



**INSTITUTO LATINO-AMERICANO DE
CIÊNCIAS DA VIDA E DA NATUREZA
(ILACVN)**

**CIÊNCIAS BIOLÓGICAS – ECOLOGIA E
BIODIVERSIDADE**

**PRIORIZAÇÃO DE ÁREAS PARA CONSERVAÇÃO BASEADA NO STATUS DE
AMEAÇA DAS ESPÉCIES DE FELINOS (CARNIVORA: FELIDAE) NA REGIÃO
NEOTROPICAL**

ÁGATHA KOHMOTO VERZOTTO

Foz do Iguaçu
2022



**INSTITUTO LATINO-AMERICANO DE CIÊNCIAS
DA VIDA E DA NATUREZA (ILACVN)**

**CIÊNCIAS BIOLÓGICAS – ECOLOGIA E
BIODIVERSIDADE**

**PRIORIZAÇÃO DE ÁREAS PARA CONSERVAÇÃO BASEADA NO STATUS DE
AMEAÇA DAS ESPÉCIES DE FELINOS (CARNIVORA: FELIDAE) NA REGIÃO
NEOTROPICAL**

ÁGATHA KOHMOTO VERZOTTO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto Latino-Americano de Ciências da Vida e da Natureza da Universidade Federal da Integração Latino-Americana, como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Ciências Biológicas – Ecologia e Biodiversidade.

Orientador: Prof. Dr. Peter Löwenberg-Neto

Foz do Iguaçu
2022

ÁGATHA KOHMOTO VERZOTTO

**PRIORIZAÇÃO DE ÁREAS PARA CONSERVAÇÃO BASEADA NO
STATUS DE AMEAÇA DAS ESPÉCIES DE FELINOS (CARNIVORA:
FELIDAE) NA REGIÃO NEOTROPICAL**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto Latino-Americano de Ciências da Vida e da Natureza da Universidade Federal da Integração Latino-Americana, como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Ciências Biológicas – Ecologia e Biodiversidade.

BANCA EXAMINADORA

Orientador: Prof. Dr. Peter Löwenberg-Neto
UNILA

Dra. Vânia Cristina Foster
POI

Profa. Dra. Katia Mazzei
IPA

Foz do Iguaçu, 29 de março de 2022.

TERMO DE SUBMISSÃO DE TRABALHOS ACADÊMICOS

Nome completo do autor(a): Ágatha Kohmoto Verzotto

Curso: Ciências Biológicas – Ecologia e Biodiversidade

		Tipo de Documento
<input checked="" type="checkbox"/> graduação	<input type="checkbox"/> artigo	
<input type="checkbox"/> especialização	<input checked="" type="checkbox"/> trabalho de conclusão de curso	
<input type="checkbox"/> mestrado	<input type="checkbox"/> monografia	
<input type="checkbox"/> doutorado	<input type="checkbox"/> dissertação	
	<input type="checkbox"/> tese	
	<input type="checkbox"/> CD/DVD – obras audiovisuais	
	<input type="checkbox"/> _____	

Título do trabalho acadêmico: Priorização de áreas para conservação baseada no status de ameaça das espécies de felinos (CARNIVORA: FELIDAE) na Região Neotropical

Nome do orientador(a): Peter Löwenberg-Neto

Data da Defesa: 29/03/2022

Licença não-exclusiva de Distribuição

O referido autor(a):

a) Declara que o documento entregue é seu trabalho original, e que o detém o direito de conceder os direitos contidos nesta licença. Declara também que a entrega do documento não infringe, tanto quanto lhe é possível saber, os direitos de qualquer outra pessoa ou entidade.

b) Se o documento entregue contém material do qual não detém os direitos de autor, declara que obteve autorização do detentor dos direitos de autor para conceder à UNILA – Universidade Federal da Integração Latino-Americana os direitos requeridos por esta licença, e que esse material cujos direitos são de terceiros está claramente identificado e reconhecido no texto ou conteúdo do documento entregue.

Se o documento entregue é baseado em trabalho financiado ou apoiado por outra instituição que não a Universidade Federal da Integração Latino-Americana, declara que cumpriu quaisquer obrigações exigidas pelo respectivo contrato ou acordo.

Na qualidade de titular dos direitos do conteúdo supracitado, o autor autoriza a Biblioteca Latino-Americana – BIUNILA a disponibilizar a obra, gratuitamente e de acordo com a licença pública *Creative Commons Licença 3.0 Unported*.

Foz do Iguaçu, 19 de abril de 2022.



Assinatura do Responsável

*Dedico este trabalho à biodiversidade e
àqueles que lutam diariamente para protegê-
la de nós mesmos.*

AGRADECIMENTOS

Antes de tudo, agradeço a Deus, pois sem Ele eu nada seria.

Aos da Terra, meu primeiro agradecimento vai, sem sombra de dúvidas, ao meu orientador. Muito obrigada, Peter, por todo o tempo investido no meu crescimento acadêmico ao longo desses anos de orientação. Graças a sua ajuda, incentivo e paciência, me sinto segura em afirmar que sairei dessa graduação com a melhor bagagem possível. Levarei essas memórias com carinho e sempre direi por aí que me formei com o melhor orientador de todos!

Também envio um agradecimento de coração à Dra. Vânia e à Dra. Katia por aceitarem tão prontamente fazer parte da minha banca avaliadora. Reconheço em vocês duas mulheres excepcionais, inteligentes e inspiradoras. Espero um dia poder despertar em alguém essa fome de querer aprender que vocês despertam em mim. Obrigada!

Devo um agradecimento especial a todos os professores com quem encontrei ao longo da graduação. Cleto, Nuno, Elaine, Michel, Chiba, Zanella, Danúbia, Alexandre, Carlos... Obrigada! Com certeza, sem vocês eu não seria nem metade do que sou hoje, então não há agradecimentos suficientes para demonstrar a minha gratidão. Obrigada por tornarem a Unila uma experiência tão rica.

Aqui devo agradecer com todas as minhas forças às duas pessoas mais importantes da minha vida, minha mãe e minha avó. Sem vocês eu tenho certeza que não chegaria tão longe. Muito obrigada por me criarem e me transformarem na mulher que sou hoje. Obrigada por me apoiarem ao longo de toda essa caminhada, eu amo vocês! Também agradeço ao meu pai, por nunca duvidar de mim e sempre me incentivar a seguir em frente. Agradeço ao Renato por ser sempre alguém tão prestativo e que igualmente me deu forças para continuar correndo atrás dos meus sonhos. E também agradeço a Rose, que me acolheu com todo amor nesses últimos anos aqui em Foz, obrigada demais por deixar tudo tão mais leve e divertido, será pra sempre uma segunda mãe para mim.

Aos meus anjos na terra, Rê e Yanni! Como eu amo vocês. O peso da distância vira quase um crime nessas horas. E mesmo assim, eu sempre carrego vocês no meu coração. Obrigada demais por cuidarem tão bem da minha metade que deixei aí com vocês. Logo mais estou voltando pra gente poder sair por aí e se encher de abraços apertados. Também agradeço muito ao meu amigo de longa data, Lucca! Obrigada por me acompanhar por todos esses anos, te amo demais.

Aos amigos que ganhei dessa jornada, muito obrigada! As belíssima Josiane, Sara, Lara, Adrieli, Beatriz, Fernanda, Felipe, Rodrigo obrigada por marcarem

minhas memórias com lembranças tão boas. Vocês tornaram tudo muito mais leve. Aos que ficaram de passagem na minha vida, mas ainda sim guardo bons momentos juntos, muito obrigada! Obrigada também a todos do grupinho tão celeteo que é o Chernobio. Vocês ainda são a razão de boas risadas para mim, e eu sinto muita falta de me juntar a vocês nem ver o tempo passar. Espero pode dizer adeus a gravidade logo mais.

À Gabi, minha amiga linda e querida, obrigada demais por todos esses anos de cumplicidade. Você foi meu porto seguro ao longo de toda graduação, e nada vai tirar de mim os momentos leves e de sintonia que tivemos juntas. Obrigada por sempre estar lá quando precisei. Te levarei pra sempre comigo, te amo!

Devo agradecer muito a Sté! Muito obrigada minha linda por me acompanhar em todos esses anos de graduação. As memórias que carrego com você são preciosas demais. Obrigada por sempre estar disponível para ouvir desabafos e me dar suporte em todas as situações possíveis. Sem você essa experiência de se formar não seria tão incrível. Com certeza é alguém que quero (e vou!) levar para a vida toda!

E por último, mas não menos importante (muito pelo contrário!), muito obrigada Imirrrrr! Você sabe. Você vivenciou tudo isso comigo e viu de perto tudo acontecendo, então você, mais do que ninguém, sabe o quão grata eu sou pela sua companhia, cumplicidade, pelo seu colo nas horas difíceis e pelas piadocas a qualquer hora. Te amo mais que tudo! O melhor presente que a graduação me ofereceu e que a vida acolheu. Que caminhemos por muito mais tempo lado a lado e que esse agradecimento seja apenas mais um de tantos outros que terei a te oferecer.

“Se você se sentir incomodado por algo misterioso ou por um problema que parece difícil de resolver, há um lugar para onde você pode ir, onde sempre encontrará ajuda. Você só precisa procurar”.

O Reino dos Gatos – Studio Ghibli

VERZOTTO, Ágatha Kohmoto. **Priorização de áreas para conservação baseada no status de ameaça das espécies de felinos (Carnivora: Felidae) na região Neotropical**. 73 páginas. Trabalho de Conclusão de Curso (Ciências Biológicas – Ecologia e Biodiversidade) – Universidade Federal da Integração Latino-Americana. Foz do Iguaçu, 2022.

RESUMO

Atualmente presenciamos uma crise da biodiversidade que reflete a perda acelerada de espécies ao longo das últimas décadas, afetando conseqüentemente relações ecológicas e ciclos ecossistêmicos do planeta. Grupos taxonômicos conhecidos, como os felinos (Carnivora: Felidae), podem ser usados como modelos para retardar os efeitos dessa crise através de propostas para áreas de conservação. Por serem espécies-chave, espécies guarda-chuva e indicadoras de equilíbrio ecossistêmico, o nível de ameaça das populações de felinos selvagens podem representar as condições gerais da biodiversidade local. Considerando essas características do grupo, a distribuição e a classificação de ameaça segundo a IUCN de doze espécies de felídeos, esse trabalho tem como proposta priorizar áreas para a conservação das espécies de felinos selvagens na região Neotropical. Para isso foi utilizado o programa computacional Zonation seguindo o modelo de valor de conservação *Additive Benefit Function* (ABF), pesando a prioridade de cada espécie através dos critérios de ameaça da IUCN (Menos Preocupante, Quase Ameaçada, Vulnerável e Em Perigo) e a distribuição dos pontos de ocorrência das doze espécies de felinos neotropicais. Como critério de corte, apenas as células (com tamanho padrão de 0,5°) que apresentavam valor $\geq 0,75$ foram consideradas prioritárias. As áreas resultantes também foram contrastadas com as áreas protegidas existentes, sendo excluídas aquelas que já estavam sob proteção. Como resultado final, um mapa com 311 áreas prioritárias foi formado, distribuída em nove países e correspondendo a aproximadamente 4% de toda região Neotropical. A maior proporção ocorreu no Brasil (55,6% do total de áreas) e a menor no Equador (1,3%). As áreas também foram descritas referenciando e regiões biogeográficas baseadas em 11 domínios. As regiões do Domínio do Paraná (31,8%), no Domínio Chaquenho (26,7%) e na Região Andina (15,1%) foram as que apresentaram o maior número de áreas prioritárias. O resultado da análise pelo Zonation também gerou curvas de desempenho das espécies. As curvas são indicadoras do quanto a área de cada espécie foi considerada prioritária seguindo o critério de corte estabelecido. As curvas obtidas indicaram que a priorização de 25% da área total não abrange igualmente todos os felinos selvagens, indicando que apenas três das doze espécies teriam seus territórios conservados. Considerando os resultados dessa análise, uma proposta de estudos mais elaborados e direcionados a cada área prioritária, acentuando os principais impactos negativos da região e a biologia e ecologia de das espécies presentes, é recomendável.

Palavras-chave: áreas prioritárias; áreas protegidas; biodiversidade; biogeografia da conservação; carnívoros.

VERZOTTO, Agatha Kohmoto. **Prioritization of areas for conservation based on the threat status of feline species (Carnivora: Felidae) in the Neotropics**. 73 pages. Undergraduate thesis (Graduation in Biological Sciences – Ecology and Biodiversity) – Universidade Federal da Integração Latino-Americana. Foz do Iguaçu, 2022.

ABSTRACT

We are currently witnessing a biodiversity crisis that reflects the accelerated loss of species over the last few decades, consequently affecting ecological relationships and ecosystem cycles on the planet. Known taxonomic groups, such as the felids (Carnivora: Felidae), can be used as models to delay the effects of this crisis through proposals for conservation areas. As they are key species, umbrella species and indicators of ecosystem balance, the threat level of wild feline populations may represent the general conditions of local biodiversity. Considering these characteristics of the group, the distribution and the threat classification according to the IUCN of twelve felid species, this work aims to prioritize areas for the conservation of wild feline species in the Neotropical region. For this, the computer program Zonation was used following the Additive Benefit Function (ABF) conservation value model, weighing the priority of each species using the IUCN threat criteria (Least Concern, Near Threatened, Vulnerable and Endangered) and the distribution of the points of occurrence of the twelve neotropical feline species. As a cut-off criterion, only cells (with a standard size of 0.5°) that presented a value ≥ 0.75 were considered priority. The resulting areas were also contrasted with existing protected areas, excluding those that were already under protection. As a final result, a map with 311 priority areas was formed, distributed in nine countries and corresponding to 4.35% of the entire Neotropical region. The highest proportion occurred in Brazil (55.6% of the total areas) and the lowest in Ecuador (1.3%). Areas were also described by referencing and biogeographic regions based on 11 domains. The regions of the Paraná Domain (31.8%), the Chaquenho Domain (26.7%) and the Andean Region (15.1%) were the ones with the highest number of priority areas. The result of the analysis by Zonation also generated performance curves for the species. The curves are indicative of how much the area of each species was considered a priority, following the established cut-off criterion. The curves obtained indicated that the prioritization of 25% of the total area does not cover all wild cats equally, indicating that only three of the twelve species would have their territories conserved. Considering the results of this analysis, a proposal for more elaborate studies aimed at each priority area, highlighting the main negative impacts of the region and the biology and ecology of the species present, is recommended.

Keywords: priority areas; protected areas; biodiversity; conservation biogeography; carnivores.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Mapa da região Neotropical com divisa dos países	26
Figura 2 – Mapa com pontos de distribuição de doze felinos selvagens (Carnivora: Felidae) ao longo da região Neotropical registrados entre 1998 – 2018	29
Figura 3 – Limites de APs do território Neotropical.....	33
Figura 4 – Limites das regiões biogeográficas neotropicais	35
Figura 5 – Mapa das 1.626 áreas prioritárias (cel) propostas pela análise do Zonation. Os valores estão reclassificados em 1 ($\leq 0,74$) e 2 ($\geq 0,75$)	37
Figura 6 – Mapa com o total de áreas prioritárias (cel) estabelecidas pelo critério de status de ameaça e a distribuição de doze espécies de felinos (Carnívora: Felidae) na região Neotropical	39

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Lista das doze espécies de felinos selvagens (Carnivora: Felidae) que ocorrem na região Neotropical. A identificação inclui o nome científico, autor, ano de descrição e o nome popular (no Brasil) para cada espécie.....	27
Quadro 2 – Lista de classificação das doze espécies de felinos selvagens (Carnivora: Felidae) pelo critério de espécies ameaçadas da IUCN e aplicação de peso para priorização de áreas.....	31

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Número dos registros de ocorrência de cada felino (Carnivora: Felidae) da região Neotropical, representando o número de pontos de distribuição geográfica das espécies	30
Gráfico 2 – Porcentagem do número de áreas prioritárias (cel) em cada país de ocorrência.....	40
Gráfico 3 – Porcentagem do número de áreas prioritárias (cel) nas regiões biogeográficas	41
Gráfico 4 – Curvas de desempenho do Zonation demonstrando a relação entre a	

cobertura de conservação da área de distribuição de cada espécie de felino (eixo y = 1, áreas de todas as espécies são prioritárias) e proporções hipotéticas de áreas prioritárias (eixo x = 1, a área de todo o estudo é prioritário). Em cinza representando o critério de 25% de áreas prioritárias para análise42

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABF	<i>Additive Benefit Function</i>
AP	Área Protegida
BLP	<i>Boundary Length Penalty</i>
CR	Criticamente Ameaçada
EN	Em Perigo
GIBA	Grande Intercâmbio Biótico Americano
IUCN	União Internacional para a Conservação da Natureza
LC	Menos Preocupante
NT	Quase Ameaçado
PSC	Planejamento Sistemático de Conservação
CEL	Célula
UNEP	<i>United Nations Environment Programme</i>
VU	Vulnerável
WCMC	<i>World Conservation Monitoring Centre</i>
WDPA	<i>World Database on Protected Areas</i>
WWF	<i>World Wide Fund for Nature</i>

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	16
1.1 CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE	16
1.2 BIOGEOGRAFIA DA CONSERVAÇÃO	17
1.3 PLANEJAMENTO SISTEMÁTICO DE CONSERVAÇÃO	18
1.3.1 Áreas Prioritárias	19
1.3.2 Áreas Protegidas	20
1.4 ORDEM: CARNIVORA	20
1.5 CARNIVORA: FELIDAE.....	21
1.5.1 Ameaças e Status de Conservação dos Felídeos	23
2. OBJETIVOS	24
2.1 OBJETIVOS GERAIS	24
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	24
3 METODOLOGIA.....	25
3.1 ÁREA DE ESTUDO	25
3.2 DADOS DAS ESPÉCIES.....	27
3.3 DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA	28
3.4 ANÁLISE DOS DADOS	30
3.4.1 Critério de Análise.....	31
3.5 COMPARAÇÃO ENTRE ÁREAS	32
4 RESULTADOS.....	36
5 DISCUSSÃO	43
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	49
REFERÊNCIAS	51
APÊNDICES.....	61
APÊNDICE A – Distribuição do felino <i>Herpailurus yagouaroundi</i>	61
APÊNDICE B – Distribuição do felino <i>Leopardus colocolo</i>	62
APÊNDICE C – Distribuição do felino <i>Leopardus geoffroyi</i>	63
APÊNDICE D – Distribuição do felino <i>Leopardus guigna</i>	64
APÊNDICE E – Distribuição do felino <i>Leopardus guttulus</i>	65
APÊNDICE F – Distribuição do felino <i>Leopardus jacobita</i>	66

	15
APÊNDICE G – Distribuição do felino <i>Leopardus pardalis</i>	67
APÊNDICE H – Distribuição do felino <i>Leopardus tigrinus</i>	68
APÊNDICE I – Distribuição do felino <i>Leopardus wiedii</i>	69
APÊNDICE J – Distribuição do felino <i>Lynx rufus</i>	70
APÊNDICE K – Distribuição do felino <i>Panthera onca</i>	71
APÊNDICE L – Distribuição do felino <i>Puma concolor</i>	72
APÊNDICE M – Lista de identificação das APs que coincidem com as áreas prioritárias	73
APÊNDICE N – Tabela de ocorrência de áreas prioritárias em países neotropicais inclusas e não inclusas em APs	77
APÊNDICE O – Tabela de ocorrência de áreas prioritárias nas regiões biogeográficas (Domínios Neotropicais)	77

1 INTRODUÇÃO

1.1 CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE

Nas últimas décadas, tanto a comunidade científica quanto os governos e entidades não-governamentais ambientalistas, vêm alertando sobre a “crise da biodiversidade”, principalmente nas regiões tropicais. As taxas atuais de extinção de espécies estão pelo menos três ordens de grandeza maiores do que as taxas naturais ao longo do registro fóssil (Pimm *et al.*, 1995), como consequência, uma vez perdidas as espécies, perde-se também o conhecimento sobre processos ecológicos e evolutivos os quais torna-se impossível de se recompor (Wilson, 1999; Brooks *et al.*, 2004), e muito desse cenário está intimamente ligado a crescente perda de habitat natural causada pela ocupação exponencial dos humanos (Hoekstra *et al.*, 2005; Davies *et al.*, 2006; Gorenflo & Brandon, 2006; MMA, 2019). Desta forma, é consenso a necessidade de se estabelecer prioridades de áreas para que seja possível a conservação da biodiversidade (Nogueira *et al.*, 2009).

Como resposta a essa crise houve o surgimento da Biologia da Conservação, ciência responsável por abranger métodos para fornecer informações capazes de mediar as tomadas de decisão necessárias para a seleção de regiões prioritárias para conservação (Diniz-Filho *et al.*, 2009). No entanto, para exercer esse trabalho de forma eficiente são necessários dados confiáveis e representativos, que reflitam o conhecimento acumulado sobre padrões de distribuição de espécies, gerando respostas práticas e aplicáveis na escala de tempo imposta pelo ritmo acelerado da perda de ambientes naturais (Margules & Pressey, 2000; Brooks *et al.*, 2004; Lamoreux *et al.*, 2005). Por ser um cenário conflituoso, dada a dificuldade de obtenção desses dados, exalta-se uma necessidade urgente de integração entre os campos da Taxonomia, Biogeografia e Biologia da Conservação (Mace, 2004; Whittaker *et al.*, 2005).

Biogeografia é a área da ciência que estuda o padrão de distribuição dos seres vivos no espaço e através do tempo. Esta disciplina científica une, principalmente, conhecimentos e métodos de pesquisa da Biologia e da Geografia, estabelecendo conexões entre elas sempre que possível e necessário. Um dos principais enfoques dessa área têm sido a distribuição e dinâmica espacial da diversidade, normalmente abordada simplesmente por meio do número de espécies, ou proporção de espécies endêmicas,

levando em consideração aspectos ecológicos e evolutivos dos táxons e aspectos geográficos, geológicos e climáticos das áreas. (Lomolino *et al.*, 2004; Whittaker *et al.*, 2005; Lowenberg-Neto & Loyola, 2016).

