

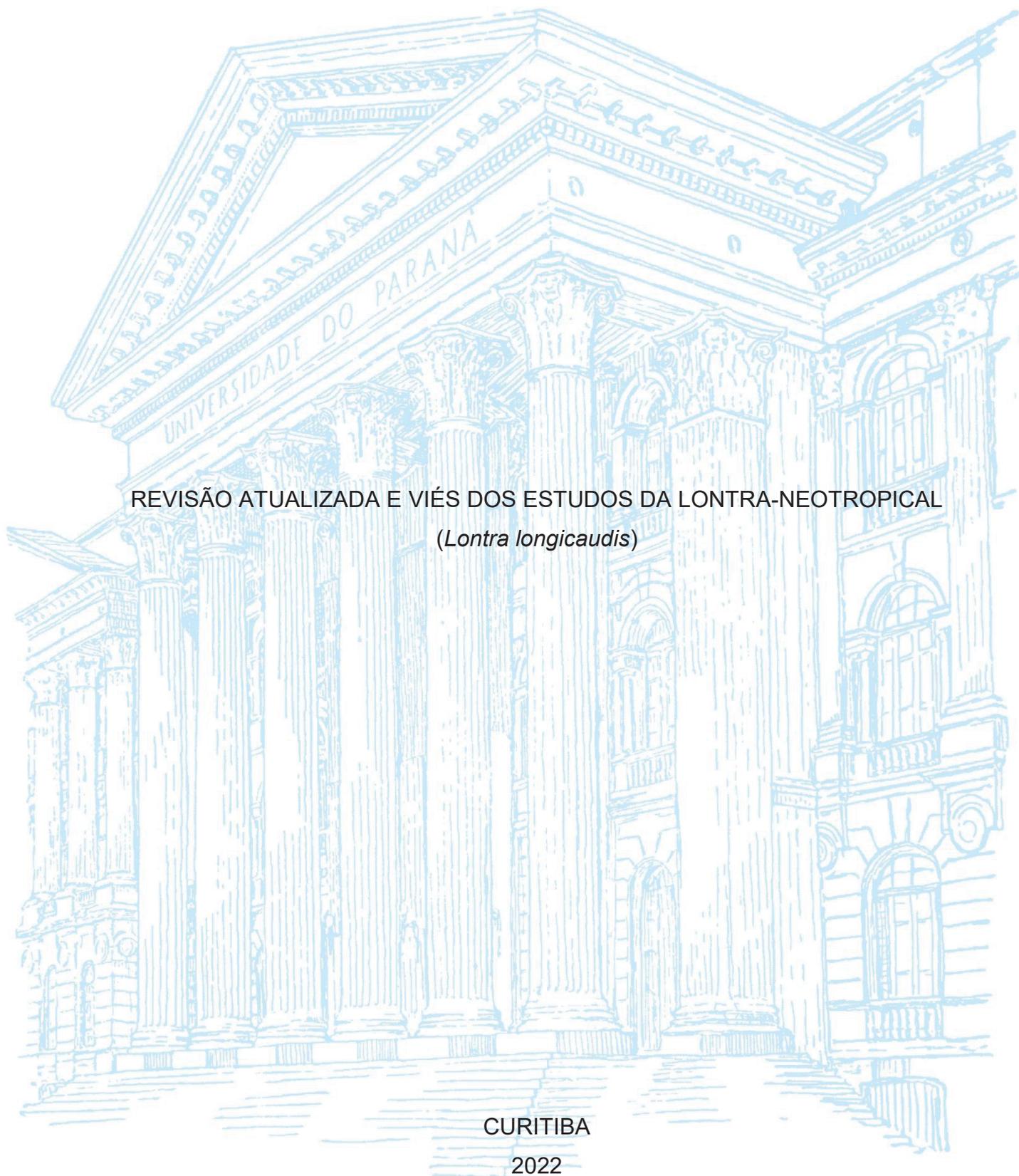
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

CAROLINA MAZEPA SIMIÃO

REVISÃO ATUALIZADA E VIÉS DOS ESTUDOS DA LONTRA-NEOTROPICAL
(*Lontra longicaudis*)

CURITIBA

2022



CAROLINA MAZEPA SIMIÃO

REVISÃO ATUALIZADA E VIÉS DOS ESTUDOS DA LONTRA-NEOTROPICAL
(*Lontra longicaudis*)

Dissertação apresentada ao Curso de Pós-Graduação em Zoologia do Departamento de Zoologia, Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Zoologia.