1.2 BIOGEOGRAFIA DA CONSERVAÇÃO

A Biogeografia da Conservação é um campo de pesquisa aplicada formalizada no meio científico em 2005, integrando o arcabouço teórico e conceitual da Biogeografia e da Biologia da Conservação, concernentes à dinâmica de distribuição de grupos taxonômicos individuais ou combinados, para subsidiar decisões de manejo relacionado a solução de problemas da conservação da biodiversidade (Whittaker *et al.*, 2005). Trata-se de um campo cuja fundamentação teórica pode ser dividida de acordo com a escala de aplicação de seus estudos (Whittaker *et al.*, 2005). Assim há (1) o desenvolvimento e a avaliação de teorias ecológicas diretamente relacionadas aos processos populacionais, gerando estudos sobre populações minimamente viáveis, sobre a influência competitiva de espécies invasoras, espirais de extinção, ecologia comportamental, etc. (Caughley, 1994; Primack, 2002); (2) teorias relacionadas a processos que ocorrem em escala local e de paisagem como, por exemplo, corredores de habitat ou o debate sobre número e tamanho ideais de reservas naturais (Whittaker & Fernández-Palacios, 2007); e (3) aplicações em uma escala ainda maior, associadas ao mapeamento e modelagem de padrões biogeográficos – o que remete à biogeografia histórica e a explicações geográficas para os padrões de distribuição de espécies e especiação na natureza (Lomolino *et al.*, 2004; Whittaker *et al.*, 2005; Loyola *et al.*, 2009).

Mesmo apresentando uma base teórica bem delineada, um dos desafios dessa área é a dificuldade de aplicar, na prática, os projetos de conservação, sendo que eles, muitas vezes, podem não ser completamente eficazes e sistemáticos, considerando que novas reservas poderiam ser implementadas em localizações que não contribui com a representação da biodiversidade (Margules & Pressey, 2000). O principal motivo é que reservas de conservação geralmente interrompe ou retarda a extração de recursos naturais, o que geraria altos custos pelas oportunidades perdidas do desenvolvimento econômico (Naidoo *et al.*, 2006). Outro motivo seria a própria diversidade de razões pelas quais as reservas são estabelecidas, causando discordância entre os diferentes proponentes, que veem lugares diferentes como importantes e gerando competição por fundos limitados dos

tomadores de decisão (Margules & Pressey, 2000).

Outro grande problema presente na ciência da conservação está antes mesmo de estabelecer a priorização das áreas, pois envolve a dificuldade de obter os dados de base referentes a composição da biodiversidade, considerando que grande parte das espécies ainda não foram formalmente escritas e catalogadas, um problema reconhecido como déficit Linneano (Bini *et al.*, 2006). Na medida em que conhecemos as espécies, também temos para muitos táxons, conhecimento inadequado de suas distribuições globais, regionais e até locais, um problema classificado como déficit Wallaciano (Lomolino *et al.*, 2004). Outro déficit que implica na análise eficiente dentro da Biogeografia da Conservação é o Darwiniano, em que há a falta de hipóteses filogenéticas abrangentes para a maioria dos grupos taxonômicos, com incertezas na estimativa dos comprimentos de ramo e no tempo de divergência entre linhagens (Diniz-Filho *et al.*, 2013).

1.3 PLANEJAMENTO SISTEMÁTICO DE CONSERVAÇÃO

O planejamento sistemático de conservação (PSC) poderia ser uma solução para esses conflitos de ausência ou escassez de dados, sendo um modelo de busca às áreas com maior relação custo-benefício para a proteção da biodiversidade, baseando-se em um conjunto de informações bióticas e abióticas, com referenciamento geográfico, que possibilitam ações de manejo para localizar e delimitar novas reservas, complementando as já existentes (Pressey *et al.*, 1994; Pressey, 1999; Margules & Pressey, 2000; Margules *et al.*, 2002) prezando pela proteção da biodiversidade e outras características naturais *in situ* (Margules & Pressey, 2000; Margules & Sarkar, 2007).

A estratégia *in situ* pode ser definida como a conservação dos ecossistemas e dos habitats naturais, a manutenção e a reconstituição de populações viáveis de espécies nos seus ambientes naturais (Graudal *et al.*, 1997). A outra alternativa seria a estratégia *ex situ*, que envolve a manutenção, fora do habitat natural (Sebbenn, 2003), que pode ser vista como uma forma complementar da conservação *in situ*, quando esta estratégia é insuficiente ou impraticável (Graudal *et al.*, 1997).

No PSC, a estratégia *in situ* possibilita a instauração de modelos para conservação que contemple a proteção dos ecossistemas, a persistência de espécies, de processos ecológicos e de paisagens, utilizando cinco princípios (Ladle & Whittaker, 2011): (1) a complementariedade, visando identificar áreas que poderiam complementar o atual

sistema de unidades de conservação, buscando suprir espécies e ecossistemas que não estão idealmente protegidos (Kirkpatrick, 1983); (2) a representatividade, abrangendo todas as características da biodiversidade que se pretende proteger, como, por exemplo, a diversidade genética, de espécies e de comunidade; (3) a persistência, envolvendo a configuração da área protegida para sua continuidade e rotatividade ao longo do tempo, incluindo o tratamento de questões como conectividade e permeabilidade da matriz (McIntyre & Hobbs, 1999; Lindenmayer & Franklin, 2002), e prever quais processos ecológicos são necessários para sustentar a biodiversidade (Soulé *et al.*, 2004); (4) a eficiência dos projetos, estando atrelada ao mínimo custo possível para implementação do plano de conservação, assim como o mínimo impacto social (Naidoo *et al.*, 2006); e por último (5) a flexibilidade, fornecendo soluções alternativas para o plano, considerando diferentes cenários e se adaptando às oportunidades (Knight & Cowling, 2007).

Uma segunda maneira de subdividir as abordagens de planejamento de áreas protegidas é entre os esquemas que (1) enfatizam a composição e os que (2) enfatizam a função (Ladle & Whittaker, 2011). Ao enfatizar a composição da biodiversidade, toma-se como princípio a garantia de representação da comunidade ou biotas seguindo uma análise dos padrões de associação, utilizando como variáveis explicativas a geologia climática e o histórico das placas tectônicas, como exemplo, utilizou-se o critério de composição para delimitar as Províncias Biogeográficas da União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN; Ladle & Whittaker, 2011). Já a abordagem enfatizando a função da biodiversidade, utiliza como princípio manter os fluxos e ligações ecossistêmicas, obtendo dados de análise através de fatores de controle, tendo como delimitadores o efeito do clima e da topografia, utilizado, por exemplo, na confecção das ecorregiões estabelecidas pela *World Wide Fund for Nature* (WWF; Ladle & Whittaker, 2011). Dessa forma, a combinação desses parâmetros e critérios, aplicados na Biogeografia da Conservação, permite comparar áreas e detectar graus de prioridade e ações emergenciais (Margules *et al.*, 2002; Williams *et al.*, 2002).

1.3.1 Áreas Prioritárias

Conseqüentemente, a solução final do PSC define um determinado conjunto de áreas prioritárias de composição única e insubstituível, que são capazes de assegurar a representatividade e a persistência dos alvos de conservação (Margules & Pressey, 2000). Após a identificação das áreas, realiza-se consultas públicas para definição

das ações prioritárias de conservação, que poderão incluir: ações de conservação, ações de manejo e restauração, ações de pesquisa e ações institucionais (WWF, 2019). Com a definição das ações prioritárias, estabelece-se o grau de prioridade com parâmetros como a tendência do desmatamento, planejamentos setoriais, grau de vulnerabilidade e nível de ameaça à integridade da área, ou seja, de acordo com a importância biológica e com a urgência de ação (reflexo da superfície de custo; WWF, 2019).

1.3.2 Áreas Protegidas

Em termos de padronização internacional, a área protegida (AP) é inserida nos critérios estabelecidos pelo sistema IUCN (Ladle & Whittaker, 2011), o qual separa as áreas de proteção e manutenção da diversidade biológica, gerenciada por meios legais ou outros meios efetivos, em seis categorias diferentes: (I) Reserva Natural, estrita ou área de vida selvagem; (II) Parque Nacional; (III) Monumento Natural; (IV) Área protegida para gestão de habitats ou espécies; (V) Paisagem Protegida; e (VI) Área protegida para gestão de recursos; em que a primeira categoria corresponde a conservação total da natureza, aumentando o grau de antropização a medida que se sobe as categorias (Dudley, 2008).

Na região Neotropical, implementar os planos de proteção de áreas para conservação exige um grande esforço, e isso fica explícito logo na constante dificuldade de obter dados básicos da biodiversidade, ainda que seja a região onde encontra-se o maior índice (Brooks *et al.*, 2006). Existe uma relação desproporcional na abrangência de conhecimento taxonômico, apresentando regiões muito bem inventariadas e outras com grande deficiência dos dados (Loyola & Lewinsohn, 2009). Sem boas bases de dados não há como assegurar que as ferramentas de análise consigam estabelecer um sistema de áreas protegidas com eficiência (Margules & Pressey, 2000). Estudos anteriores tentaram resolver esse problema usando substitutos taxonômicos, que geralmente são grupos de aves ou mamíferos cuja distribuição geográfica é presumivelmente mais conhecida (Ceballos & Ehrlich, 2006; Loyola *et al.*, 2007).

1.4 ORDEM: CARNIVORA

Entre os mamíferos, as espécies de carnívoros (Ordem: Carnivora) seriam

objetos ótimos para estudos de conservação (Van de Kerk *et al.*, 2013). Além de estarem entre as espécies mais ameaçadas (Ceballos *et al.*, 2005), os carnívoros exercem um importante papel ecológico em suas comunidades, sendo essencial proteger a área de vida dessas populações para estabilidade dos ecossistemas e retardar as atuais tendências de extinção (Roemer *et al.*, 2009; Van de Kerk *et al.*, 2013).

As espécies carnívoras muitas vezes são espécies indicadoras, onde sua presença é uma referência de equilíbrio ecossistêmico, e espécies-chave, responsáveis por um efeito desproporcional na persistência de todas as outras espécies (Bond, 1994; Van de Kerk *et al.*, 2013). As grandes espécies de carnívoros também desempenham o papel de regulação do funcionamento e da dinâmica ecossistêmica ao moldar as comunidades de presas (Karanth *et al.*, 2004; Abarca *et al.*, 2019), em sua maioria por serem predadores topo de cadeia (Van de Kerk *et al.*, 2013).

Além disso, os mamíferos carnívoros também são muito atraentes e considerados populares, servindo como espécies emblemáticas através do apelo comercial e do simbolismo (Van de Kerk *et al.*, 2013). E, talvez o mais importante, muitas das características utilizadas para descrever espécies vulneráveis se aplicam a muitos carnívoros. Nessas características se incluem uma distribuição geográfica limitada, grandes áreas de vida, baixas densidades populacionais, nichos especializados e riscos de caça por humanos (Ceballos *et al.*, 2005). Portanto, a manutenção de carnívoros pode servir como uma ferramenta útil para projetos de APs e o PSC (Karanth *et al.*, 2004).

Na região Neotropical, são encontradas espécies placentárias de cinco famílias dentro da ordem Carnivora, sendo eles Procyonidae (ex. quatis), Mustelidae (ex. lontra), Mephitidae (ex. gambá), Canidae (ex. lobo-guará) e Felidae (ex. onça-pintada). Dentre estes grupos, os felídeos são considerados “extremos carnívoros” por possuírem uma dieta específica de carne. Sendo animais topo de cadeia que predam principalmente aves, mamíferos e répteis, enfatizando a importância ecológica do grupo (McDonald *et al.*, 2010).

1.5 CARNIVORA: FELIDAE

Os felinos selvagens neotropicais estão classificados em cinco gêneros diferentes: *Panthera*, *Leopardus*, *Lynx*, *Puma* e *Herpailurus*, é composto por doze espécies tendo sua maior área de distribuição pela América do Sul (McDonald *et al.*, 2010; Kitchener

et al., 2017). Cinco espécies neotropicais também ocorrem na América Central e México, e o lince-vermelho (*Lynx rufus*) se encontra somente ao centro-norte do México, se estendendo até o norte do Canadá (IUCN, 2022).

Algumas espécies possuem ampla distribuição e podem abranger vários continentes, como a onça-parda (*Puma concolor*), espécie que ocorre tanto na América do Norte quanto na América do Sul, embora tenha se extinguido na parte leste da América do Norte (McDonald *et al.*, 2010). Em contraste, algumas espécies de felinos são altamente especializadas e confinadas em regiões de habitats limitados. O gato andino (*Leopardus jacobita*), por exemplo, ocorre apenas nas zonas áridas dos altos Andes, tipicamente acima de 4.200 m, e é considerado um predador especialista do roedor vizcacha (*Lagidium sp.*; Marino *et al.*, 2011).

No geral, a morfologia da maioria dos felinos é notavelmente semelhante (Kitchener *et al.*, 2010). Em termos paleobiológicos, isso pode ser justificado pelo surgimento recente e pela rápida diversificação dos felinos, constatado durante o período Mioceno (~ 11-14 MA), originando gêneros extintos e existentes da família Felidae derivados de um ancestral comum surgido na Eurásia durante os períodos Eoceno/Oligoceno Inferior, há ~ 35-28 MA (Gaubert & Verón, 2003; O'Brian *et al.*, 2007; Werdelin *et al.*, 2010).

Entretanto, foi há apenas ~ 2-3 MA quando os primeiros felinos chegaram à região neotropical (O'Brian *et al.*, 2007; Werdelin *et al.*, 2010). A era do gelo do Pleistoceno resultou no recuo acentuado dos oceanos, expondo a conexão de terra entre os dois continentes americanos através do istmo do Panamá e estabelecendo o corredor migratório do norte ao sul da América, resultando no Grande Intercâmbio Biótico Americano (GIBA) em que os felídeos foram os principais participantes (O'Brian *et al.*, 2007; Bacon *et al.*, 2016).

Nesse cenário, a América do Sul estava isolada há dezenas de milhões de anos e estava repleta de espécies marsupiais. Com a chegada dos felinos, houve um desequilíbrio ecológico, isso porque esses animais eram relativamente maiores, mais rápidos, mais hábeis e muito mais mortais quando comparados aos demais predadores (O'Brian *et al.*, 2007). O resultado dessa chegada foi a diminuição significativa dos marsupiais no continente e a alta diversificação do gênero *Leopardus*, através da jaguatirica, resultando em sete espécies que ainda sobrevivem na América do Sul (O'Brian *et al.*, 2007; Werdelin *et al.*, 2010; De Oliveira *et al.*, 2016).

Desde então, sendo os felinos selvagens predadores topos de cadeia bem estabelecidos, os principais impactos negativos que esse grupo recebe são consequência de ações antropogênicas nos períodos mais recentes (Nagy-Reis *et al.*, 2017).

1.5.1 Ameaças e Status de Conservação dos Felídeos

A modificação da paisagem para terras agrícolas, desenvolvimento urbano e fragmentação de habitats por meio de extrações, construção de infraestrutura e outras atividades humanas têm sérios impactos sobre as populações de felídeos selvagens, refletindo em altas taxas de mortalidade e até diminuição considerável de algumas populações ao longo dos anos (Nowell *et al.*, 1996; Loveridge *et al.*, 2010).

Igualmente impactante são os conflitos gerados, por exemplo, pela ação predatória dos felinos de grande porte a animais domésticos e de criação, resultando em retaliações por parte dos proprietários e consequente atrito na coexistência entre homens e animais selvagens (Cavalcanti *et al.*, 2010; Srbek-Araujo, 2015; Jędrzejewski *et al.*, 2017).

A caça ilegal, tanto dos próprios felinos quanto de suas presas, sendo para consumo da carne, venda da pele ou por esporte, também geram impactos negativos na população, podendo levá-lo rapidamente ao declínio (Abarca *et al.*, 2019). Todas essas pressões antropogênicas estão mais propensas a ocorrer quando os habitats apresentam fácil acessibilidade ou baixa proteção e quando as áreas protegidas não possuem uma zona de amortecimento adequada (Bruner *et al.*, 2001; Loveridge *et al.*, 2010).

Apesar das espécies mais generalistas serem mais resistentes a essas ameaças, nenhuma pode ser considerada imune a elas (McDonald *et al.*, 2010). Segundo o catálogo de critérios da IUCN para espécies ameaçadas (consultado em fevereiro de 2022), das doze espécies de felinos selvagens neotropicais, cinco estão dentro da categoria Menos Preocupante (LC); três estão Quase Ameaçados (NT); três são considerados Vulneráveis (VU) e uma está Em Perigo (EN). Entretanto, essas classificações podem variar de acordo com o país, ecorregião ou bioma que se é analisado. Por exemplo, a onça-pintada (*Panthera onca*) é considerada pela IUCN como NT, entretanto, no Brasil, a espécie está listada como VU e na Mata Atlântica ela está como Criticamente Ameaçada (CR) (Morato *et al.*, 2013).

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVOS GERAIS

Priorizar áreas para conservação de felídeos selvagens (Carnivora: Felidae) da região Neotropical tomando como critério o status de ameaça das espécies.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Apresentar a distribuição geográfica das espécies de felinos selvagens da região Neotropical.
- Utilizar a classificação de espécies ameaçadas do catálogo IUCN como o critério de pesos para análise.
- Obter como resultado áreas prioritárias para a conservação dos felídeos em toda região Neotropical.
- Desassociar possíveis áreas prioritárias que já estejam inseridas em APs segundo o Banco de Dados Mundial sobre Áreas Protegidas (*World Database on Protected Areas; WDPA*).
- Descrever as áreas prioritárias comparando com regiões biogeográficas estabelecidas por Morrone (2022).
- Indicar espécies de felinos que tiveram sua distribuição inseridas nas áreas prioritárias.

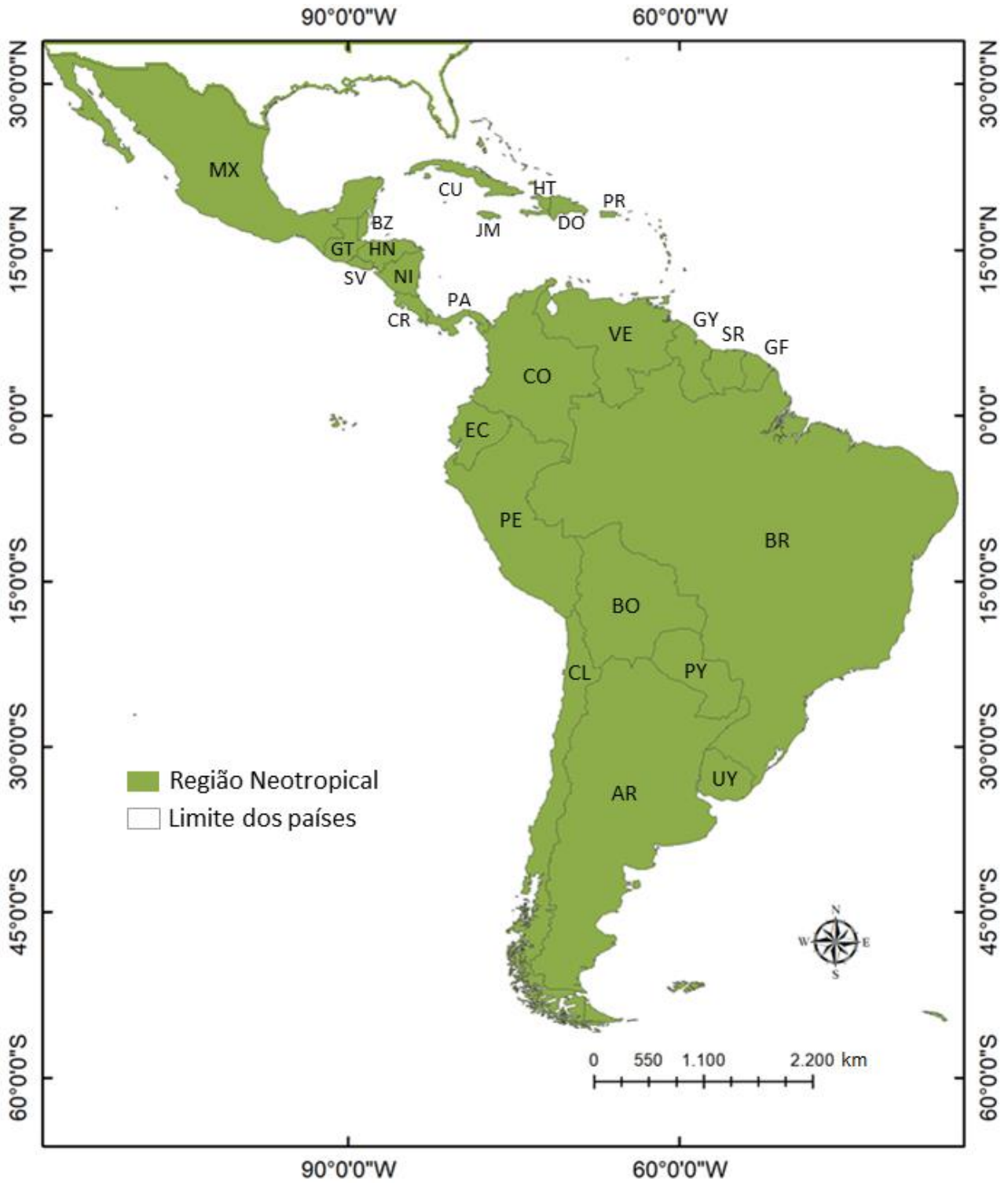
3 METODOLOGIA

3.1 ÁREA DE ESTUDO

A concentração da análise ocorreu desde o norte do México ao sul da Argentina, incluindo a faixa da América Central (30°N a 50°S), totalizando uma cobertura terrestre de 21 milhões de km² (Nagy-Reis *et al.*, 2020) representada no mapa da Figura 1. Toda essa área compõe a região Neotropical (Sclater *et al.*, 1858) que, apesar do nome, também inclui regiões de clima temperado, árido, subpolar e de altitude. A região Neotropical também pode ser descrita como sendo um mosaico de paisagens preservadas e alteradas pelo homem que incluem algumas das maiores áreas urbanas do mundo (São Paulo, Brasil), extensas terras agrícolas (Pampas, Argentina), extensas áreas florestais (Floresta Amazônica) e alguns dos maiores *hotspots* de biodiversidade do mundo (Tumbes-Chocó-Magdalena) (Mittermeier *et al.* 2011; Nagy-Reis *et al.*, 2020).

O habitat natural e os tipos de cobertura incluem pântanos de água doce, savana, chaco e vegetação árida, vegetação arenosa, campo de altitude e rochoso, floresta seca, subpolar e floresta tropical. Graças a essa variedade de paisagens, a região Neotropical suporta uma proporção significativa da biodiversidade global (Mittermeier *et al.* 2011). Segundo o WDPA, dados compilados e divulgados pelas entidades *United Nations Environment Programme* (UNEP) e *World Conservation Monitoring Centre* (WCMC), consultados em fevereiro de 2022, apenas 24,26% dos ambientes terrestres da região Neotropical estão sob algum tipo de AP.

Figura 1 – Mapa da região Neotropical.