Orientador: Prof. Dr. Emygdio Leite de Araujo Monteiro-Filho.

CURITIBA

2022

DADOS INTERNACIONAIS DE CATALOGAÇÃO NA PUBLICAÇÃO (CIP)
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
SISTEMA DE BIBLIOTECAS – BIBLIOTECA DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Simião, Carolina Mazepa

Revisão atualizada e viés dos estudos da lontra-neotropical
(*Lontra longicaudis*) / Carolina Mazepa Simião. – Curitiba, 2022.
1 recurso on-line : PDF.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Paraná,
Setor de Ciências Biológicas, Programa de Pós-Graduação em
Zoologia.

Orientador: Prof. Dr. Emygdio Leite de Araujo Monteiro-Filho..

1. Lontra - Zoogeografia. 2. Animais – Alimentos. I. Monteiro
Filho, Emygdio Leite de Araujo, 1957-. II. Universidade Federal do
Paraná. Setor de Ciências Biológicas. Programa de Pós-
Graduação em Zoologia. III. Título.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SETOR DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO ZOOLOGIA -
40001016008P4

TERMO DE APROVAÇÃO

Os membros da Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação ZOOLOGIA da Universidade Federal do Paraná foram convocados para realizar a arguição da dissertação de Mestrado de **CAROLINA MAZEPA SIMIÃO** intitulada: **REVISÃO ATUALIZADA E VIÉS DOS ESTUDOS DA LONTRA-NEOTROPICAL (Lontra longicaudis)**, sob orientação do Prof. Dr. EMYGDIO LEITE DE ARAUJO MONTEIRO FILHO, que após terem inquirido a aluna e realizada a avaliação do trabalho, são de parecer pela sua APROVAÇÃO no rito de defesa.

A outorga do título de mestra está sujeita à homologação pelo colegiado, ao atendimento de todas as indicações e correções solicitadas pela banca e ao pleno atendimento das demandas regimentais do Programa de Pós-Graduação.

CURITIBA, 26 de Abril de 2022.

Assinatura Eletrônica

02/05/2022 11:24:19.0

EMYGDIO LEITE DE ARAUJO MONTEIRO FILHO

Presidente da Banca Examinadora

Assinatura Eletrônica

09/05/2022 09:11:33.0

MARCELO LOPES RHEINGANTZ

Avaliador Externo (55002360)

Assinatura Eletrônica

29/04/2022 11:32:22.0

ROGERIO RIBAS LANGE

Avaliador Externo (UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ)

Avenida Cel Francisco H Santos, s/n - CURITIBA - Paraná
- Brasil CEP 81531-980 - Tel: (41) 3361-1641 - E-mail:
pgzoo@ufpr.br

Documento assinado eletronicamente de acordo com o disposto na legislação federal Decreto 8539 de 08 de outubro de 2015.
Gerado e autenticado pelo SIGA-UFPR, com a seguinte identificação única: 179635

Para autenticar este documento/assinatura, acesse
<https://www.prppg.ufpr.br/siga/visitante/autenticacaoassinaturas.jsp> e insira o código 179635

A todas as lontras e àqueles que contribuem para sua conservação.