Fonte: Tapiquén, 2020

3.2 DADOS DAS ESPÉCIES

Para referenciar as áreas de prioridade para conservação na região Neotropical, foram utilizados dados de doze espécies de felinos (Carnivora: Felidae), sendo eles: *Herpailurus yagouaroundi* (É. Geoffroy Saint-Hilaire, 1803); *Leopardus colocolo* (Molina, 1782); *Leopardus geoffroyi* (d'Orbigny & Gervais, 1844); *Leopardus guigna* (Molina, 1782); *Leopardus guttulus* (Hensel, 1872); *Leopardus jacobita* (Cornalia, 1865); *Leopardus pardalis* (Linnaeus, 1758); *Leopardus tigrinus* (Schreber, 1775); *Leopardus wiedii* (Schinz, 1821); *Lynx rufus* (Schreber, 1777); *Panthera onca* (Linnaeus, 1758) e *Puma concolor* (Linnaeus, 1771; Quadro 1). As subespécies foram desconsideradas. Todas as espécies ocorrem somente na América Latina, com exceção do *P. concolor* e do *L. rufus* que estendem sua distribuição até a América do Norte.

Quadro 1 – Lista das doze espécies de felinos selvagens (Carnivora: Felidae) que ocorrem na região Neotropical. A identificação inclui o nome científico, autor, ano de descrição e o nome popular (no Brasil) para cada espécie.

Espécie	Autor	Ano	Nome popular
<i>Herpailurus yagouaroundi</i>	(É. Geoffroy Saint-Hilaire)	1803	Gato-mourisco, jaguarundi, eirá, gato-preto, gato-do-mato-vermelho, maracajá-preto
<i>Leopardus colocolo</i>	(Molina)	1782	Gato-palheiro, gato-dos-pampas
<i>Leopardus geoffroyi</i>	(d'Orbigny & Gervais)	1844	Gato-do-mato-grande
<i>Leopardus guigna</i>	(Molina)	1782	Gato-chileno
<i>Leopardus guttulus</i>	(Hensel)	1872	Gato-tigre-do-sul, gato-do-mato-do-sul
<i>Leopardus jacobita</i>	(Cornalia)	1865	Gato-andino
<i>Leopardus pardalis</i>	(Linnaeus)	1758	Jagatirica, ocelote
<i>Leopardus tigrinus</i>	(Schreber)	1775	Gato-macambira, gato-do-mato-pequeno, gato-tigre-do-norte
<i>Leopardus wiedii</i>	(Schinz)	1821	Gato-maracajá, gato-do-mato, gato-peludo, maracajá-peludo
<i>Lynx rufus</i>	(Schreber)	1777	Lince-vermelho, lince-pardo
<i>Panthera onca</i>	(Linnaeus)	1758	Onça-pintada, jaguar, onça-preta
<i>Puma concolor</i>	(Linnaeus)	1771	Onça-parda, puma, suçuarana, leão-baio

Fonte: Kitchener *et al.*, 2017.

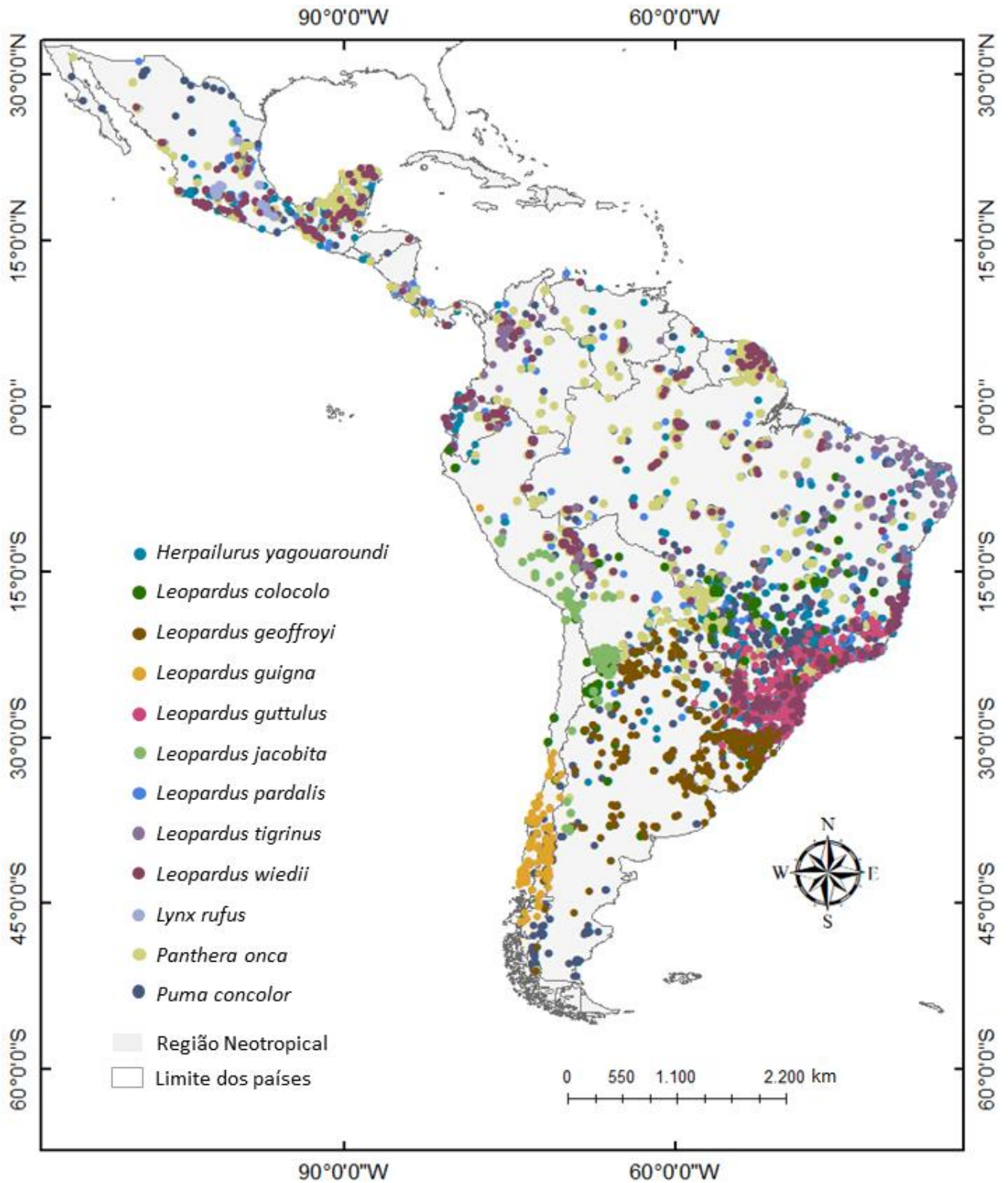
3.3 DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA

Os pontos de ocorrência de cada espécie foram obtidos através de coordenadas geográficas registrados em graus decimais (datum WGS 84) disponibilizadas pelo *data paper* de distribuição de espécies carnívoras da região Neotropical divulgada por Nagy-Reis *et al.* (2020). Os pontos de ocorrência podem ser observados no mapa da Figura 2. Através do *data paper*, foram contabilizados 26.037 pontos de ocorrência dos felídeos neotropicais obtidos por pesquisadores, agências governamentais, organizações não governamentais e consultores privados, e selecionado o período de esforço de 20 anos (1998 – 2018). A distribuição dos pontos entre as espécies ocorreu de forma heterogênea, onde alguns felinos apresentaram mais informações de ocorrência do que outros, como é demonstrado no Gráfico 1. Os pontos estão distribuídos entre 21 países da América Latina. E as espécies *P. concolor* e *L. pardalis* foram as mais abundantes. Já as espécies *L. rufus* e *L. jacobita* tiveram os menores registros de ocorrência (Nagy-Reis *et al.*, 2020).

A escolha por utilizar pontos de ocorrência e não mapas de áreas disponibilizados pela IUCN, deve-se pela tentativa de reduzir áreas onde as espécies não ocorrem mas que seriam igualmente inseridas nos limites de distribuição em polígonos, evitando superestimar a verdadeira área de ocupação da espécie (Hulbert & Jetz, 2007) e limitar a priorização aos pontos de ocorrência mais exatas.

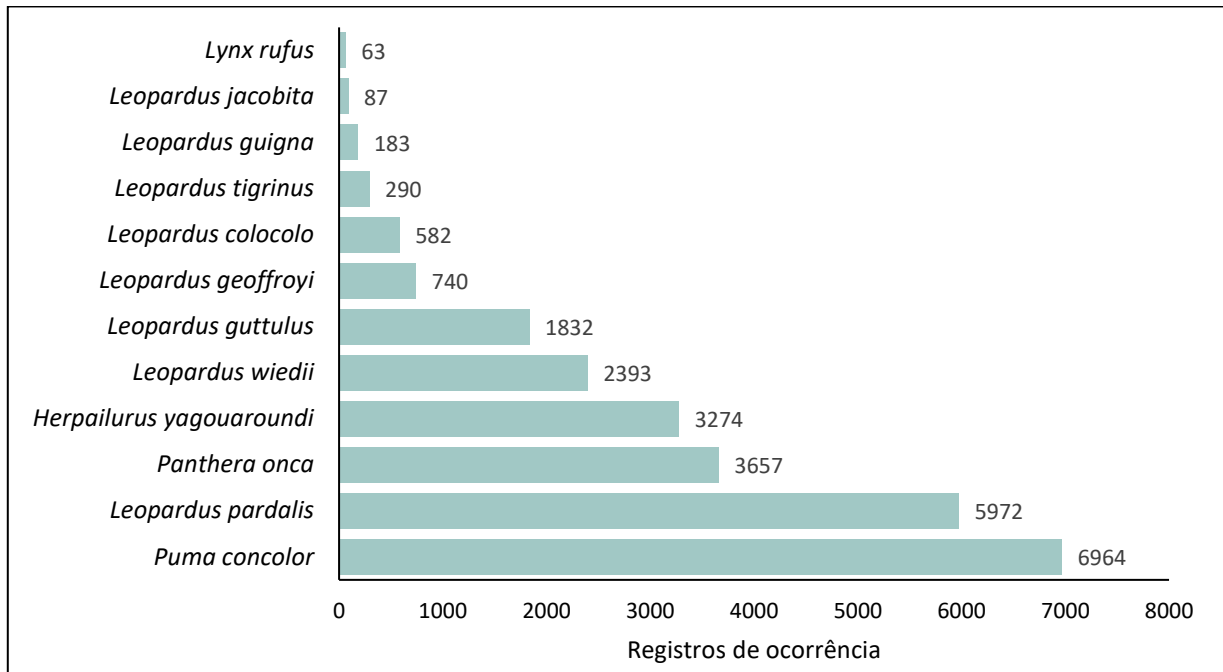
Através das coordenadas, foi elaborado doze *shapefiles* de distribuição, sendo um para cada espécie (ver Apêndice). Em seguida os arquivos foram convertidos em *raster* utilizando como extensão de referenciamento geográfico o *shape* Américas (Tapiquén, 2020) e atribuído o valor de 0,5°x0,5° para o tamanho das células (Nori *et al.*, 2020). Todo esse processo foi realizado através das ferramentas de processamento geoespacial disponíveis no programa ArcMap 10.8 (ESRI, 2017). Os arquivos *raster* foram salvos em formato TIFF para manter a alta qualidade dos dados.

Figura 2 – Mapa com pontos de distribuição de doze felinos selvagens (Carnivora: Felidae) ao longo da região Neotropical registrados entre 1998 – 2018.



Fonte: Nagy-Reis *et al.*, 2020, p. 34

Gráfico 1 – Número dos registros de ocorrência de cada felino (Carnivora: Felidae) da região Neotropical, representando o número de pontos de distribuição geográfica das espécies.



Fonte: Nagy-Reis *et al.*, 2020, p. 32

3.4 ANÁLISE DOS DADOS

Para análise dos dados foi utilizado o *software* de planejamento de conservação Zonation versão 4.0 (Moilanen *et al.*, 2014). O Zonation é um programa utilizado para propostas de priorização de conservação espacial e planejamento de conservação espacial em larga escala. O objetivo para uso deste *software* nem sempre é produzir um plano de conservação detalhado para uma grande região, mas sim identificar áreas prioritárias da paisagem que possam ser submetidas a uma análise e planejamento mais detalhados em conjunto com as partes interessadas (Margules & Pressey, 2000; Moilanen *et al.*, 2014).

Neste trabalho os dados foram submetidos ao modelo de valor de conservação *Additive Benefit Function* (ABF) do Zonation. Este modelo, segundo Moilanen (2007), realiza a minimização de taxas de extinção agregadas através das curvas de área das espécies. Ou seja, o ABF é um fator que enfatiza as células com alta riqueza de espécies e considera a diferença dos pesos de cada célula (pesos de prioridade). Dessa

forma, é esperado que as células consideradas pobres em biodiversidade e que possuam um menor peso de prioridade sejam removidas (Moilanen *et al.*, 2014).

Através do programa, a distribuição das espécies foi inserida pelo formato TIFF e cada uma recebeu um peso de prioridade baseado na categoria de espécies ameaçadas divulgada pela IUCN. As doze espécies de felídeos foram distribuídas em quatro categorias: Menos Preocupante (LC), Quase Ameaçada (NT), Vulnerável (VU) e Em Perigo (EN). Em LC, estão inseridas as espécies *H. yagouaroundi*, *L. geoffroyi*, *L. pardalis*, *L. rufus* e *P. concolor*; em NT estão *L. colocolo*, *L. wiedii* e *P. onca*; as espécies VU são *L. guigna*, *L. guttulus* e *L. tigrinus*; e a considerada EN seria o *L. jacobita*. Como os pesos utilizados pelo Zonation variam de 0 - 1, então as espécies foram classificadas da seguinte forma: LC = 0,25; NT = 0,5; VU = 0,75 e EN = 1 (Quadro 2; Di Minin *et al.*, 2016). Outros parâmetros utilizados foram: *fator warp* = 10; *edge removal* = 1; *Boundary Length Penalty* (BLP) = 0 (Moilanen *et al.*, 2014).

Quadro 2 – Lista de classificação das doze espécies de felinos selvagens (Carnivora: Felidae) pelo critério de espécies ameaçadas da IUCN e aplicação de peso para priorização de áreas.

Espécie	Classificação IUCN	Sigla	Peso
<i>Leopardus jacobita</i>	Em perigo	EN	1
<i>Leopardus guigna</i>	Vulnerável	VU	0,75
<i>Leopardus guttulus</i>	Vulnerável	VU	0,75
<i>Leopardus tigrinus</i>	Vulnerável	VU	0,75
<i>Leopardus colocolo</i>	Quase ameaçado	NT	0,50
<i>Leopardus wiedii</i>	Quase ameaçado	NT	0,50
<i>Panthera onca</i>	Quase ameaçado	NT	0,50
<i>Herpailurus yagouaroundi</i>	Menos preocupante	LC	0,25
<i>Leopardus geoffroyi</i>	Menos preocupante	LC	0,25
<i>Leopardus pardalis</i>	Menos preocupante	LC	0,25
<i>Lynx rufus</i>	Menos preocupante	LC	0,25
<i>Puma concolor</i>	Menos preocupante	LC	0,25

Fonte: IUCN. Acesso em: mar/2022.

Nota: Pesos atribuídos pelo autor, 2022.

3.4.1 Critério de Análise

Considerando a classificação de priorização de áreas estabelecida pelo Zonation variar de 0 - 1, em que os valores próximos a 0 foram removidos primeiro por

causa de seu baixo valor de conservação e prioridade, e os valores elevados próximos a 1 foram retidos até o final para refletir seu alto valor de conservação e prioridade (Moilanen *et al.*, 2014), foram considerados áreas prioritárias aquelas que possuem um valor igual ou superior a 0,75 no mapa resultante, correspondendo a 25% do total das áreas em células (cel) de 0,5° ocupadas pelas espécies (Santangeli *et al.*, 2019). Para facilitar a interpretação, os resultados de origem contínua foram reclassificados para valores discretos, em que áreas com valor de prioridade entre 0 - 0,74 foram reclassificados para 1, e os valores igual e superior a 0,75 receberam a reclassificação 2. Dessa forma, as células de valor 1 não representam áreas prioritárias seguindo a proposta deste trabalho. Já as células de valor 2 serão consideradas áreas prioritárias para projetos de conservação dos felídeos.

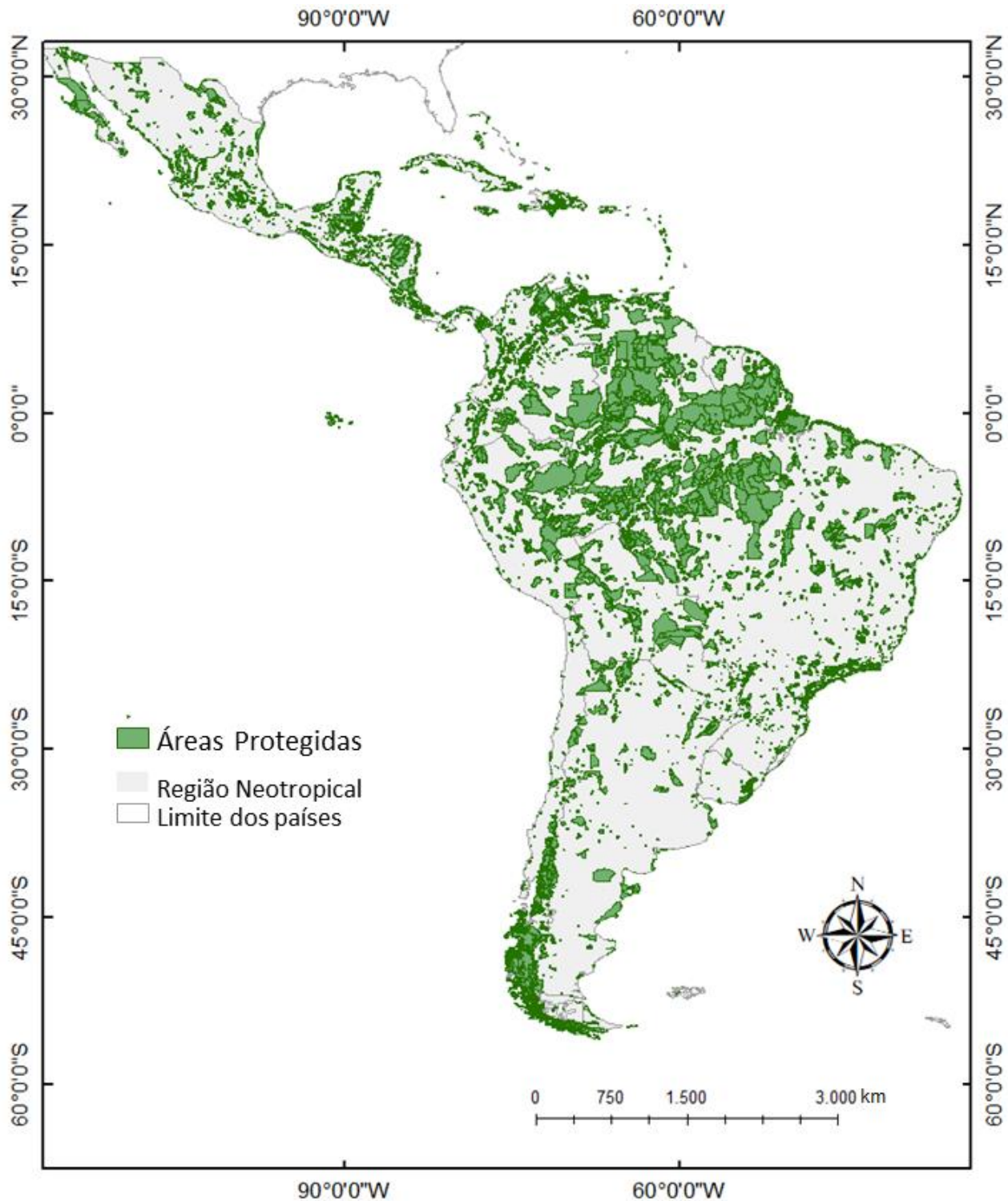
As curvas de desempenho obtidas como *output* do resultado final quantificam a proporção dos mapas de alcance retidos para cada espécie, em cada fração superior da paisagem escolhida para conservação. As curvas de desempenho correspondem diretamente ao mapa de classificação prioritária (Di Minin *et al.*, 2016).

3.5 COMPARAÇÃO ENTRE ÁREAS

Utilizando o mapa de priorização resultante, as áreas com células $\geq 0,75$ foram contrastados aos dados de 22.047 áreas já protegidas da região Neotropical segundo o WDPA, administrado e divulgado pela UNEP-WCMC (2022). As áreas protegidas do WDPA estão disponibilizadas no formato *shapefile* de polígonos (Figura 3). Neste trabalho apenas áreas protegidas terrestres foram consideradas.

Dessa forma, foi realizado a junção dos dados resultantes às áreas que já estão protegidas, onde foi possível selecionar as células com valor $\geq 0,75$ que se sobreponham aos polígonos do WDPA e conseqüentemente descartar as células que já ocorriam em áreas protegidas, filtrando as áreas que devem ser mantidas como prioridade para a conservação dos felinos.

Figura 3 – Limites de APs do território Neotropical.



Fonte: *World Database on Protected Areas* (UNEP-WCMC). Acesso em: mar/2022.

A descrição dos dados foi feita em comparação a regiões biogeográficas baseadas em ecorregiões endêmicas combinando critérios climáticos, geológicos e bióticos

propostos por Morrone *et al.* (2022). O shapefile de polígonos apresentado possui 11 regiões, identificadas aqui pela tradução livre dos termos utilizados pelo autor: (1) Zona de Transição Mexicana; (2) Sub-Região das Antilhas; (3) Mesoamérica; (4) Domínio Pacífico; (5) Domínio Boreal Brasileiro; (6) Domínio Sul Brasileiro; (7) Domínio Sudoeste da Amazônia; (8) Domínio Chaquenho; (9) Domínio do Paraná; (10) Zona de Transição Sul Americana e (11) Região Andina (Figura 4).

Os valores utilizados para referenciar a porcentagem das áreas prioritárias resultantes foram obtidas através do número de células (cel), em que cada célula representa a extensão de $0,5^{\circ} \times 0,5^{\circ}$ no mapa. Essa referência também foi aplicada para comparação da área total da região Neotropical.

Figura 4 – Limites das regiões biogeográficas neotropicais.