AGRADECIMENTOS

Doze anos atrás assisti a uma defesa de monografia e fiquei admirada com o professor orientador daquele trabalho, tanto pelo seu conhecimento e amor ao que fazia, quanto pela humildade. E hoje, agradeço a ele, ao professor Emygdio, primeiramente pela oportunidade e apoio que me deu ao me orientar, e também a todo conhecimento que compartilhou, não só neste trabalho, mas em todas as aulas que tive com ele. A admiração só aumentou, tanto pelo profissional quanto pela pessoa que ele é.

Agradeço também aos membros da banca, Sabrina Marchioro e Rogério Lange, que me acompanharam desde o começo. E Marcelo Rheingantz e Roberto Fusco que aceitaram o convite, junto ao Rogério, para a banca final. A contribuição de vocês foi e será essencial para o aperfeiçoamento deste trabalho.

A todos os professores da Zoo, que se reinventaram neste período com as aulas virtuais e se saíram maravilhosamente bem.

Ao CNPq, pelo apoio financeiro.

Às amigas que fiz dentro do programa da Pós, em especial a Marina Stec, que foi a primeira a me receber, a Marina Zachow, colega de laboratório para chorar e rir das muitas dúvidas que compartilhávamos, a Jyulie, Érica e Emily, pelas infinitas risadas, preocupações e apoio, e a Luana, pela troca de infinitas ideias e todo o carinho.

Agradeço a Deus e minha família pelo apoio de sempre, ao meu namorado por todo o incentivo que me dá e aos meus “cãopanheiros” que trazem alegrias todos os dias.

E aos animais, em especial às lontras, que nos dão o prazer de tentarmos compreendê-los.

“Somos inteligentes o bastante para saber quão inteligentes são os animais?”

Frans de Waal

RESUMO

A Lontra-neotropical (*Lontra longicaudis*), um mustelídeo (Carnivora) amplamente distribuído desde o México até a Argentina e o Uruguai. De hábitos semi-aquáticos, a espécie é dependente dos corpos d'água para alimentação e se abriga em tocas escavadas nas margens dos rios, priorizando locais mais preservados para reprodução. Atualmente a Lontra-neotropical é classificada como “quase ameaçada”, sendo os principais riscos a fragmentação e destruição de habitat, conflitos com pescadores, caça e contaminantes na água. Apesar da ampla distribuição, a Lontra-neotropical é uma das espécies de lutríneos menos estudadas e, portanto, visando a entender o conhecimento adquirido até agora sobre a espécie, este trabalho teve como principal objetivo revisar os estudos já realizados dividindo a dissertação em três capítulos. No capítulo 1 foram revisados os estudos acerca de sua biologia, distribuição, uso do habitat, ecologia, reprodução, comportamento, conservação e ameaças, buscando levantar o maior número de publicações a fim de organizar o conhecimento adquirido até o momento. Para o capítulo 2, foi dada ênfase nos trabalhos sobre o hábito alimentar da lontra, para analisar sua alimentação em nível geográfico, através da largura de nicho trófico, o que indicou uma tendência especialista da espécie e, por meio da similaridade de *Jaccard*, mostrando uma baixa similaridade entre as presas ao longo de sua distribuição. E por fim, o capítulo 3 quantificou e analisou os estudos publicados com a lontra-neotropical para compreender como está a pesquisa em relação à espécie e apontar as áreas de maior necessidade de estudos, sendo “distribuição” e “alimentação” os temas mais estudados, com concentrações de estudos no Brasil e no México. Com estes dados, espera-se que o trabalho possa contribuir para a conservação da Lontra-neotropical direcionando as pesquisas futuras para preencher as lacunas nos temas e nos locais com menos estudos.

Palavras-chave: conservação; distribuição; hábito alimentar.