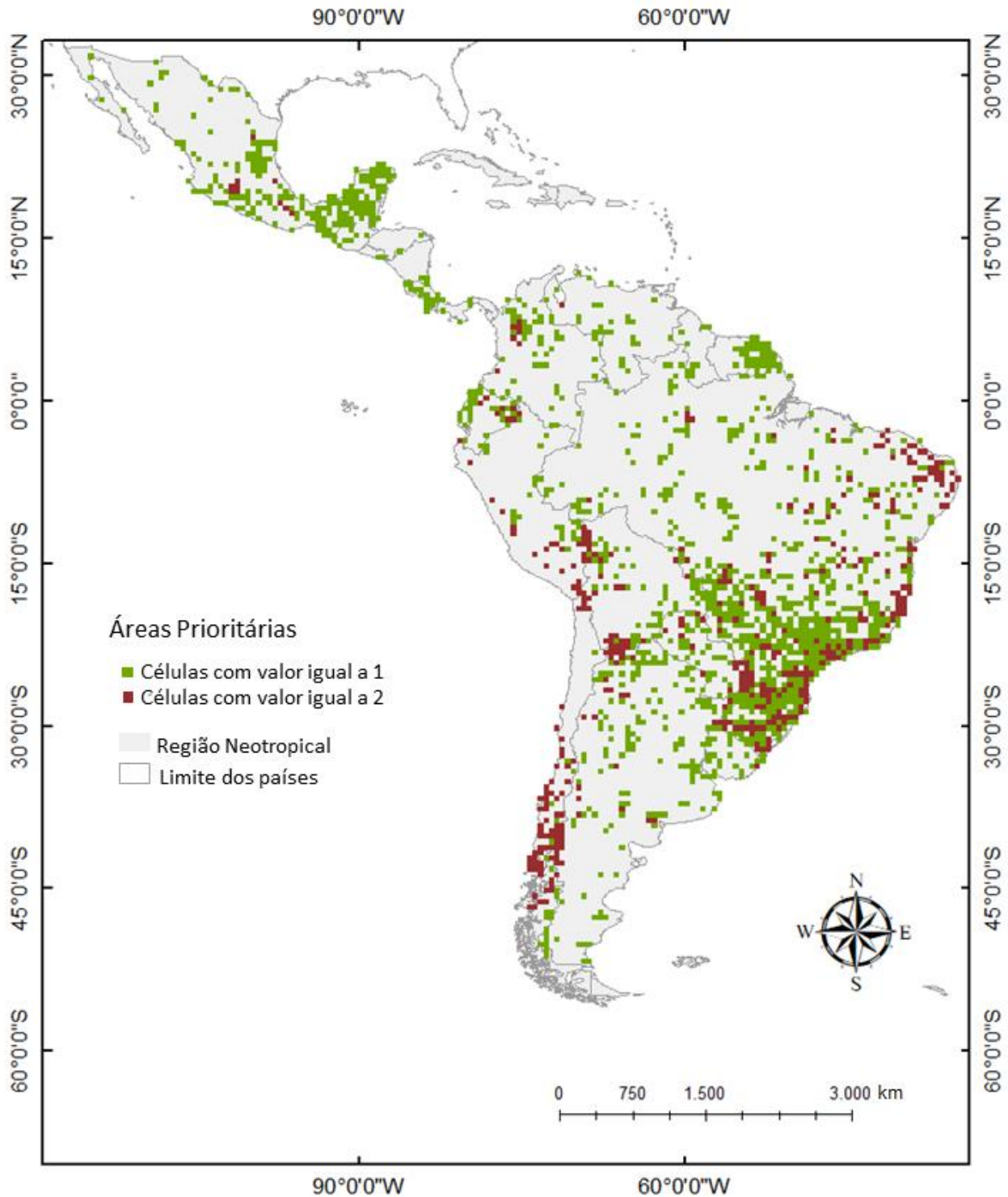
Fonte: Morrone *et al.*, 2022, p. 3

4 RESULTADOS

Durante o processo de análise do Zonation, o algoritmo removeu as células menos valiosas da paisagem, minimizando a perda marginal de valor de conservação e levando em conta as necessidades de conectividade e as prioridades dadas às espécies adicionadas. Como resultado, uma sequência com estruturas de paisagem altamente conectadas foi obtida com as áreas centrais de distribuição de espécies (Moilanen *et al.*, 2014).

No mapa resultante, das doze camadas inseridas com 26.037 pontos de ocorrência, apenas 1.626 células mantiveram-se efetivas. Do total, 1.219 células apresentaram valor igual a 1 e não foram classificadas como áreas prioritárias. As células com valor 2 somam 407, totalizando 25% de áreas consideradas prioritárias no território Neotropical segundo a análise do Zonation. No mapa da Figura 5, as células de valor 1 apresentam a marcação em verde, enquanto as células de valor 2 estão em vermelho.

Figura 5 – Mapa das 1.626 áreas prioritárias (cel) propostas pela análise do Zonation. Os valores estão reclassificados em 1 ($\leq 0,74$) e 2 ($\geq 0,75$).

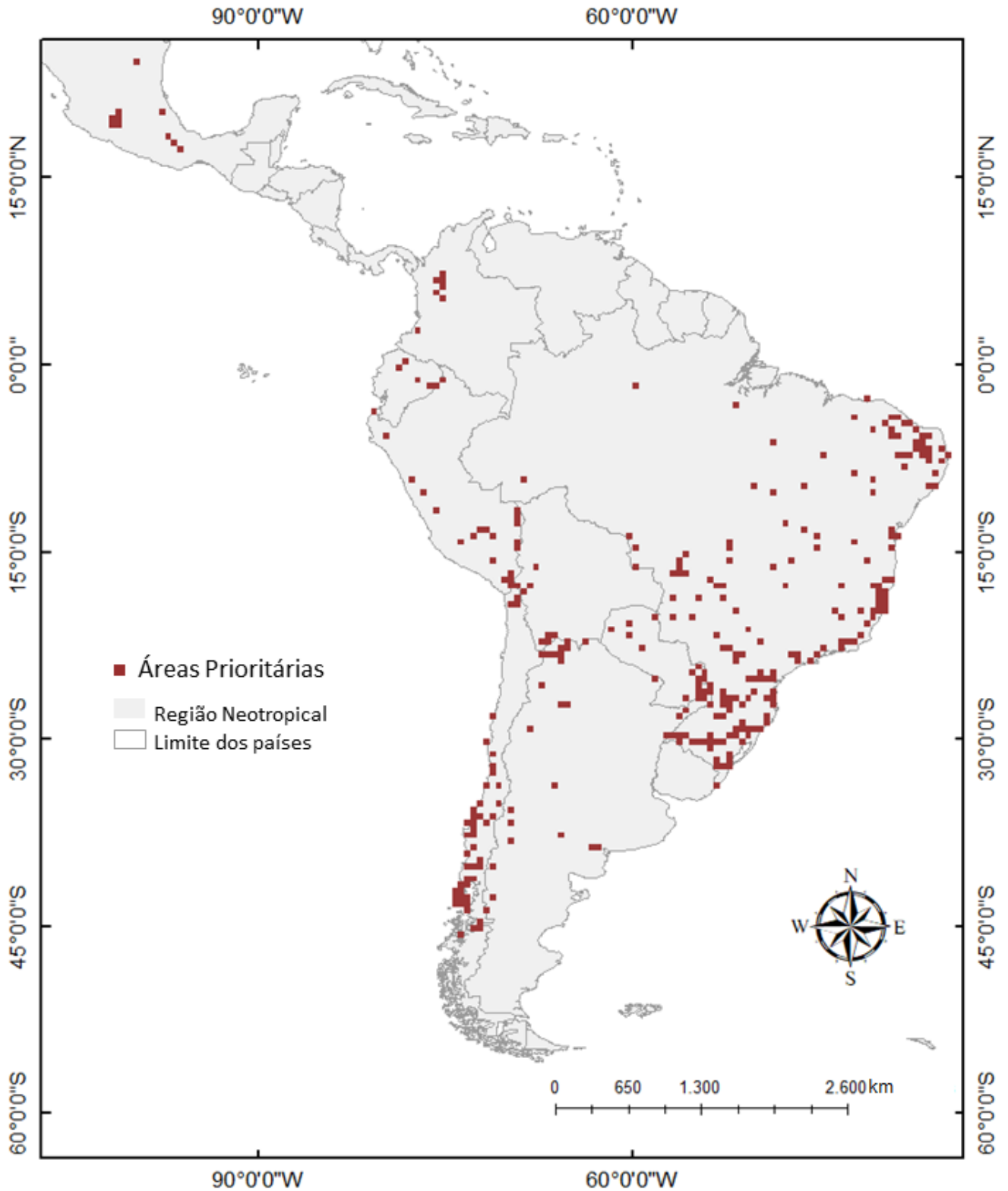


Fonte: o autor, 2022.

Ao incluir nesse resultado a distribuição de 22.047 polígonos de APs na América Latina e Caribe, ocorreu a sobreposição de 112 células com valor igual a 2 em 93 polígonos (ver Apêndice), ou seja, 23,6% das áreas consideradas prioritárias já estavam

sob algum tipo de proteção, o que representa 1,3% da extensão territorial neotropical. Portanto, essas áreas foram descartadas da proposta desse trabalho que seguirá com o valor total de 311 áreas prioritárias para conservação dos felinos selvagens (Figura 6). Proporcionalmente, as áreas prioritárias consideradas representam cerca de 4 % de todo o território Neotropical. Esse cálculo foi obtido através da comparação entre número de células que ocupa toda a extensão Neotropical e a quantidade de células que foram considerados prioritários.

Figura 6 – Mapa com o total de áreas prioritárias (em cel) estabelecidas pelo critério de status de ameaça e a distribuição de doze espécies de felinos (Carnívora: Felidae) na região Neotropical.

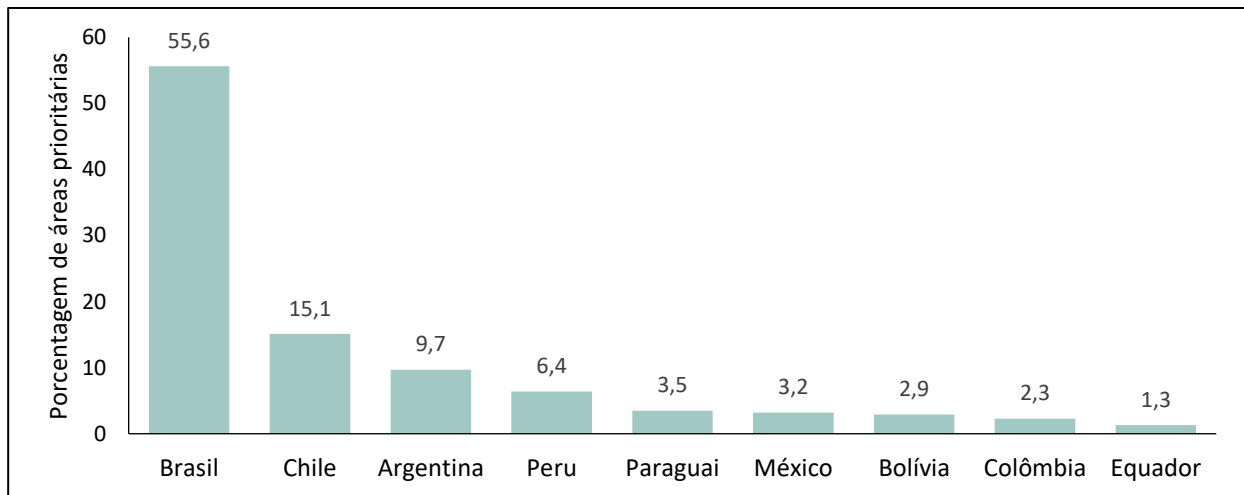


Fonte: o autor, 2022

Ao observar a distribuição das células na região Neotropical, nove países apresentam áreas com maior grau de prioridade para projetos de conservação (Gráfico 2), sendo o Brasil o país com maior número de células de valor igual a 2, representando 55,6% do total, seguido pelo Chile (15,1%) e Argentina (9,7%). Dos nove países, apenas o México não pertence à América do Sul. Uruguai, Venezuela, Guiana, Guiana Francesa, Suriname e todos os países da América Central e Caribe não apresentam áreas prioritárias para conservação dos felinos.

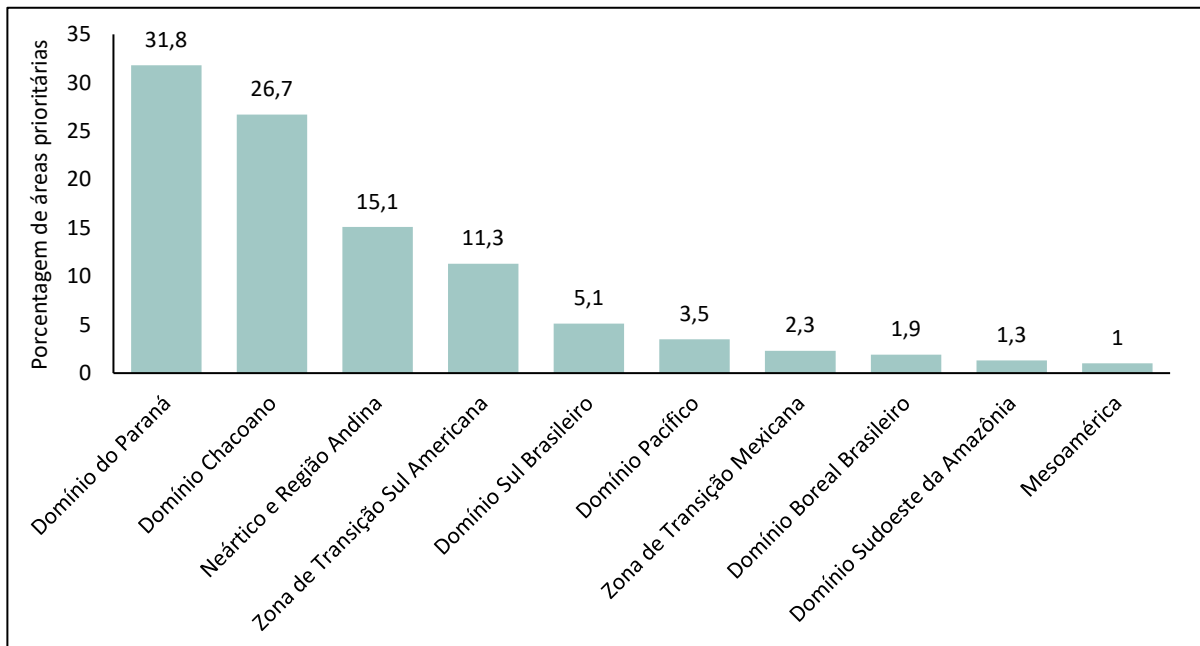
Das onze regiões biogeográficas referenciadas, dez apresentam áreas prioritárias, excluindo apenas a Sub-Região das Antilhas (Gráfico 3). A região composta pelo Domínio do Paraná abrange o maior número de áreas prioritárias, correspondendo a 31,8% da ocorrência total. No Domínio Chaquenho (26,7%) e na Região Andina (15,1%) também houve um aglomerado significativo de áreas consideradas prioritárias. O domínio que apresentou o menor número de áreas prioritárias foi a Mesoamérica, com apenas 1% de representação das áreas totais, seguido pelo Domínio Sudoeste da Amazônia, com 1,3%.

Gráfico 2 – Porcentagem do número de áreas prioritárias (cel) em cada país de ocorrência.



Fonte: o autor, 2022.

Nota: para mais detalhes, ver Apêndice.

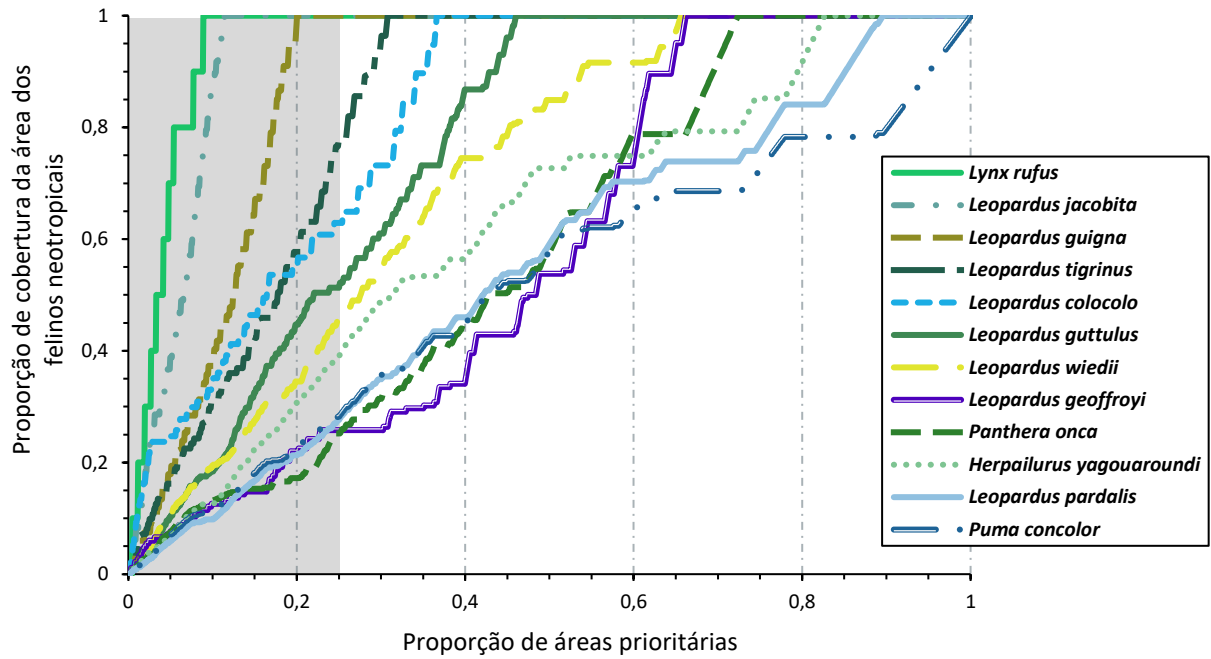
Gráfico 3 – Porcentagem do número de áreas prioritárias (cel) nas regiões biogeográficas.

Fonte: o autor, 2022.

Nota: para mais detalhes, ver Apêndice.

As curvas de desempenho das espécies mostram a relação entre o aumento da cobertura de conservação de cada felino em função das áreas prioritárias selecionadas (Gráfico 4). As curvas obtidas indicam que os esforços de proteção não serão igualmente eficazes para todas as espécies. Considerando a proposta de que apenas 25% das áreas prioritárias serão protegidas, algumas espécies, como o linx-vermelho, gato-andino e gato-chileno teriam suas áreas de ocorrência completamente conservadas. Entretanto, espécies como onça-parda, jaguatirica e gato-mourisco, precisariam que uma fração muito maior de terra (>80%) fosse protegida para abarcar toda a área em que ocorrem.

Gráfico 4 – Curvas de desempenho do Zonation demonstrando a relação entre a cobertura de conservação da área de distribuição de cada espécie de felino (eixo y = 1, áreas de todas as espécies são prioritárias) e proporções hipotéticas de áreas prioritárias (eixo x = 1, a área de todo o estudo é prioritário). Em cinza representando o critério de 25% de áreas prioritárias para análise.



Fonte: o autor, 2022.

5 DISCUSSÃO

Ao combinar as distribuições dos felinos selvagens com o grau de ameaça de cada espécie, o resultado gerou um mapa holístico de áreas prioritárias para a conservação dos felídeos em toda a região Neotropical. Através desse mapa foi possível determinar que as áreas de alta prioridade estão concentradas na Região Andina e no litoral sudeste e nordeste do Brasil, onde predomina o Domínio do Paraná o Domínio Chaquenho. Também foi encontrado grandes diferenças nas curvas de desempenho das espécies em relação ao grau de priorização das áreas, destacando que algumas espécies necessitam de áreas maiores como critério de priorização do que outras. E, por fim, os resultados confirmaram que as regiões onde apresentam maior priorização são aquelas relacionadas a espécies com áreas de ocorrência mais restritas e com um nível de ameaça mais crítico segundo o catálogo IUCN.

A região Andina, composta territorialmente pelo Chile e Argentina, apresenta vegetação de florestas temperadas, mediterrâneas, semiáridas, de altitude e sub-polares (Hernández *et al.*, 2015). Graças às barreiras naturais geradas pelo deserto do Atacama, pelas montanhas dos Andes e pelos campos áridos que compõem o sul da Argentina, o domínio encontra-se isolado das florestas subtropicais e tropicais da América do Sul. Como resultado, essas regiões evoluíram em relativo isolamento, explicando o alto grau de espécies endêmicas (Suárez-Villota *et al.*, 2018).

O gato-chileno, considerado o menor felino das Américas, é uma das espécies endêmicas da Região Andina (Napolitano *et al.*, 2015) e toda sua área de ocorrência foi considerada prioritária para conservação segundo a curva de desempenho da espécie (Gráfico 4). Apesar de ser uma espécie relativamente tolerante a habitats alterados (Acosta-Jamett & Simonetti, 2004), o gato-chileno está classificado como VU pelo catálogo IUCN (Quadro 2). Essa classificação ocorre, provavelmente, pela conversão acelerada do seu habitat em terras agrícolas, causando a essa espécie extinções locais e fragmentação populacional, reduzindo a diversidade genética desses felinos (Napolitano *et al.*, 2015). Outros fatores que podem levar a redução dessas populações estão relacionados a retaliação e atitudes negativas por parte dos moradores de assentamentos rurais, ataque de cães domésticos, atropelamentos, doenças infecciosas e mudanças climáticas (Abades *et al.*, 2011; Napolitano, 2012; Zorondo-Rodríguez *et al.*, 2014; Mora *et al.*, 2015).

De todas as regiões biogeográficas, o Domínio do Paraná foi a que mais apresentou áreas de priorização, cerca de 31,8% do total. O território do Domínio do Paraná abrange a província da Mata Atlântica, uma das florestas tropicais que mais sofreu com a redução e fragmentação do mundo, restando apenas 12% da cobertura florestal original em um mosaico de vegetação antiga e de florestas secundárias (Benchimol *et al.*, 2017).

O estabelecimento de áreas protegidas na Mata Atlântica tem impacto direto na proteção de um ecossistema único e excepcionalmente diverso, em que a constante perda ao longo dos anos trouxe consequências negativas para a biodiversidade local (Gonçalves Morato *et al.*, 2013). Um exemplo seria a diminuição das populações de muitas espécies-chave, como a onça-pintada, cuja população chegou a diminuir 80% em 15 anos (Gonçalves Morato *et al.*, 2013). Felizmente, em alguns pontos essa realidade está sendo revertido graças a implementação adequada de projetos e ações de conservação, como ocorre no fragmento florestal da Mata Atlântica de Interior, protegido pelo Parque Nacional do Iguaçu, onde reside a única população de onças-pintadas da Mata Atlântica em crescimento (WWF Brasil, 2021).

As áreas de maior prioridade inseridas no Domínio do Paraná abrangem os territórios de seis espécies de felinos selvagens, a jaguatirica, o gato-tigre-do-sul, o gato-maracajá, a onça-parda, a onça-pintada e o gato-mourisco. Das seis espécies, apenas o gato-tigre-do-sul, está classificado como VU pela IUCN (Quadro 2) e apresenta uma distribuição limitada a essa área (ver Apêndice). Diferente do gato-chileno, essa espécie não apresenta toda sua área de ocorrência como prioritária (Gráfico 4). Isso ocorre, provavelmente, pela distribuição mais ampla da espécie, ocupando todo o sul e sudeste brasileiro. Entretanto, como consequência da disputa com outros predadores mais territorialistas, como a jaguatirica (“efeito jaguatirica”), o gato-tigre-do-sul é encontrado principalmente fora de áreas protegidas, em meio a mosaicos de floresta, campos e agricultura de pequena escala (Oliveira *et. al.* 2010), esse comportamento é relevante na hora de estabelecer prioridades de conservação, sendo conveniente focar em projetos de conscientização nas áreas privadas para incentivar um convívio positivo entre humanos e animais selvagens.

Assim como o Domínio do Paraná, no Domínio Chaquenho, região que concentra a diagonal seca sul e leste americana, comportando biomas como Caatinga, Cerrado, Chaco e Pampas (Luebert, 2021), apresentou uma alta concentração de áreas prioritárias segundo os critérios da análise (Gráfico 3). As áreas de distribuição dos felinos

gato-macambira e gato-do-mato-grande pertencem quase que totalmente a esse domínio (ver Apêndice), ademais, espécies com distribuição mais generalista como gato-palheiro, jaguatirica, gato-maracajá, onça-parda, onça-pintada e gato-mourisco também estão presentes.

Apesar de também ocorrer nas florestas andinas, florestas da América Central e florestas amazônicas, o gato-macambira é raro de ser encontrado, justificando seu status de espécie vulnerável (Quadro 2; Payán & De Oliveira, 2016). No geral, ao longo do Domínio Chaquenho, essa espécie é favorecida por matrizes mais densas da vegetação nativa e relativa distância de assentamentos rurais (Marinho, 2015), quando ela ocorre em áreas mais abertas, deve-se pela presença de uma cobertura natural próxima e da base de presas (Oliveira *et al.*, 2008). Assim como ocorre com o gato-tigre-do-sul, também é impactado negativamente pelo “efeito jaguatirica”, o que pode justificar a diminuição da população e afetar a persistência da espécie a longo prazo (Oliveira *et al.*, 2010). Entretanto, de longe a principal ameaça para as populações que ocorrem nessa diagonal seca é a supressão gerada pela expansão da agricultura e outros meios de produção rural em larga escala (Marinho, 2015).

Segundo a curva de desempenho do gato-macambira (Gráfico 4), para proteger toda a área dessa espécie seria necessário um critério mínimo de 30% (células com valor $\geq 0,7$), o que não contempla a proposta tomada nesse projeto. Ainda sim, boa parte da distribuição desse felino foi inserida em áreas prioritárias, que compreende a principal e mais importante área para a espécie (Marinho, 2015). O mesmo não ocorre com o gato-do-mato-grande. Este felídeo, apesar de ser considerado raro no Chile (Iriarte *et al.*, 2013) apresenta uma ocorrência abundante em vários tipos de habitat e sua faixa de distribuição é contínua no sul da América. A curva de desempenho dessa espécie demonstra que a cobertura total da área de ocorrência só aconteceria caso 65% das áreas prioritárias propostas (células com valor $\geq 0,35$) fossem consideradas. Por ser uma espécie classificada como LC no catálogo IUCN (Quadro 2), o resultado de que poucas áreas de ocorrência da espécie se tornem áreas prioritárias era esperado.

Assim como o gato-chileno anteriormente citado, os felinos gato-andino e lince-vermelho também são espécies que apresentaram toda a extensão de ocorrência contemplada pelo critério de prioridade (Gráfico 4). Mas diferente do lince-vermelho, uma espécie classificada como LC (Quadro 2), com ocorrência concentrada no norte da América e por todo o México (ver Apêndice; Arzate *et al.*, 2007), o gato-andino possui um território

extremamente restrito, limitado a habitats rochosos e de altitude, como a Cordilheira dos Andes.

O felino gato-andino possui uma distribuição irregular ao longo da Argentina, Bolívia, Chile e Peru (Reppucci *et al.*, 2011), sendo exclusivo da Zona de Transição Sul Americana. Sua distribuição também é limitada pela presença da sua principal presa, a vizcacha da montanha (*Lagidium* sp.), uma espécie de roedor que vive em pequenas colônias distribuídas de forma dispersa e reduzida pela pressão de caça (Walker *et al.*, 2007). Além da ameaça de escassez de presas, os gatos-andinos também sofrem os efeitos de uma crescente atividade da mineração, da indústria petrolífera e o uso associado de recursos hídricos nas montanhas dos Andes (Villalba *et al.*, 2016). O gato-andino foi a única espécie de felino classificada como EN pela IUCN (Quadro 2), enfatizando a importância de priorização das áreas de ocorrência dessa espécie.

As espécies de felinos que apresentam um comportamento mais generalista ou de ampla distribuição, como o onça-parda, a jaguatirica e o gato-mourisco (ver Apêndice), não apresentaram um resultado satisfatório de priorização das áreas de ocorrência. Além da diferença entre os tamanhos de distribuição, a sobreposição dessas distribuições também foi relevante para a formação das curvas, em que pequenas áreas sobrepostas podem ser protegidas muito mais facilmente do que grandes áreas não sobrepostas (Santangeli *et al.*, 2019). Espécies classificadas como NT (gato-palheiro, gato-maracajá e onça-pintada) também sofreram com a diferença de priorização das áreas de acordo com a abrangência da distribuição. O gato-palheiro, por apresentar uma área de distribuição mais restrita, demonstrou uma curva mais acentuada em relação a onça-pintada e ao gato-maracajá, espécies que apesar de serem igualmente classificadas como quase ameaçadas, possuem uma distribuição mais ampla pela região Neotropical (Quadro 2; Ver Apêndice). Esse resultado demonstra uma incapacidade de proteger todos os felinos neotropicais, particularmente para os grandes felinos, que têm maiores requisitos de habitat e que provavelmente já experimentaram declínios populacionais substanciais e diminuição de alcance. Para representar todas as espécies de forma mais adequada, seria necessário um aumento substancial na meta de priorização e ações efetivas de proteção.

Proporcionalmente, as áreas prioritárias propostas representam aproximadamente 4% de todo o território Neotropical. Entretanto, essas áreas em sua maioria coincidem com territórios de expansão urbana, degradação da paisagem pela mineração, construção de infraestruturas e, principalmente, pela expansão agrícola. As

taxas de desmatamento na América Latina são as mais altas do mundo (D'Annunzio *et al.*, 2014) e a agricultura industrial, juntamente com a agricultura de subsistência, é o motor mais significativo do desmatamento em países tropicais e subtropicais, respondendo por 80% do desmatamento entre 2000 e 2010 (D'Annunzio *et al.*, 2014). A fragmentação das paisagens naturais geradas por esse processo reflete diretamente na redução das densidades populacionais de todos os felinos, principalmente quando habitats florestais são essenciais para a sobrevivência, como ocorre com a onça-pintada (Sanderson *et al.*, 2002; Osloy *et al.*, 2016).

Considerado o maior felino e predador das Américas, a onça-pintada originalmente se distribuía do sudoeste dos Estados Unidos até o norte da Argentina, mas atualmente a estimativa de ocorrência é de aproximadamente 51% da distribuição original (Seymour, 1989; Quigley *et al.*, 2018). Ao longo dos anos essa espécie vem apresentado baixas densidades populacionais e para sua permanência seria necessário a preservação de grandes áreas florestadas com uma boa base de presas e presença de corpos d'água (Sanderson *et al.* 2002). Considerando a ampla área de vida da espécie, podendo variar de 25m² a até 263m² dependendo do sexo do animal, o bioma onde ocorre e a estação do ano, que varia entre seca ou chuvosa (Crawshaw e Quigley 1991, Núñez et al. 2002, Cavalcanti e Gese 2009), a importância da proteção de grandes áreas florestadas para a ocorrência e permanência das populações de onças-pintadas é prioritária.

Por ser tão sensível às perturbações ambientais, a onça-pintada também é apontada como um ótimo indicador ambiental, onde sua presença demonstra um local íntegro e de qualidade (Leite, 2000). Além de espécie-chave, por se tratar de um felino topo de cadeia (Terborgh, 1990), e indicadora, a onça-pintada é também considerada espécie bandeira e guarda-chuva, por seu carisma muito explorado em imagens comerciais e atrativos turísticos e porque a protegendo, a diversidade de habitats, presas e processos ecossistêmicos também estariam englobados nesse processo (Linnell *et al.*, 2000; Marchini *et al.*, 2011). Essa representatividade demonstra o valor que a onça-pintada tem na Região Neotropical e, por se tratar de uma espécie classificada como NT, a utilização das áreas de ocorrência dessa espécie deve ser vista como prioritária quando consideramos projetos de conservação dos remanescentes florestais.

A perda de conectividade entre as principais matrizes florestais também afeta na dispersão dessa e das demais espécies de felinos, limitando-as a pequenas populações vulneráveis a qualquer modificação da paisagem (Rabinowitz & Zeller, 2010).

Consequentemente, essa modificação na paisagem também implica na redução de base de presas, propulsionando a dispersão para caça dos felinos em áreas de pastagens (ex. onça-parda) e de criação de aves (ex. gato-dos-pampas), resultando em atitudes retaliatórias pelos produtores e pela população, dificultando a permanência desses animais (Canepuccian *et al.*, 2008; Pereira *et al.*, 2012; Nielsen *et al.*, 2015).

Segundo Gálvez *et al.* (2013), apenas estabelecer áreas protegidas não é suficiente para garantir a viabilidade a longo prazo das populações dos felinos. Dessa forma, as áreas prioritárias também podem servir de pontos de partida para projetos de engajamento com os proprietários de terras privadas, promovendo atitudes positivas em relação aos felinos, aumentando a conscientização e a participação coletiva para redução dos conflitos, como a melhoria de manejo dos animais de criação. Outro ponto considerável seria ressaltar a importância dos gatos selvagens para o equilíbrio ecossistêmico local, como exemplo o gato-chileno, responsável pela predação de camundongos dispersores de doenças e de lebres exóticas (*Lepus europaeus*; Silva-Rodriguez *et al.*, 2007; Gálvez *et al.*, 2013, Napolitano *et al.*, 2015).

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Áreas prioritárias são áreas com maior importância na hora de estabelecer um plano de ação para conservação da biodiversidade (Margules *et al.*, 2002). Buscando uma tentativa de propor áreas prioritárias para a conservação dos felídeos selvagens neotropicais, este trabalho uniu o arcabouço teórico da biogeografia da conservação e dos resultados obtidos pelo *software* Zonation para atender esse objetivo. Segundo o critério de espécies ameaçadas oferecidas pela IUCN (2022) e a distribuição de doze espécies de felídeos, foram encontradas 311 áreas em células com $0,5^{\circ} \times 0,5^{\circ}$ de tamanho que possam servir para propostas de priorização. O país que apresentou o maior número de áreas prioritárias foi o Brasil, representando mais da metade das áreas obtidas (55,6%) e acentuando a importância de priorização nesse país. Já o domínio que mais foi priorizado localiza-se no Domínio do Paraná, com 31,8%, onde também abrange o bioma da Mata Atlântica. O Domínio Chaquenho e a Região Andina também foram limites biogeográficos que apresentaram valores significativos de áreas prioritárias, correspondendo a 26,7% e 15,1% respectivamente.

As curvas de desempenho das espécies obtidas indicaram que os esforços de proteção não serão igualmente eficazes para todas as espécies. Além da diferença de pesos atribuídos a cada espécie, o tamanho da distribuição, o número de pontos de ocorrência inseridos e a sobreposição dessas distribuições foram relevantes para a formação das curvas. Dessa forma, espécies com áreas restritas e com pesos mais elevados, como o gato-andino (*L. jacobita*), apresentaram uma curva eficiente onde a proposta de priorização atende toda a área de ocorrência da espécie. O mesmo se aplica ao *Lynx rufus*, que apesar de ser uma espécie classificada como LC, sua ocorrência foi consideravelmente baixa em relação aos outros felinos (Gráfico 1), o que possibilitou na priorização de toda sua área de ocorrência. Já o oposto ocorreu às espécies com menor peso de prioridade e área de distribuição mais dispersa, como a onça-parda (*Puma concolor*).

Considerando toda a região Neotropical, as áreas prioritárias definidas correspondem a aproximadamente 4 % do território. Apesar de ser uma proporção relativamente pequena, são áreas onde provavelmente o conflito com processos de expansão urbana, degradação da paisagem pela mineração, construção de infraestruturas e, principalmente, pela expansão agrícola, predominam. Como relata a bibliografia, essas

ações antrópicas são fonte das principais ameaças aos felinos selvagens, resultante da crescente perda e fragmentação do habitat, tanto dessas espécies quanto de suas presas (Kinnaird *et al.*, 2003; Inskip & Zimmermann, 2009).

Dessa forma, é considerável uma proposta para estudos mais elaborados e direcionados a cada área prioritária, relevando os principais impactos negativos às espécies locais e assim aplicar diferentes graus de proteção, manutenção ou esforço de restauração que melhor se adequem.

REFERÊNCIAS

- ABADES, Sebastian et al. Estudio de vulnerabilidad de la biodiversidad terrestre en la eco-región mediterránea, a nivel de ecosistemas y especies, y medidas de adaptación frente a escenarios de cambio climático. 2011.
- ACOSTA-JAMETT, Gerardo; SIMONETTI, Javier A. Habitat use by *Oncifelis guigna* and *Pseudalopex culpaeus* in a fragmented forest landscape in central Chile. **Biodiversity & Conservation**, v. 13, n. 6, p. 1135-1151, 2004.
- ARZATE, C. N. M. et al. Spatial ecology and abundance of Mexican bobcats in northwestern Mexico to assess its conservation status. In: **Felid Biology and Conservation Conference**. 2007. p. 17-20.
- BACON, Christine D. et al. Quaternary glaciation and the great American biotic interchange. **Geology**, v. 44, n. 5, p. 375-378, 2016.
- BENCHIMOL, Maíra et al. Losing our palms: The influence of landscape-scale deforestation on Arecaceae diversity in the Atlantic forest. **Forest Ecology and Management**, v. 384, p. 314-322, 2017.
- BINI, Luis Mauricio et al. Challenging Wallacean and Linnean shortfalls: knowledge *gradients and conservation planning* in a biodiversity hotspot. **Diversity and distributions**, v. 12, n. 5, p. 475-482, 2006.
- BOND, W. J. Keystone species. In: **Biodiversity and ecosystem function**. Springer, Berlin, Heidelberg, p. 237-253. 1994.
- BROOKS, Matthew L.; MATCHETT, J. R. Spatial and temporal patterns of wildfires in the Mojave Desert, 1980–2004. **Journal of Arid Environments**, v. 67, p. 148-164, 2006.
- BROOKS, Thomas; DA FONSECA, Gustavo AB; RODRIGUES, Ana SL. Species, data, and conservation planning. **Conservation Biology**, v. 18, n. 6, p. 1682-1688, 2004.
- BRUNER, Aaron G. et al. Effectiveness of parks in protecting tropical biodiversity. **Science**, v. 291, n. 5501, p. 125-128, 2001.
- CANEPUCCIA, A. D. et al. Differential responses of marsh predators to rainfall-induced habitat loss and subsequent variations in prey availability. **Canadian Journal of Zoology**, v. 86, n. 5, p. 407-418, 2008.

CAUGHLEY, Graeme. Directions in conservation biology. **Journal of animal ecology**, p. 215-244, 1994.

CAVALCANTI, Sandra C. et al. Jaguars, livestock, and people in Brazil: realities and perceptions behind the conflict. 2010.

CAVALCANTI, Sandra MC; GESE, Eric M. Spatial ecology and social interactions of jaguars (*Panthera onca*) in the southern Pantanal, Brazil. **Journal of Mammalogy**, v. 90, n. 4, p. 935-945, 2009.

CEBALLOS, Gerardo; EHRLICH, Paul R. Global mammal distributions, biodiversity hotspots, and conservation. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, v. 103, n. 51, p. 19374-19379, 2006.

CEBALLOS, Gerardo et al. Global mammal conservation: what must we manage?. **Science**, v. 309, n. 5734, p. 603-607, 2005.

COSTA, Renan; DE MELLO, Rodrigo. Um Um Panorama Sobre a Biologia da Conservação e as Ameaças à Biodiversidade Brasileira. **SAPIENS-Revista de divulgação Científica**, v. 2, n. 2, p. 50-69, 2020.

CRAWSHAW JR, Peter G.; QUIGLEY, Howard B. Jaguar spacing, activity and habitat use in a seasonally flooded environment in Brazil. **Journal of Zoology**, v. 223, n. 3, p. 357-370, 1991.

D'ANNUNZIO, Rémi; LINDQUIST, Erik; MACDICKEN, Kenneth G. Global forest land-use change from 1990 to 2010: an update to a global remote sensing survey of forests. **Food and Agriculture Organization of the United Nations**, 2014.

DAVIES, Richard G. et al. Human impacts and the global distribution of extinction risk. **Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences**, v. 273, n. 1598, p. 2127-2133, 2006.

DE OLIVEIRA, Tadeu G. et al. Ocelot ecology and its effect on the small-felid guild in the lowland neotropics. **Biology and conservation of wild felids**, p. 559-580, 2010.

DI MININ, Enrico et al. Global priorities for national carnivore conservation under land use change. **Scientific reports**, v. 6, n. 1, p. 1-9, 2016.

DINIZ-FILHO, José Alexandre F. et al. Darwinian shortfalls in biodiversity conservation. **Trends in Ecology & Evolution**, v. 28, n. 12, p. 689-695, 2013.

DINIZ-FILHO, José Alexandre Felizola et al. Macroecologia, biogeografia e áreas prioritárias para conservação no cerrado. 2009.

- DUDLEY, Nigel (Ed.). **Guidelines for applying protected area management categories**. Iucn, 2008.
- GÁLVEZ, Nicolás et al. Forest cover outside protected areas plays an important role in the conservation of the Vulnerable guiña *Leopardus guigna*. **Oryx**, v. 47, n. 2, p. 251-258, 2013.
- GAUBERT, Philippe; VERON, Géraldine. Exhaustive sample set among Viverridae reveals the sister-group of felids: the linsangs as a case of extreme morphological convergence within Feliformia. **Proceedings of the Royal Society of London. Series B: Biological Sciences**, v. 270, n. 1532, p. 2523-2530, 2003.
- GORENFLO, Larry James; BRANDON, Katrina. Key human dimensions of gaps in global biodiversity conservation. **Bioscience**, v. 56, n. 9, p. 723-731, 2006.
- GRAUDAL, Lars et al., **Planning national programmes for conservation of forest genetic resources**, 1997.
- HERNÁNDEZ, Angela et al. Landscape dynamics and their effect on the functional connectivity of a Mediterranean landscape in Chile. **Ecological Indicators**, v. 48, p. 198-206, 2015.
- HOEKSTRA, Jonathan M. et al. Confronting a biome crisis: global disparities of habitat loss and protection. *Ecology letters*, v. 8, n. 1, p. 23-29, 2005.
- HURLBERT, Allen H.; JETZ, Walter. Species richness, hotspots, and the scale dependence of range maps in ecology and conservation. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, v. 104, n. 33, p. 13384-13389, 2007.
- INSKIP, Chloe; ZIMMERMANN, Alexandra. Human-felid conflict: a review of patterns and priorities worldwide. **Oryx**, v. 43, n. 1, p. 18-34, 2009.
- IRIARTE, J. Agustín et al. Revisión actualizada sobre la biodiversidad y conservación de los felinos silvestres de Chile. **Boletín de biodiversidad de Chile**, n. 8, p. 5-24, 2013.
- JĘDRZEJEWSKI, Włodzimierz et al. Human-jaguar conflicts and the relative importance of retaliatory killing and hunting for jaguar (*Panthera onca*) populations in Venezuela. **Biological Conservation**, v. 209, p. 524-532, 2017.
- KARANTH, K. Ullas et al. Tigers and their prey: predicting carnivore densities from prey abundance. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, v. 101, n. 14, p. 4854-4858, 2004.

KINNAIRD, Margaret F. et al. Deforestation trends in a tropical landscape and implications for endangered large mammals. **Conservation Biology**, v. 17, n. 1, p. 245-257, 2003.

KIRKPATRICK, David. Optimal search in planar subdivisions. **SIAM Journal on Computing**, v. 12, n. 1, p. 28-35, 1983.

KITCHENER, Andrew C. et al. A revised taxonomy of the Felidae: The final report of the Cat Classification Task Force of the IUCN Cat Specialist Group. **Cat News**, 2017.

KNIGHT, Andrew T.; COWLING, Richard M. Embracing opportunism in the selection of priority conservation areas. **Conservation Biology**, v. 21, n. 4, p. 1124-1126, 2007.
LADLE, Richard; WHITTAKER, Robert J. (Ed.). **Conservation biogeography**. John Wiley & Sons, 2011.

LAMOREUX, John F. et al. Global tests of biodiversity concordance and the importance of endemism. **Nature**, v. 440, n. 7081, p. 212, 2006.

LEITE, Maria Renata Pereira. Relações entre a onça-pintada, onça-parda e moradores locais em três unidades de conservação da Floresta Atlântica do Estado do Paraná, Brasil. **Univ. Fed. Paraná**, p. 16-21, 2000.

LINDENMAYER, David B.; FRANKLIN, Jerry F. **Conserving forest biodiversity: a comprehensive multiscaled approach**. Island press, 2002.

LINNELL, John DC; SWENSON, Jon E.; ANDERSEN, Reidar. Conservation of biodiversity in Scandinavian boreal forests: large carnivores as flagships, umbrellas, indicators, or keystones?. **Biodiversity & Conservation**, v. 9, n. 7, p. 857-868, 2000.

LOMOLINO, Mark V. Conservation biogeography. **Frontiers of Biogeography: new directions in the geography of nature**, v. 293, 2004.

LOVERIDGE, A. J. S. W. et al. People and wild felids: conservation of cats and management of conflicts. **Biology and conservation of wild felids**, 2010.

LÖWENBERG-NETO, Peter; LOYOLA, R. Biogeografia da Conservação. **Biogeografia da América do Sul: analisando espaço, tempo e forma**. São Paulo: Roca, São Paulo, p. 168-179, 2016.

LOYOLA, Rafael D. et al. Conservation of Neotropical carnivores under different prioritization scenarios: mapping species traits to minimize conservation conflicts. **Diversity and Distributions**, v. 14, n. 6, p. 949-960, 2008.

LOYOLA, Rafael D.; KUBOTA, Umberto; LEWINSOHN, Thomas M. Endemic vertebrates are the most effective surrogates for identifying conservation priorities among Brazilian ecoregions. **Diversity and Distributions**, v. 13, n. 4, p. 389-396, 2007.

LOYOLA, Rafael Dias et al. Hung out to dry: choice of priority ecoregions for conserving threatened Neotropical anurans depends on life-history traits. **PloS one**, v. 3, n. 5, p. e2120, 2008.