ABSTRACT

The neotropical otter (*Lontra longicaudis*), a mustelid (Carnivora) widely distributed from Mexico to Argentina and Uruguay. With semi-aquatic habits, the species is dependent on water bodies for food and takes shelter in burrows excavated on the banks of rivers, prioritizing more preserved places for reproduction. Currently, the neotropical otter is classified as near threatened, with the main risks being fragmentation and habitat destruction, conflicts with fishermen, hunting and contaminants in the water. Despite its wide distribution, the neotropical otter is one of the least studied lutrine species and, therefore, in order to understand the knowledge acquired so far about the species, this work had as main objective to review the studies already carried out by dividing the dissertation into three chapters. In chapter 1, studies about its biology, distribution, habitat use, ecology, reproduction, behavior, conservation and threats were reviewed, seeking to raise the largest number of publications in order to organize the knowledge acquired so far. For Chapter 2, emphasis was given to studies on the feeding habit of the otter, to analyze its feeding at a geographic level, through the width of the trophic niche, which indicated a specialist tendency of the species and, through the similarity of Jaccard, showing a low similarity between prey throughout their distribution. Finally, chapter 3 quantified and analyzed the studies published with the Neotropical otter to understand how the research is in relation to the species and point out the areas of greatest need for studies, with "distribution" and "feeding" the most studied themes, with concentrations of studies in Brazil and Mexico. With these data, it is expected that the work can contribute to the conservation of the neotropical otter, directing future research to fill the gaps in the themes and in the places with less studies.

Keywords: conservation; distribution; food.

LISTA DE FIGURAS

CAPÍTULO I – Revisão dos estudos sobre *Lontra longicaudis*

FIGURA 1 - PONTOS DE INCIDÊNCIAS DE LONTRA-NEOTROPICAL ENTRE OS ANOS DE 1958 E 2020 (CÍRCULOS VERDES). AS LOCALIDADES DO ESTADO DO PARANÁ, BRASIL (VER MARGARIDO & BRAGA, 2004) E DO MÉXICO (VER GALLO, 1997), FORAM OBTIDOS A PARTIR DOS NOMES DE RIOS, LAGOS OU MUNICÍPIOS, CUJAS COORDENADAS GEOGRÁFICAS SÃO APROXIMADAS (CÍRCULOS ROSAS).....30

FIGURA 2 - DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DOS ESTUDOS COM LONTRA-NEOTROPICAL ENTRE OS ANOS DE 1958 E 2020. AS MANCHAS AZUIS INDICAM ÁREAS DE BAIXA INTENSIDADE DE ESTUDOS, AS AMARELADAS, DE MÉDIA INTENSIDADE E AS VERMELHAS, DE ALTA INTENSIDADE DE ESTUDOS.....31

CAPÍTULO III – Avaliação cienciométrica dos estudos de *Lontra longicaudis*

FIGURA 3 - EVOLUÇÃO POR ANO DO NÚMERO DAS PUBLICAÇÕES COM *LONTRA LONGICAUDIS*.....86

FIGURA 4 - EVOLUÇÃO DAS PUBLICAÇÕES COM *LONTRA LONGICAUDIS* NOS QUATRO PAÍSES QUE MAIS SOBRESAÍRAM EM RELAÇÃO A RESIDÊNCIA DO AUTOR CORRESPONDENTE.....87

FIGURA 5 - RELAÇÃO DO LOCAL DE ESTUDOS RELATIVOS À *LONTRA LONGICAUDIS*, AS PORCENTAGENS DE ARTIGO PUBLICADOS.....89

FIGURA 6 - WORDCLOUD – NUVEM DE PALAVRAS COMPARANDO OS TERMOS MAIS UTILIZADOS EM PALAVRAS-CHAVE PARA OS ARTIGOS PUBLICADOS COM *LONTRA LONGICAUDIS* ENTRE 1972 E 2021.....91

FIGURA 7 - RELAÇÃO DOS TEMAS MAIS FREQUENTES DOS ARTIGOS COM O LOCAL DO ESTUDO.....92

LISTA DE TABELAS

CAPÍTULO II – Nicho trófico e similaridade alimentar de *Lontra longicaudis*: uma análise comparativa