LOYOLA, Rafael Dias; LEWINSOHN, Thomas Michael. Diferentes abordagens para a seleção de prioridades de conservação em um contexto macrogeográfico. 2009.

MACDONALD, David W.; LOVERIDGE, Andrew J.; NOWELL, Kristin. Dramatis personae: an introduction to the wild felids. **Biology and conservation of wild felids**, v. 1, p. 3-58, 2010.

MACE, Georgina M. The role of taxonomy in species conservation. **Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Series B: Biological Sciences**, v. 359, n. 1444, p. 711-719, 2004.

MARCHINI, S.; CAVALCANTI, S.; PAULA, R. C. Predadores silvestres e animais domésticos: guia prático de convivência. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, ICMBio, Brasília, 45p. 2011.

MARGULES, Christopher R.; PRESSEY, R. L.; WILLIAMS, P. H. Representing biodiversity: data and procedures for identifying priority areas for conservation. **Journal of biosciences**, v. 27, n. 4, p. 309-326, 2002.

MARGULES, Christopher Robert; PRESSEY, Robert L. Systematic conservation planning. **Nature**, v. 405, n. 6783, p. 243-253, 2000.

MARINHO, Paulo Henrique Dantas. **Gato-do-mato-pequeno (Leopardus tigrinus) na Caatinga: ocupação e padrão de atividade de um felídeo ameaçado e pouco conhecido na floresta tropical seca do nordeste do Brasil**. 2015. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Norte.

MCINTYRE, Sue; HOBBS, Richard. A framework for conceptualizing human effects on landscapes and its relevance to management and research models. **Conservation biology**, v. 13, n. 6, p. 1282-1292, 1999.

MITTERMEIER, Russell A. et al. Global biodiversity conservation: the critical role of hotspots. In: **Biodiversity hotspots**. Springer, Berlin, Heidelberg, p. 3-22. 2011.

MMA. **Impactos sobre a Biodiversidade**. Ministério do Meio Ambiente. Disponível em: <<https://www.mma.gov.br/>>. Acesso em: nov/2019.

MOILANEN, Atte. et al. Spatial conservation planning methods and software ZONATION. **User Manual**, v. 288, n. 10.1017, 2014.

MOILANEN, Atte. Landscape zonation, benefit functions and target-based planning: unifying reserve selection strategies. **Biological Conservation**, v. 134, n. 4, p. 571-579, 2007.

MORA, Mónica et al. Feline immunodeficiency virus and feline leukemia virus infection in free-ranging guignas (*Leopardus guigna*) and sympatric domestic cats in human perturbed landscapes on Chiloé Island, Chile. **Journal of Wildlife Diseases**, v. 51, n. 1, p. 199-208, 2015.

MORATO, Ronaldo Gonçalves et al. Avaliação do risco de extinção da onça-pintada *Panthera onca* (Linnaeus, 1758) no Brasil. **Biodiversidade Brasileira-BioBrasil**, n. 1, p. 122-132, 2013.

MORRONE, Juan J. et al. Biogeographic regionalization of the Neotropical region: New map and shapefile. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, v. 94, 2022.

NAGY-REIS, Mariana B. et al. Landscape use and co-occurrence patterns of Neotropical spotted cats. **PloS one**, v. 12, n. 1, p. e0168441, 2017.

NAGY-REIS, Mariana et al. NEOTROPICAL CARNIVORES: a data set on carnivore distribution in the Neotropics. 2020.

NAIDOO, Robin et al. Integrating economic costs into conservation planning. **Trends in ecology & evolution**, v. 21, n. 12, p. 681-687, 2006.

NAPOLITANO, C. G. Filogeografía, inferencia demográfica y genética de la conservación del felino *Leopardus guigna* en el sur de sudamérica. **Programa de doctorado en Ciencias Silvoagropecuarias y Veterinarias, Universidad de Chile**, 2012.

NAPOLITANO, Constanza et al. Reduced genetic diversity and increased dispersal in *Guigna* (*Leopardus guigna*) in Chilean fragmented landscapes. **Journal of Heredity**, v. 106, n. S1, p. 522-536, 2015.

NIELSEN, C. et al. Puma concolor (errata version published in 2016). **The IUCN Red List of Threatened Species** 2015: e. T18868A97216466. 2015.

NOGUEIRA, Cristiano et al. Desafios para a identificação de áreas para conservação da biodiversidade. **Megadiversidade**, v. 5, n. 1-2, p. 41-53, 2009.

NORI, Javier; LOYOLA, Rafael; VILLALOBOS, Fabricio. Priority areas for conservation of and research focused on terrestrial vertebrates. **Conservation Biology**, v. 34, n. 5, p. 1281-1291, 2020.

NOWELL, K.; JACKSON, P. Wild cats: status survey and conservation action plan. Gland: International Union for Conservation. **Natural Resources**, 1996.

NÚÑEZ, Rodrigo; MILLER, Brian; LINDZEY, Fred. Ecología del jaguar en la reserva de la biosfera Chamela-Cuixmala, Jalisco, México. **El jaguar en el nuevo milenio**, p. 107-126, 2002.

OLIVEIRA, T. G. Relatório Final e Plano de Ação para Conservação de *Leopardus tigrinus* no Brasil. **Instituto Pró-Carnívoros/Fundo Nacional do Meio Ambiente, Atibaia, São Paulo. 72p**, 2008.

OLSOY, Peter J. et al. Quantifying the effects of deforestation and fragmentation on a range-wide conservation plan for jaguars. **Biological Conservation**, v. 203, p. 8-16, 2016.

PAYÁN, E.; DE OLIVEIRA, T. *Leopardus tigrinus*. **The IUCN Red List of Threatened Species** 2016: e. T54012637A50653881. 2016.

PEREIRA, Javier Adolfo; WALKER, Rebecca Susana; NOVARO, Andres Jose. Effects of livestock on the feeding and spatial ecology of Geoffroy's cat. **Journal of Arid Environments**, v. 76, p. 36-42, 2012.

PIMM, Stuart L. et al. The future of biodiversity. **Science**, v. 269, n. 5222, p. 347-350, 1995.

PRESSEY, R. L. Applications of irreplaceability analysis to planning and management problems. **Parks**, v. 9, n. 1, p. 42-51, 1999.

PRESSEY, R. L.; JOHNSON, I. R.; WILSON, P. D. Shades of irreplaceability: towards a measure of the contribution of sites to a reservation goal. **Biodiversity & Conservation**, v. 3, n. 3, p. 242-262, 1994.

PRIMACK, R. B. Essentials of conservation biology. Sinauer Assoc. **Inc., Sunderland, USA**, v. 637, 2002.

QUIGLEY, Howard. *et al. Panthera onca* (versão errata publicada em 2018). A Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas da IUCN, 2017. Disponível em: <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2017-3.RLTS.T15953A50658693.en>. Acesso em 14 de abril de 2022.

RABINOWITZ, Alan; ZELLER, Kathy A. A range-wide model of landscape connectivity and conservation for the jaguar, *Panthera onca*. **Biological conservation**, v. 143, n. 4, p. 939-945, 2010.

REPPUCCI, Juan; GARDNER, Beth; LUCHERINI, Mauro. Estimating detection and density of the Andean cat in the high Andes. **Journal of Mammalogy**, v. 92, n. 1, p. 140-147, 2011.

ROEMER, Gary W.; GOMPPER, Matthew E.; VAN VALKENBURGH, Blaire. The ecological role of the mammalian mesocarnivore. **BioScience**, v. 59, n. 2, p. 165-173, 2009.

SANDERSON, Eric W. et al. Planning to save a species: the jaguar as a model. **Conservation Biology**, v. 16, n. 1, p. 58-72, 2002.

SANTANGELI, Andrea et al. Priority areas for conservation of Old World vultures. **Conservation Biology**, v. 33, n. 5, p. 1056-1065, 2019.

SEBBENN, Alexandre Magno. Tamanho amostral para conservação ex situ de espécies arbóreas com sistema misto de reprodução. **Revista do Instituto Florestal**, v. 15, n. 2, p. 147-162, 2003.

SEYMOUR, Kevin L. *Panthera onca*. **Mammalian species**, n. 340, p. 1-9, 1989.

SILVA-RODRÍGUEZ, Eduardo A.; ORTEGA-SOLÍS, Gabriel R.; JIMÉNEZ, Jaime E. Human attitudes toward wild felids in a human-dominated landscape of southern Chile. **Cat News**, v. 46, p. 19-21, 2007.

SOULÉ, Michael E. et al. The role of connectivity in Australian conservation. **Pacific Conservation Biology**, v. 10, n. 4, p. 266-279, 2004.

SRBEK-ARAUJO, Ana Carolina. Opportunistic consumption of meat of Jaguar (Mammalia: Carnivora) in the Brazilian Amazon: a case report in the state of Pará. **Natureza on line**, v. 13, p. 50-52, 2015.

SUÁREZ-VILLOTA, Elkin Y. et al. Speciation in a biodiversity hotspot: phylogenetic relationships, species delimitation, and divergence times of Patagonian ground frogs from the *Eupsophus roseus* group (Alsodidae). **PloS one**, v. 13, n. 12, p. e0204968, 2018.

TAPIQUÉN, Carlos Efraín Porto. Shapefile Americas. Geografía, SIG y Cartografía Digital. Valencia, Spain, 2020. Disponível em: <http://www.efrainmaps.es>. Acesso em: fevereiro 2022.

TERBORGH, J. The role of felid predators in neotropical forests. **Vida silvestre neotropical**, v. 2, n. 2, p. 3-5, 1990.

UNEP-WCMC. Protected Area Profile for Latin America & Caribbean from the World Database of Protected Areas, Disponível em: www.protectedplanet.net. Acesso em março 2022.

VAN DE KERK, Madelon et al. Carnivora population dynamics are as slow and as fast as those of other mammals: implications for their conservation. **PloS one**, v. 8, n. 8, p. e70354, 2013.

VILLALBA, L. et al. Leopardus jacobita. **The IUCN Red List of Threatened Species** 2016: e. T15452A50657407. 2016.

WALKER, R. S. et al. Diet of the Andean and pampas cats (Leopardus jacobita and L. colocolo) and culpeos (Lycalopex culpaeus) in high-altitude deserts of Argentina. **Journal of mammalogy**, v. 88, p. 519-525, 2007.

WERDELIN, Lars et al. Phylogeny and evolution of cats (Felidae). **Biology and conservation of wild felids**, p. 59-82, 2010.

WHITTAKER, Robert J. et al. Conservation biogeography: assessment and prospect. **Diversity and distributions**, v. 11, n. 1, p. 3-23, 2005.

WHITTAKER, Robert J.; FERNÁNDEZ-PALACIOS, José María. **Island biogeography: ecology, evolution, and conservation**. Oxford University Press, 2007.

WILLIAMS, P. H.; MARGULES, Christopher R.; HILBERT, David W. Data requirements and data sources for biodiversity priority area selection. **Journal of biosciences**, v. 27, n. 4, p. 327-338, 2002.

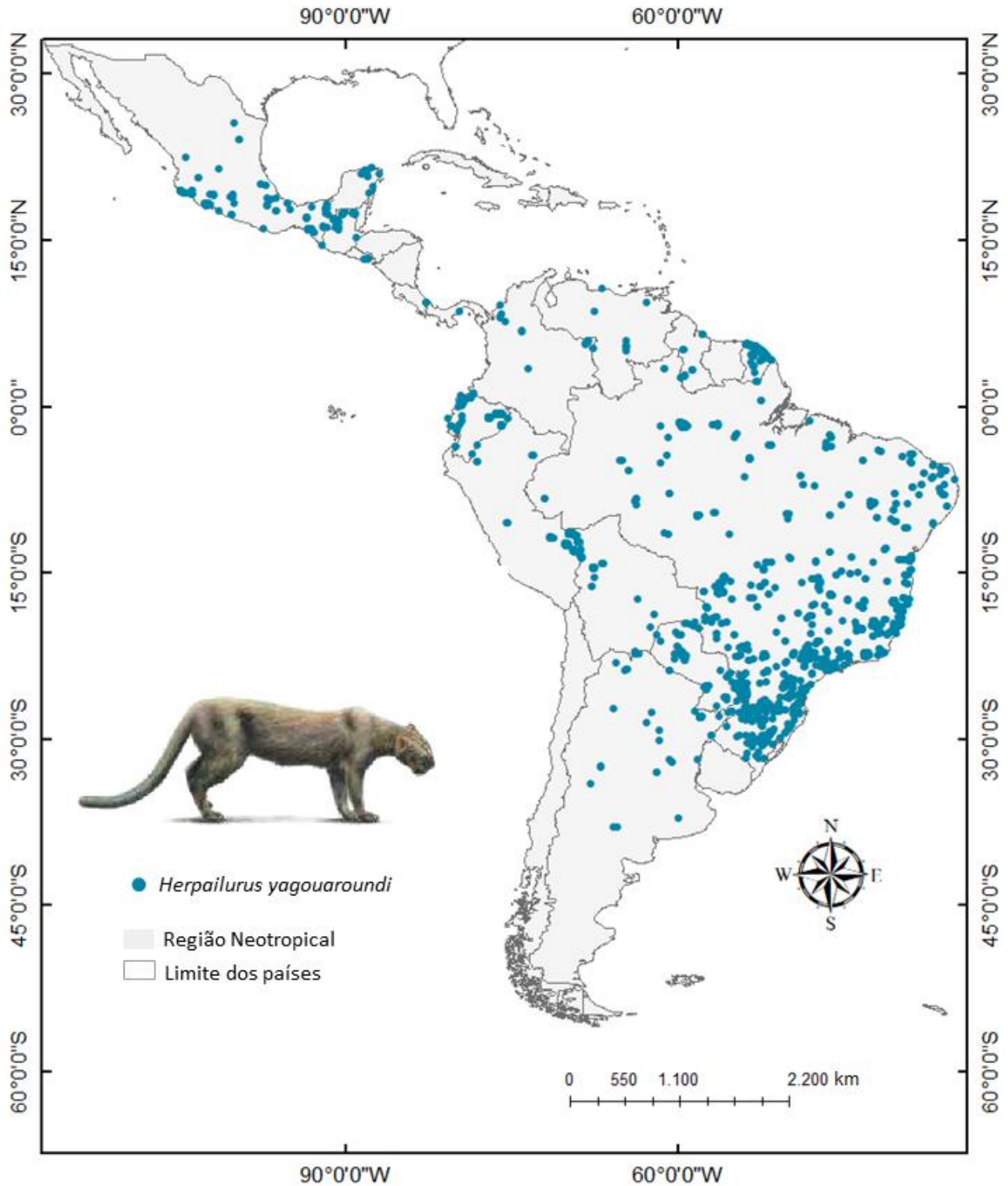
WILSON, Edward O. **The diversity of life**. WW Norton & Company, 1999.

WWF Brasil. **Censo indica estabilidade de onças-pintadas na fronteira entre Argentina e Brasil**. World Wildlife Fund, Brasil. 2021. Disponível em: <https://www.wwf.org.br/?80868/Censo-indica-estabilidade-de-oncas-pintadas-na-fronteira-entre-Argentina-e-Brasil>. Acesso em: mar/2022.

WWF Brasil. Planejamento Sistemático da Conservação. World Wildlife Fund, Brasil. Disponível em: https://www.wwf.org.br/natureza_brasileira/reducao_de_impactos2/programa_ciencias/xtos_15012018/psc_15012018/. Acesso em: dez/2019.

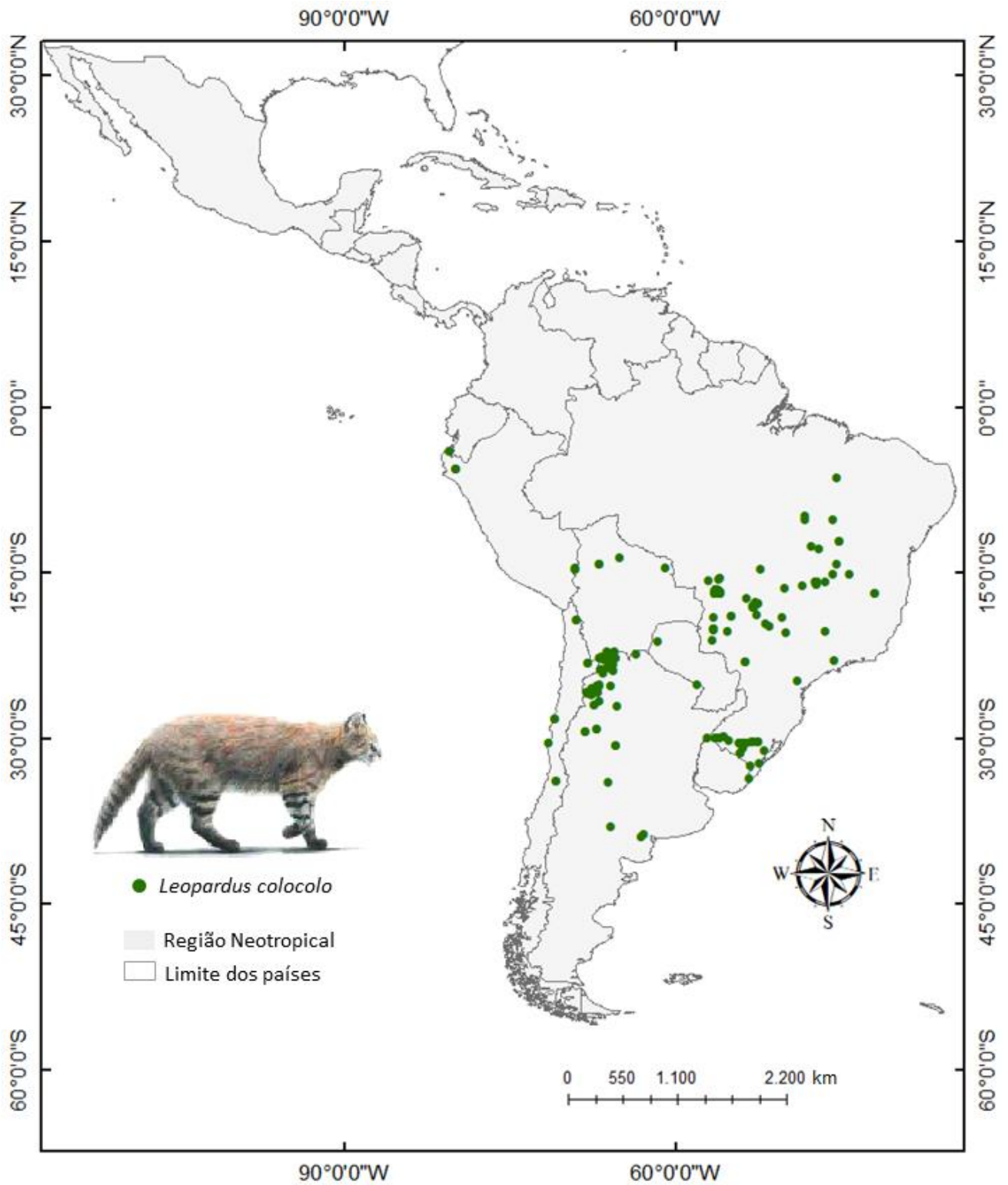
ZORONDO-RODRÍGUEZ, Francisco; REYES-GARCÍA, Victoria; SIMONETTI, Javier A. Conservation of biodiversity in private lands: are Chilean landowners willing to keep threatened species in their lands?. **Revista chilena de historia natural**, v. 87, n. 1, p. 1-8, 2014.

APÊNDICES

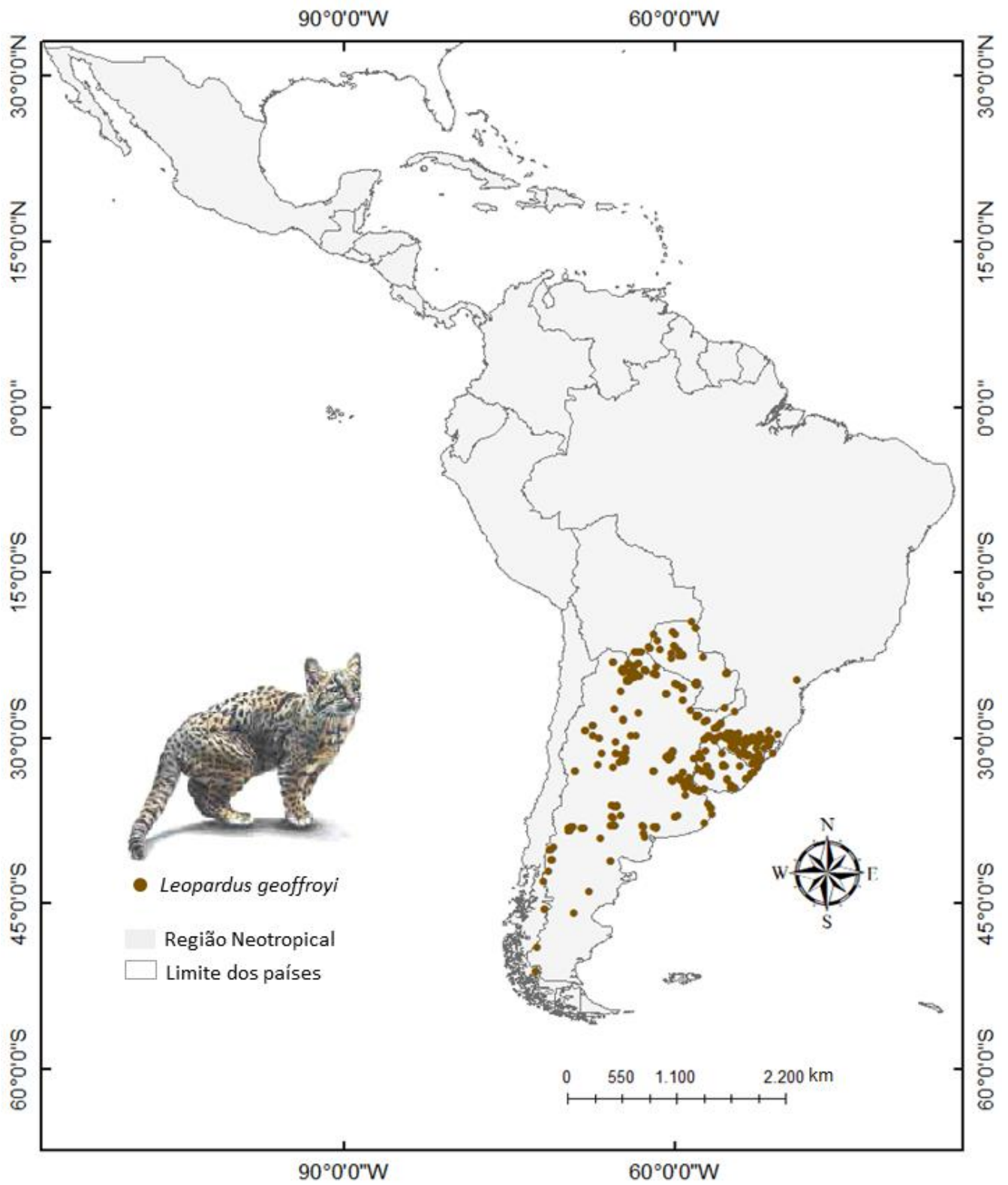
APÊNDICE A – DISTRIBUIÇÃO DO FELINO *Herpailurus yagouaroundi*

Fonte: Nagy-Reis *et al.*, 2020.