TABELA 1 - ÍNDICE PADRONIZADO DE LEVINS PARA ANÁLISE DE AMPLITUDE DE NICHOS TRÓFICOS DA *LONTRA LONGICAUDIS*64

TABELA 2 - ANÁLISE DE SIMILARIDADE DE JACCARD DA DIETA DA *LONTRA LONGICAUDIS* AO LONGO DE SUA DISTRIBUIÇÃO. EM NEGRITO OS MAIORES VALORES DE SIMILARIDADE ENTRE AS CATEGORIAS PAÍSES, BIOMAS BRASILEIROS E BIOMAS GLOBAIS.64

CAPÍTULO III – Avaliação cienciométrica dos estudos de *Lontra longicaudis*

TABELA 3 - LISTA DE NOVE TÓPICOS DAS VARIÁVEIS COLETADAS NOS ARTIGOS SOBRE A LONTRA-NEOTROPICAL E SUAS DESCRIÇÕES.....84

TABELA 4 - LISTA DOS TEMAS E SUBTEMAS RELATIVOS AOS ESTUDOS SOBRE LONTRA NEOTROPICAL ENTRE OS ANOS DE 1972 E 202185

TABELA 5 - PROPORÇÃO ENTRE ARTIGOS LEVANTADOS POR IDIOMAS E PAÍS DE RESIDÊNCIA DO PRIMEIRO AUTOR.....88

TABELA 6 - PROPORÇÃO DE ESTUDOS REALIZADOS NOS ESTADOS BRASILEIROS90

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO GERAL	13
	REFERÊNCIAS	16
 CAPÍTULO I – Revisão dos estudos sobre <i>Lontra longicaudis</i>		
	RESUMO	19
	ABSTRACT	20
2	INTRODUÇÃO	21
2.2.	MATERIAL E MÉTODOS	22
2.3.	RESULTADOS E DISCUSSÃO	23
3.2.1	Biologia de <i>Lontra longicaudis</i>	23
3.2.2	Distribuição	26
3.2.3	Uso de hábitat, ecologia e reprodução	32
3.2.4	Comportamento	35
3.2.5	Conservação e ameaças	37
2.4.	CONSIDERAÇÕES FINAIS	38
	REFERÊNCIAS	40
 CAPÍTULO II – Nicho trófico e similaridade alimentar de <i>Lontra longicaudis</i>: uma análise comparativa		
	RESUMO	57
	ABSTRACT	58
3	INTRODUÇÃO	59
3.2.	MATERIAL E MÉTODOS	60
3.2.1	Lontra-neotropical (<i>Lontra longicaudis</i>)	60
3.2.2	Coleta de dados	60
3.2.3	Análise de dados	62
3.3.	RESULTADOS	63
3.4.	DISCUSSÃO	65
3.5.	CONSIDERAÇÕES FINAIS	73
	REFERÊNCIAS	74

CAPÍTULO III – Avaliação cienciométrica dos estudos de <i>Lontra longicaudis</i>	
RESUMO.....	81
ABSTRACT.....	82
4 INTRODUÇÃO	83
4.2. MATERIAL E MÉTODOS	84
4.2.1. Coleta de dados.....	84
4.2.2 Análises de dados	85
4.3. RESULTADOS	86
4.4. DISCUSSÃO.....	93
4.5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	96
REFERÊNCIAS.....	98
5 CONCLUSÃO GERAL	101
REFERÊNCIAS GERAIS	102
APÊNDICE I – COORDENADAS EXATAS E APROXIMADAS DAS OCORRÊNCIAS DA LONTRA-NEOTROPICAL	124
APÊNDICE II – DADOS BRUTOS DA FREQUÊNCIA DE ITENS ALIMENTARES DA LONTRA-NEOTROPICAL PARA CÁLCULO DA AMPLITUDE DE NICHO TRÓFICO.....	134
APÊNDICE III – DADOS BRUTOS DA FREQUÊNCIA DE ITENS ALIMENTARES DA LONTRA-NEOTROPICAL PARA CÁLCULO DA AMPLITUDE DE NICHO TRÓFICO.....	136
APÊNDICE IV – FAMÍLIAS DOS ITENS ALIMENTARES PARA A ANÁLISE DE SIMILARIDADE DE JACCARD (PARTE 01).....	138
APÊNDICE V – FAMÍLIAS DOS ITENS ALIMENTARES PARA A ANÁLISE DE SIMILARIDADE DE JACCARD (PARTE 02).....	143
APÊNDICE VI – LISTA DE REVISTAS CIENTÍFICAS CONSULTADAS DURANTE O LEVANTAMENTO DE ARTIGOS DOS TRÊS CAPÍTULOS	148