APÊNDICE B – DISTRIBUIÇÃO DO FELINO *Leopardus colocolo*

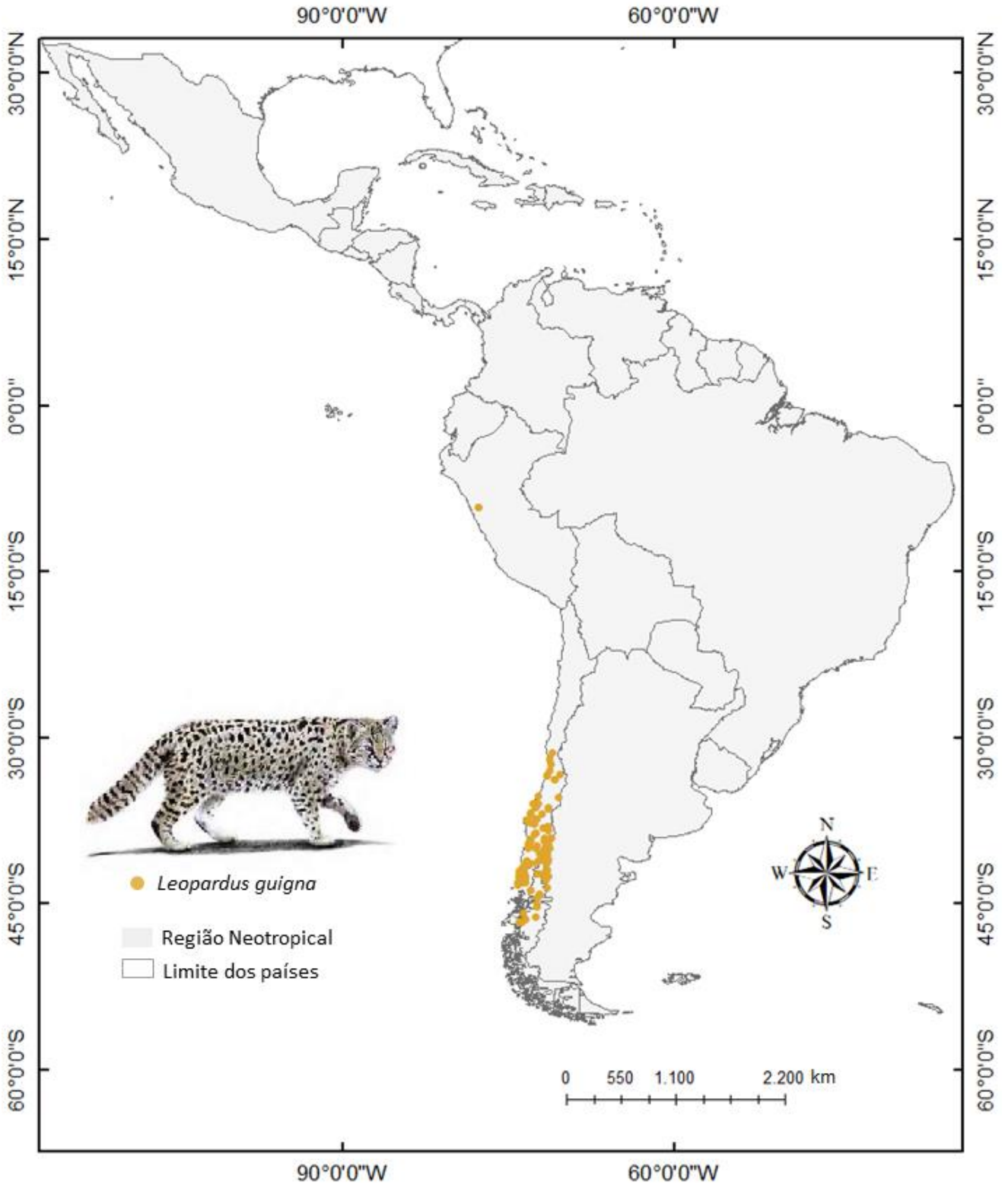


Fonte: Nagy-Reis *et al.*, 2020.

APÊNDICE C – DISTRIBUIÇÃO DO FELINO *Leopardus geoffroyi*

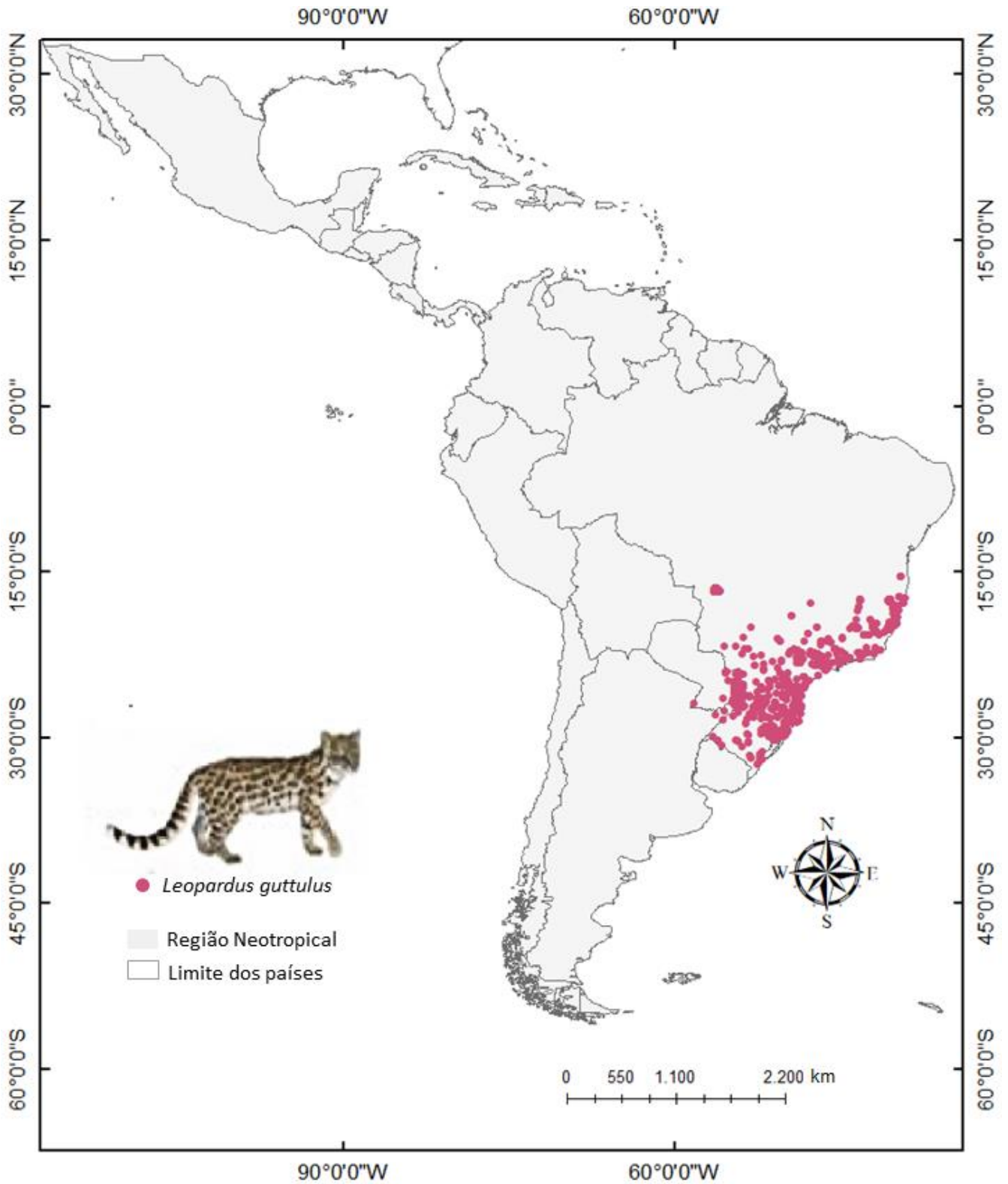
Fonte: Nagy-Reis *et al.*, 2020.

APÊNDICE D – DISTRIBUIÇÃO DO FELINO *Leopardus guigna*

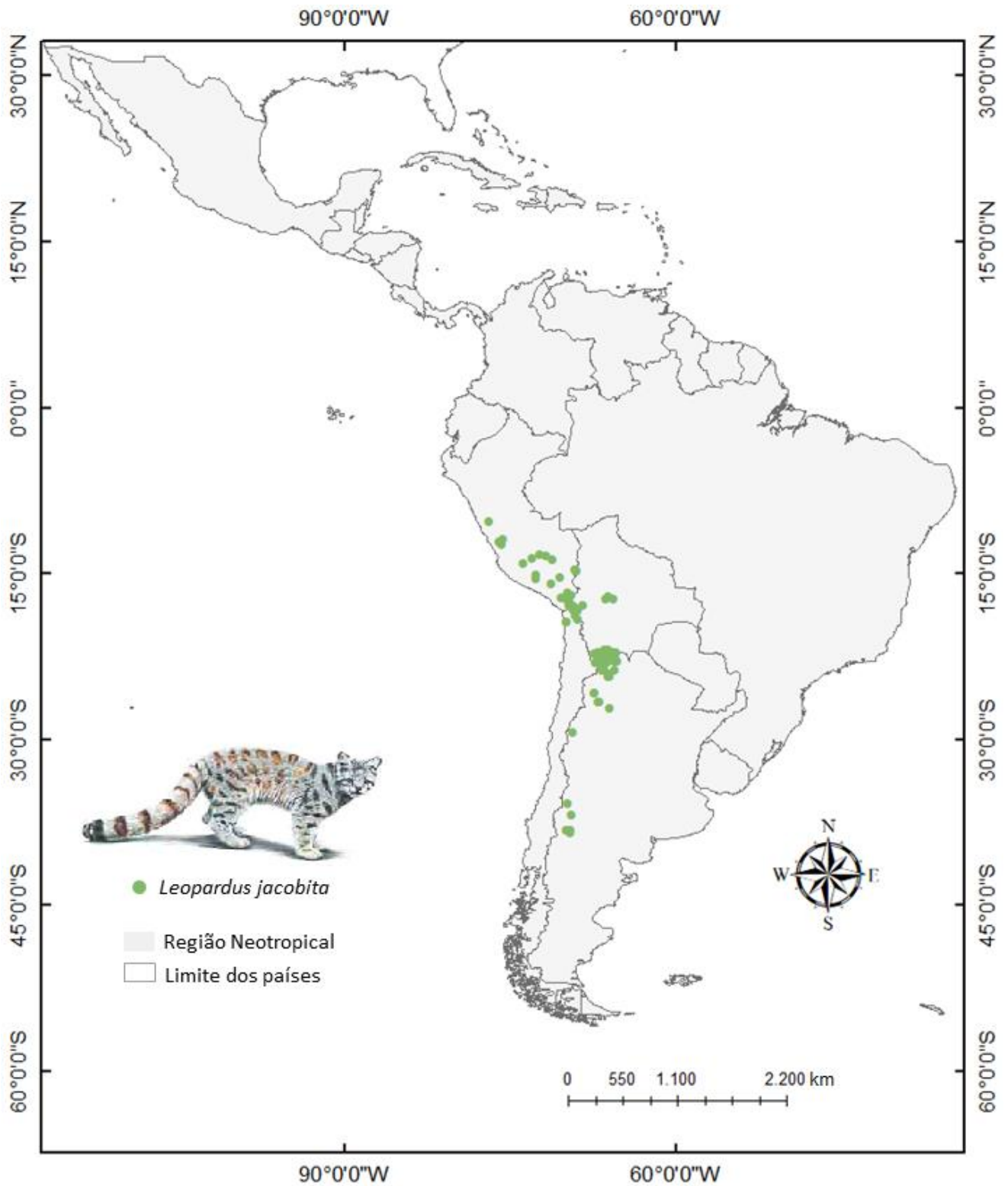


Fonte: Nagy-Reis *et al.*, 2020.

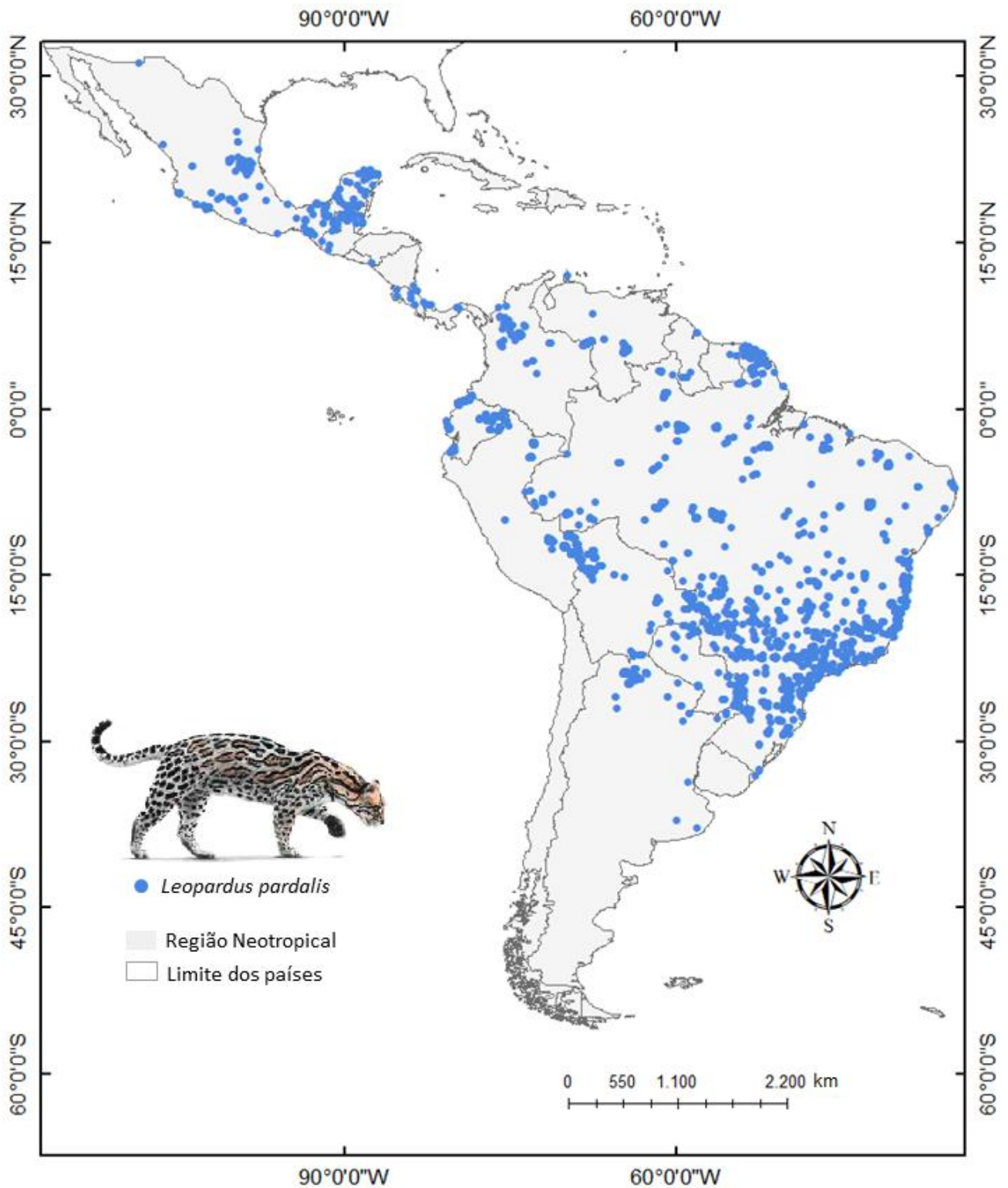
APÊNDICE E – DISTRIBUIÇÃO DO FELINO *Leopardus guttulus*



Fonte: Nagy-Reis *et al.*, 2020.

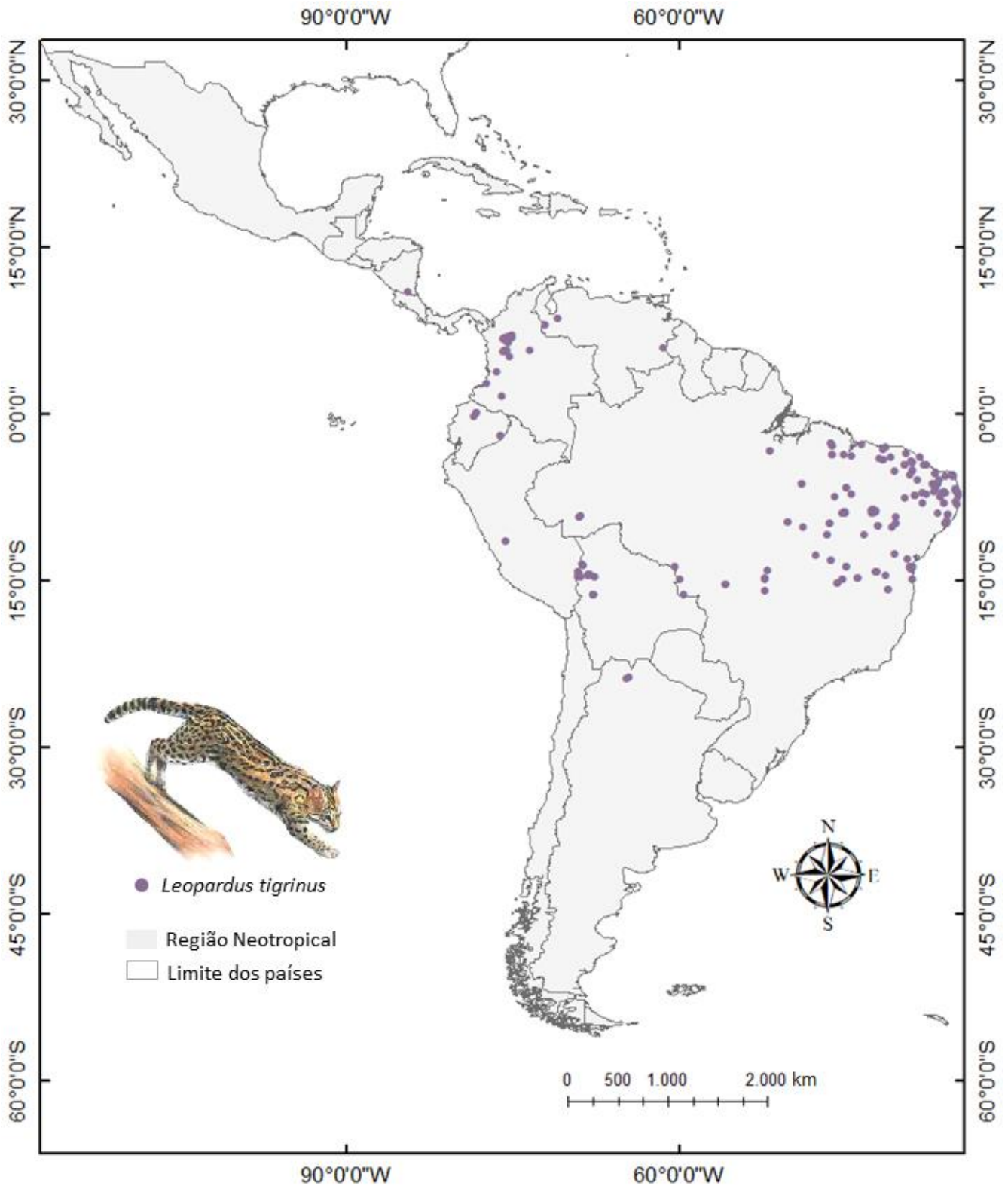
APÊNDICE F – DISTRIBUIÇÃO DO FELINO *Leopardus jacobita*

Fonte: Nagy-Reis *et al.*, 2020.

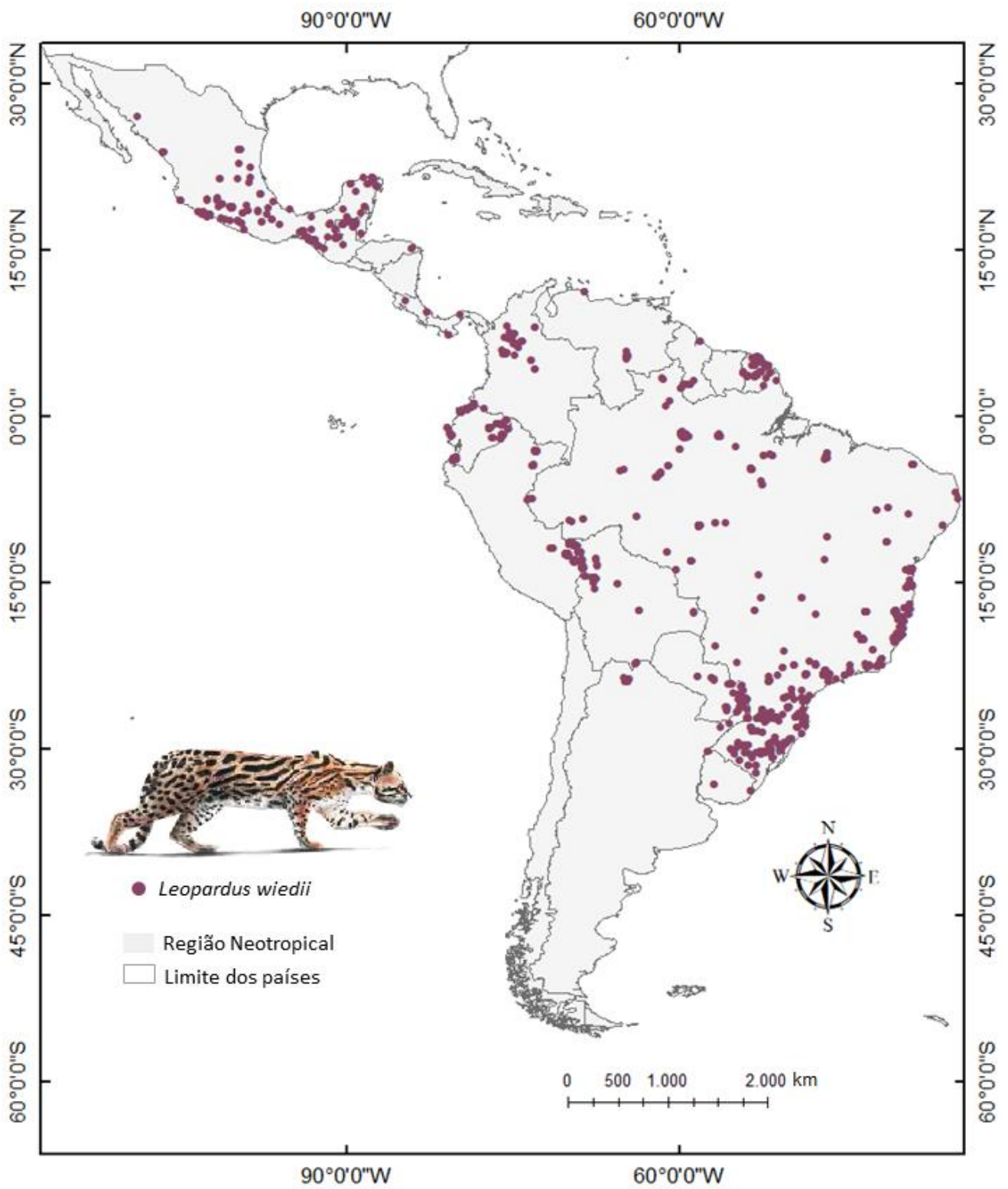
APÊNDICE G – DISTRIBUIÇÃO DO FELINO *Leopardus pardalis*

Fonte: Nagy-Reis *et al.*, 2020.