1 INTRODUÇÃO GERAL

Carnivora é uma ordem inserida dentro da Classe Mammalia e é composta por 15 famílias, dentre elas a família Mustelidae. As 57 espécies que compõem o grupo são de pequeno a médio porte, separadas em 22 gêneros. Entre elas, temos doninhas (*Mustela*), martas (*Martes*), texugos (*Arctonyx*, *Meles*, *Melogale*, *Taxidea*), lontras (*Amblonyx*, *Aonyx*, *Enhydra*, *Lontra*, *Lutra*, *Lutrogale*, *Pteronura*) e o wolverine (*Gulo*) (FELDHAMER *et al.*, 2015). Inicialmente, eram consideradas apenas duas subfamílias dentro de Mustelidae, Lutrinae e Mustelinae (WOZENCRAFT, 2005). Contudo, recentemente houve nova reclassificação do grupo em oito subfamílias, incluindo Helictidinae, Galictidinae, Melinae, Martinae, Taxidiinae e Mellivorinae, além de Lutrinae e Mustelinae (YU *et al.*, 2011).

Os mustelídeos ocorrem em todos os continentes com exceção da Antártica e Austrália (KRUUK, 2006) e ocupam quase todo tipo de habitat terrestre, da tundra ártica às florestas tropicais, bem ocorrem em ambientes aquáticos como rios, lagos e oceanos (EISENBERG & REDFORD, 1999; VAUGHAN *et al.*, 2015).

Esses carnívoros têm o corpo e cauda alongados, pernas relativamente curtas, pelagem densa, são plantígrados, pés com cinco dedos, garras que nunca são completamente retráteis, com massa corporal variando de 30g (doninha) a 45kg (lontra-marinha), sendo os machos geralmente maiores que as fêmeas e com mandíbula fortemente encaixada no crânio (VAN ZYLL DE JONG, 1972). Seus dentes pré-molares são bem desenvolvidos e permitem variações na dieta desde carnívoros a onívoros (FELDHAMER *et al.*, 2015).

Outra característica importante dos mustelídeos são suas glândulas odoríferas anais, cujo cheiro forte é usado para comunicação e para defesa olfativa. Ainda que a maioria das espécies tenha uma cor uniforme, algumas têm marcas que permitem o reconhecimento individual ou ainda uma coloração aposemática (FELDHAMER *et al.*, 2015). Infelizmente, algumas espécies foram intensamente exploradas devido ao valor econômico de suas peles, com densa camada de pelos, ou sofrem fortes pressões como consequências dos habitats perdidos deixando-os criticamente ameaçadas (FELDHAMER *et al.*, 2015).

Os lutríneos possuem membranas interdigitais e têm um nado rápido com movimentos ondulatórios dorsoventrais do corpo e da cauda. Sua pelagem de cor marrom é densa com duas camadas de pelos, somada a sua capacidade de

fechamento das narinas e, dos ouvidos externos para proteção do tímpano, o que permite a vida aquática. Suas caudas leves, patas finas e corpo pouco desenvolvido permitem uma boa agilidade também em terra. Seus dentes pré-molares e molares são triturantes e cortantes, o que lhes permite processar e consumir ossos (SCHWEIZER, 1992; MARGARIDO & BRAGA, 2004).

Quanto à dieta, algumas espécies de lontras são predominantemente piscívoras (FOSTER-TURLEY *et al.*, 1990). As espécies dos gêneros *Lutra*, *Lontra*, *Pteronura* e *Lutragale* são quase que exclusivamente piscívoras (WAYRE 1974; MELQUIST & DRONKERT, 1987; KRUIK & GOUDSWAARD, 1990; KRUIK *et al.*, 1993, KRUIK, 2006), enquanto as do gênero *Aonyx*, predam principalmente sobre crustáceos, (KRUIK & GOUDSWAARD, 1990; WAYRE, 1974; KRUIK *et al.*, 1993) e a lontra-marinha, *Enhydra lutris*, se alimenta principalmente de ouriços-do-mar, caranguejos e grandes moluscos (KRUIK, 2006).

Entre as 13 espécies existentes de Lutrinae há semelhanças no estudo da ecologia do comportamento e da aparência. Claramente, existem diferenças, mas a semelhança que existe entre elas pode ser útil, por exemplo, para a compreensão das espécies poucas estudadas com base na experiência de pesquisa com as espécies mais estudadas (KRUIK, 2006).

Até o ano de 2015, por exemplo, três das 13 espécies de lontras eram classificadas como “Dados insuficientes” pela IUCN (International Union for Conservation of Nature): *Aonyx congicus*, *Lutra sumatrana* e *Lontra longicaudis* (AADREAN *et al.*, 2015; JACQUES *et al.*, 2015 & RHEINGANTZ & TRINCA, 2015).

Nesse contexto, pouco se sabe sobre *Aonyx congicus* que vive em lugares de difícil acesso na Bacia do Congo na África. É uma espécie muito caçada por sua carne e pele e até sobre sua dieta os estudos são escassos. Também não se tem o conhecimento da distribuição geográfica exata de *Lutra sumatrana*, contudo, há registros na Península da Malásia e na fronteira do sul da Tailândia, ilhas indonésias de Sumatra e Bornéu e supostamente em Java, Camboja e no Vietnã. É uma espécie muito visada pela pele, carne e remédios e necessita de muitos estudos (KRUIK, 2006).

Embora *Lontra longicaudis* tenha uma ampla distribuição documentada e os estudos venham sendo conduzidos desde a década de 1932 (SALAZAR, 1932), ainda há poucos estudos de forma geral e assim, visando a ter uma visão mais realista sobre os esforços na obtenção de conhecimentos de *L. longicaudis*, meu objetivo principal

é revisar os estudos já desenvolvidos para a espécie e para isso, essa dissertação está dividida em três capítulos com os objetivos específicos a saber: 1) levantar e revisar os estudos gerais sobre a *L. longicaudis*, 2) levantar e revisar os estudos de alimentação analisando-a em diferentes níveis geográficos e 3) quantificar e analisar os estudos em uma avaliação cienciométrica.