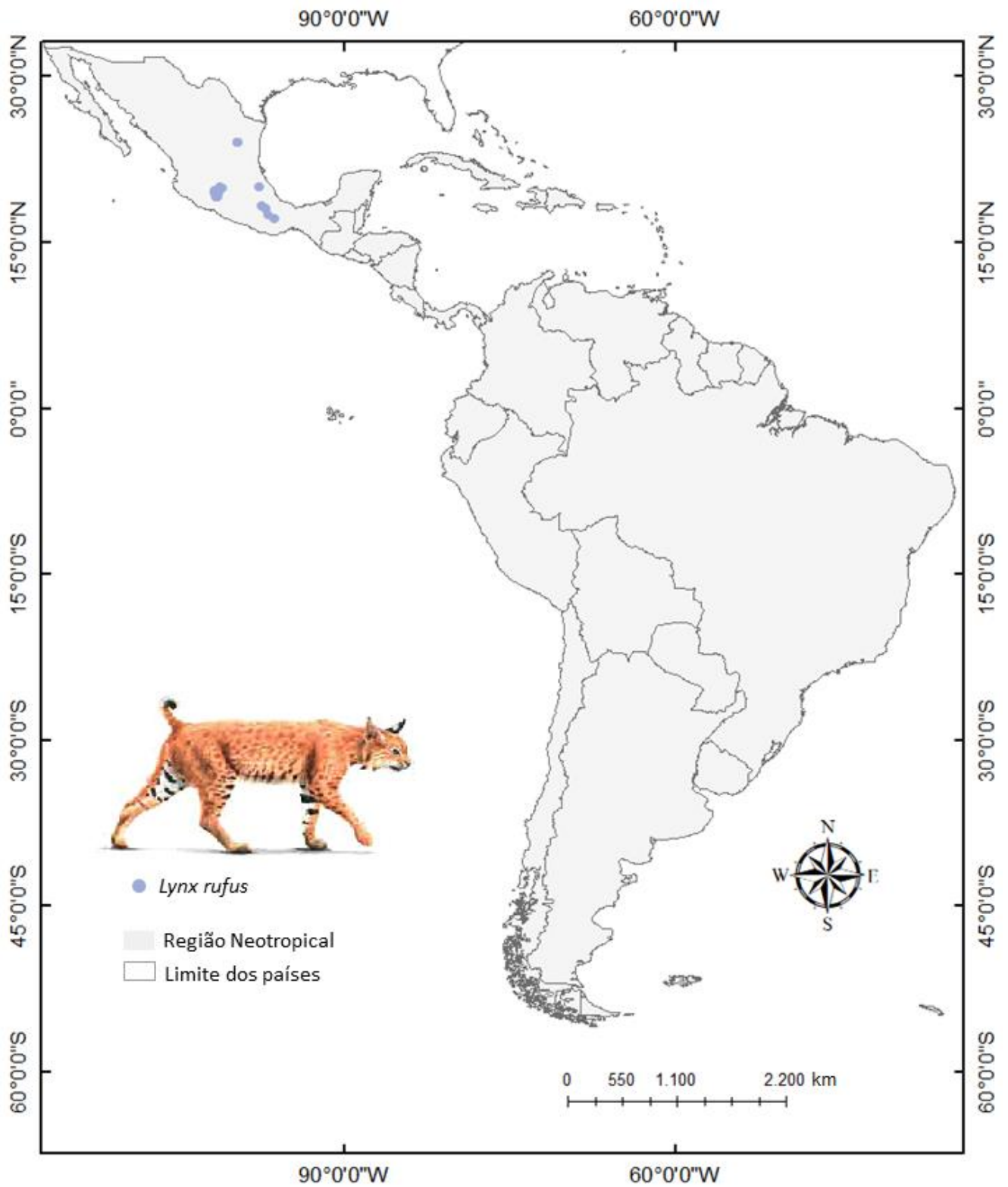
APÊNDICE H – DISTRIBUIÇÃO DO FELINO *Leopardus tigrinus*



Fonte: Nagy-Reis *et al.*, 2020.

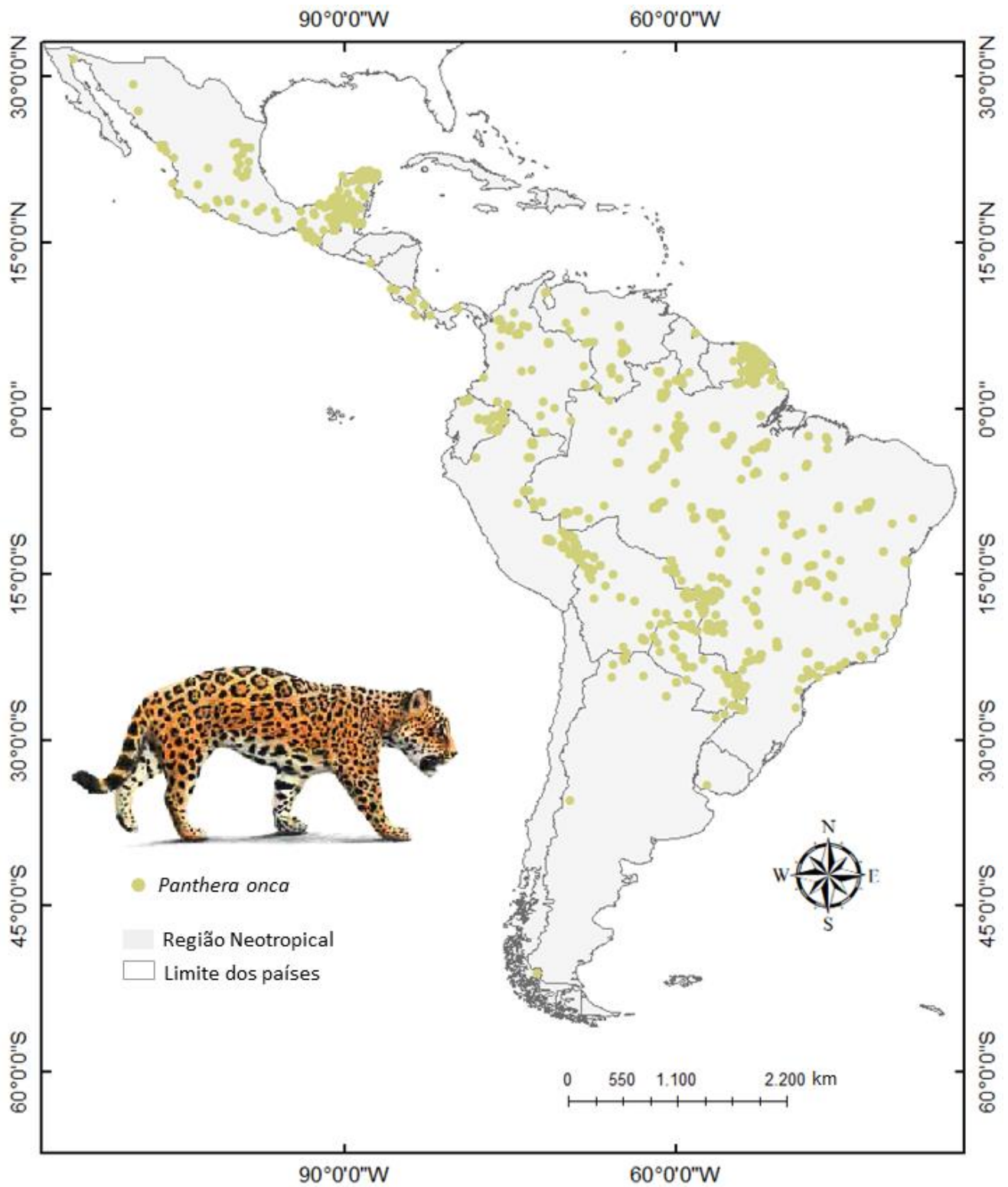
APÊNDICE I – DISTRIBUIÇÃO DO FELINO *Leopardus wiedii*

Fonte: Nagy-Reis *et al.*, 2020.

APÊNDICE J – DISTRIBUIÇÃO DO FELINO *Lynx rufus*

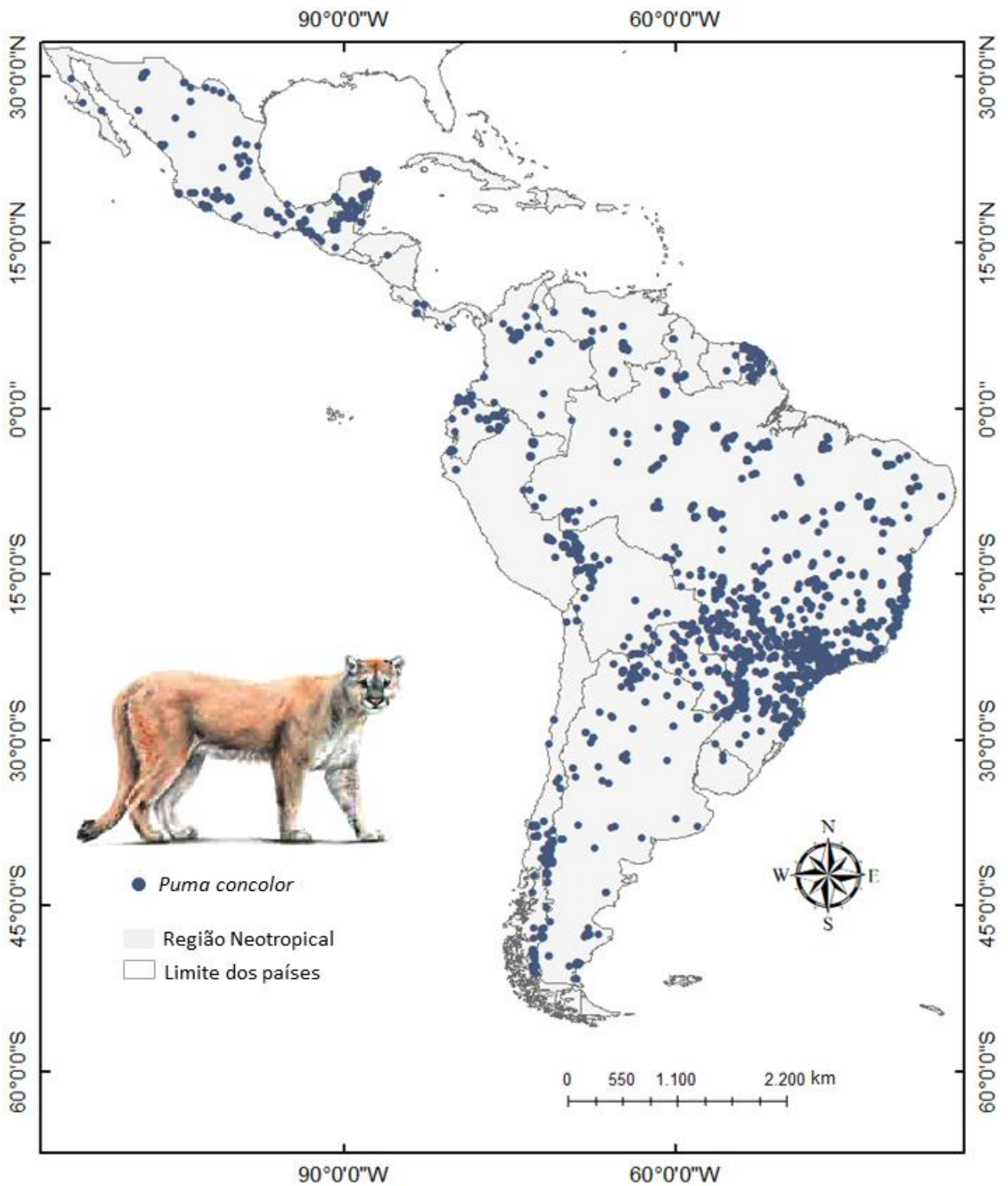
Fonte: Nagy-Reis et al., 2020.

APÊNDICE K – DISTRIBUIÇÃO DO FELINO *Panthera onca*



Fonte: Nagy-Reis *et al.*, 2020.

APÊNDICE L – DISTRIBUIÇÃO DO FELINO *Puma concolor*



Fonte: Nagy-Reis *et al.*, 2020.

APÊNDICE M – LISTA DE IDENTIFICAÇÃO DAS APS QUE CONINCIDEM COM AS ÁREAS PRIORITÁRIAS

Nome	Tipo de Área Protegida	Status IUCN	País
1 Alto Turiaçu	Terra Indígena	N/R	Brasil
2 Andino Norpatagónica	Reserva da Biosfera	N/A	Argentina
3 APA Corumbataí, Botucatu e Tejupa Perimetro Botucatu	Área de Proteção Ambiental	V	Brasil
4 APA Corumbataí, Botucatu e Tejupa Perimetro Corumbataí	Área de Proteção Ambiental	V	Brasil
5 APA Piracicaba Juqueri Mirim Área I	Área de Proteção Ambiental	V	Brasil
6 APA Piracicaba Juqueri Mirim Área II	Área de Proteção Ambiental	V	Brasil
7 Araucarias	Reserva da Biosfera	N/A	Chile
8 APA Serra Da Ibiapaba	Área de Proteção Ambiental	V	Brasil
9 APA Serra Da Mantiqueira	Área de Proteção Ambiental	V	Brasil
10 APA Serra Do Lajeado	Área de Proteção Ambiental	V	Brasil
11 Área De Proteção Ambiental De Guaraqueçaba	Área de Proteção Ambiental	V	Brasil
12 APA Do Boqueirão Da Onça	Área de Proteção Ambiental	V	Brasil
13 APA Estadual De Guaratuba	Área de Proteção Ambiental	V	Brasil
14 APA Fernão Dias	Área de Proteção Ambiental	V	Brasil
15 APA Ilhas E Várzeas Do Rio Paraná	Área de Proteção Ambiental	V	Brasil
16 APA I Bacia Do Paraíba Do Sul	Área de Proteção Ambiental	V	Brasil
17 APA Lago De Sobradinho	Área de Proteção Ambiental	V	Brasil
18 APA Ponta Da Baleia / Abrolhos	Área de Proteção Ambiental	V	Brasil
19 APA Sul-Rmbh	Área de Proteção Ambiental	V	Brasil
20 Bahuaja - Sonene	Parque Nacional	II	Peru
21 Bosques Templados Lluviosos	Reserva da Biosfera	N/A	Chile
22 Caramuru/Paraguassu	Reserva Indígena	N/R	Brasil
23 Carlos Anwandter Sanctuary	Zonas Úmidas de Importância Internacional	N/R	Chile
24 Carrasco	Parque Nacional	N/R	Bolívia
25 Caru	Terra Indígena	N/R	Brasil
26 Chapada dos Veadeiros	Patrimônio da Humanidade	N/A	Brasil

27	Complejo de Humedales Cuyabeno Lagartococha Yasuní	Zonas Úmidas de Importância Internacional	II	Equador
28	Defensores del Chaco	Parque Nacional	II	Paraguai
29	Dr. Antonio José Uzcátegui Burguera (Sierra de la Culata)	Parque Nacional	II	Venezuela
30	Estação Ecológica De Uruçuí-Una	Estação Ecológica	Ia	Brasil
31	Estacao Ecologica Serra Geral Do Tocantins	Estação Ecológica	Ia	Brasil
33	Gran Chaco	Reserva da Biosfera	N/R	Paraguai
34	Guaratuba	Zonas Úmidas de Importância Internacional	V	Brasil
35	Parque Nacional do Iguaçu	Parque Nacional	II	Brasil
37	Parque Nacional do Iguazú	Parque Nacional	II	Argentina
38	Lago Puelo	Reserva Nacional	VI	Argentina
39	Lago Titicaca (Peruvian sector)	Zonas Úmidas de Importância Internacional	N/R	Peru
40	Laguna Blanca	Reserva da Biosfera	N/A	Argentina
41	Laguna de los Pozuelos	Reserva da Biosfera	N/A	Argentina
42	Laguna San Rafael	Reserva da Biosfera	N/A	Chile
43	Lagunas de Vilama	Zonas Úmidas de Importância Internacional	N/R	Argentina
44	Lanín	Parque Nacional	II	Argentina
45	Lanín	Reserva Nacional	VI	Argentina
46	Las Yungas	Reserva da Biosfera	N/A	Argentina
47	Lauca	Parque Nacional	II	Chile
48	Lauca	Reserva da Biosfera	N/A	Chile
49	Los Alerces	Reserva Nacional	VI	Argentina
50	Los Andes	Reserva Natural de Fauna Silvestre	VI	Argentina
51	Madidi	Parque Nacional	N/R	Bolívia
52	Madidi	Área Natural de Manejo Integrado	N/R	Bolívia
53	Manuripi	Reserva Natural de Fauna Silvestre	N/R	Bolívia
54	Mbaracayú	Reserva da Biosfera	N/A	Paraguai
55	Nahuel Huapi	Parque Nacional	II	Argentina
56	Nahuel Huapi	Reserva Nacional	VI	Argentina
57	Noel Kempff Mercado	Parque Nacional	N/R	Bolívia
58	Noel Kempff Mercado National Park	Patrimônio da Humanidade	N/A	Bolívia
59	Nor Yauyos - Cochabamba	Reserva Paisagística	V	Peru

60	Olaroz Caucharí	Reserva Provincial de Fauna	VI	Argentina
61	Pampas del río Yacuma	Área Natural de Manejo Integrado	N/R	Bolivia
62	Parque Estadual Da Serra Do Mar	Parque	II	Brasil
63	Parque Estadual Da Serra Do Tabuleiro	Parque	II	Brasil
64	Parque Estadual Das Nascentes Do Rio Taquari	Parque	II	Brasil
65	Parque Estadual Serra Do Papagaio	Parque	II	Brasil
66	Parque Estadual Verde Grande	Parque	II	Brasil
67	Parque Nacional Cavernas Do Peruaçu	Parque	II	Brasil
68	Parque Nacional Da Serra Da Bodoquena	Parque	II	Brasil
69	Parque Nacional Da Serra Da Canastra	Parque	II	Brasil
70	Parque Nacional Da Serra Da Capivara	Parque	II	Brasil
71	Parque Nacional Da Serra Do Itajaí	Parque	II	Brasil
72	Parque Nacional das Emas	Patrimônio da Humanidade	N/A	Brasil
73	Parque Nacional Do Iguazu	Parque	II	Brasil
74	Parque Nacional Grande Sertão Veredas	Parque	II	Brasil
75	Parque Pumalín	Santuário Natural	IV	Chile
76	Pumalín Douglas Tompkins	Parque Nacional	II	Chile
77	Queulat	Parque Nacional	II	Chile
78	Refúgio De Vida Silvestre Mata Do Urucu	Refúgio de Vida Silvestre	III	Brasil
79	Reserva Biológica Do Uatumã	Reserva Biológica	Ia	Brasil
80	Río Azul - Lago Escondido	Área Natural Protegida	VI	Argentina
81	Río Cruces y Chorocomayo	Santuário Natural	IV	Chile
82	Río Turbio	Parque Provincial e Reserva Florestal	II	Argentina
83	San Guillermo	Parque Nacional	II	Argentina
84	San Guillermo	Parque Provincial	II	Argentina
85	San Guillermo - Zona núcleo	Reserva da Biosfera	N/A	Argentina
86	Subcuenca del Cotahuasi	Reserva Paisajística	V	Peru
87	Tekoha Pora	Terra Indígena	N/R	Brasil
88	Tunari	Parque Nacional	N/R	Bolivia
89	Vicente Pérez Rosales	Parque Nacional	II	Chile
90	Volcan Isluga	Parque Nacional	II	Chile

91 Yasuní	Parque Nacional	N/R	Equador
92 Yasuní	Parque Nacional	N/R	Equador
93 Yerba Loca	Santuário Natural	IV	Chile

Fonte: *World Database on Protected Areas* (UNEP-WCMC), 2022

Nota: N/A = Não Aplicável; N/R = Não Reportado

APÊNDICE N – TABELA DE OCORRÊNCIA DE ÁREAS PRIORITÁRIAS EM PAÍSES NEOTROPICAIS INCLUSAS E NÃO INCLUSAS EM APS

País	Nº total de áreas prioritárias (cel) Zonation	Nº de áreas prioritárias não inclusas em Aps (cel)	% de áreas prioritárias não inclusas em APs	% de áreas prioritárias inclusas em APs
Brasil	212	173	55,6	
Chile	62	47	15,1	
Argentina	50	30	9,7	
Peru	25	20	6,4	
Paraguai	14	11	3,5	
México	10	10	3,2	
Bolívia	20	9	2,9	
Colômbia	7	7	2,3	
Equador	6	4	1,3	
Venezuela	1	0	0	
Total	407	311		23,60%

Fonte: o autor, 2022.

APÊNDICE O – TABELA DE OCORRÊNCIA DE ÁREAS PRIORITÁRIAS NAS REGIÕES BIOGEOGRÁFICAS (DOMÍNIOS NEOTROPICAIS)

Ecorregião	Áreas Prioritárias	%
Domínio do Paraná	99	31,8
Domínio Chacoano	83	26,7
Neártico e Região Andina	47	15,1
Zona de Transição Sul Americana	35	11,3
Domínio Sul Brasileiro	16	5,1
Domínio Pacífico	11	3,5
Zona de Transição Mexicana	7	2,3
Domínio Boreal Brasileiro	6	1,9
Domínio Sudoeste da Amazônia	4	1,3
Mesoamérica	3	1
Sub-Região das Antilhas	0	0
Total	311	

Fonte: o autor, 2022