REFERÊNCIAS

- AADREAN, A., KANCHANASAKA, B., HENG, S., REZA LUBIS, I., DE SILVA, P. & OLSSON, A. 2015. *Lutra sumatrana*. The IUCN Red List of Threatened Species 2015. Disponível em: <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.20152.RLTS.T12421A21936999.en>. Acesso em: 22 set. 2021.
- EISENBERG, J. F.; REDFORD, K. H. Mammals of the Neotropics. The Central Neotropics: Ecuador, Peru, Bolívia, Brazil. **Chicago University Press**, Chicago. 1999.
- FELDHAMER, G. A.; DRICKAMER, L.C.; VESSEY, S.H.; MERRITT, J.F.; KRAJEWSKI, C. Mammalogy: Adaptation, Diversity, Ecology. Baltimore: **Johns Hopkins University Press**, 2015.
- FOSTER-TURLEY, P., MACDONALD, S., MASON, C. F. Otters: an action plan for their conservation. **IUCN/SSC Otter Specialist Group**. 126p. 1990.
- JACQUES, H., REED-SMITH, J., DAVENPORT, C & SOMERS, M.J. 2015. *Aonyx congicus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2015. Disponível em: <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2015-2.RLTS.T1794A14164772.en>. Acesso em: 22 set. 2021.
- KRUUK, H.; GOUDSWAARD, P. C. Effects of changes in fish populations in Lake Victoria on the food of otters (*Lutra maculicollis* Schinz and *Aonyx capensis* Lichtenstein). **African Journal of Ecology**, 28, 332–329. 1990.
- KRUUK, H.; KANCHANASAKA, B.; O'SULLIVAN, S.; WANGHONGSA, S. Identification of tracks and other sign of three species of otter, *Lutra lutra*, *L. perspicillata* and *Aonyx cinerea* in Thailand. **Natural History Bulletin of the Siam Society**, 41, 23–30. 1993.
- KRUUK H. Otters. Ecology, behaviour and conservation. **Oxford University Press**, Oxford, 265p. 2006.
- MARGARIDO, T. C. M.; BRAGA, F. G. Mamíferos. p. 25-142. In: MIKICH, S. B.; BÉRNILS, R. S. (Eds.). **Livro Vermelho da Fauna Ameaçada no Estado do Paraná**. Curitiba: Secretaria Estadual de Meio Ambiente, Instituto Ambiental do Paraná, 763 p. 2004.
- MELQUIST, W.E.; DRONKERT, A.E. River otter. In NOVAK, M; BAKER, J.A.; OBBARD M.E.; MALLOCH, B. (eds), Wild furbearer management and conservation in North America, pp. 627–641, **Ministry of Natural Resources**, Ontario, Canada. 1987.
- RHEINGANTZ, M.L. & TRINCA, C.S. 2015. *Lontra longicaudis*. The IUCN Red List of Threatened Species 2015. Disponível em: <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2015-2.RLTS.T12304A21937379.en>. Acesso em: 22 set. 2021.

SALAZAR, G. B. 1932. Animales Mexicanos, mamíferos. Museo Nacional de Historia Natural. Imprenta Patricio Sanz, Tlalpan, México, 1932.

SCHWEIZER, J. **A ariranha no Pantanal: ecologia e comportamento de *Pteronura brasiliensis***. Curitiba: Ed. Brasil Natureza Ltda, 1992.

VAN ZYLL DE JONG, C. G. A systematic review of the Nearctic and Neotropical River otters (genus *Lutra*, Mustelidae, Carnivora). **R. Ont. Mus. Life Sci. Contrib.** No. 80. 1972.

VAUGHAN, T. A.; RYAN, J. M.; CZAPLEWSKI, N. J. **Mammalogy**. 6. ed. Burlington: Jones & Bartlett Learnin. 2015.

WAYRE, P. Otters in western Malaysia. **Otter trust annual report**, 16–38. 1974.

WOZENCRAFT, W. C. Order Carnivora. Pp. 532–628 in *Mammal species of the world: a taxonomic and geographic reference*. 3rd edition, 2 vols. (D. E. Wilson and D. M. Reeder, eds.). **Johns Hopkins Univ. Press**, Baltimore. 2005.

YU, L.; PENG, D.; LIU, J.; LUAN, P.; LIAN, L.; LEE, H.; LEE, M.; RYDER, O. A.; ZHANG, Y. On the phylogeny of mustelidae subfamilies: analysis of seventeen nuclear non-coding loci and mitochondrial complete genomes. **BMC Evol. Biol.** 11:1-16. 2011.

CAPÍTULO I – Revisão dos estudos sobre *Lontra longicaudis*

RESUMO

A lontra-neotropical (*Lontra longicaudis*) é um mamífero semi-aquático de hábitos solitários e, com ampla distribuição e habita diferentes ambientes de água doce e salgada. Sabendo disso, este capítulo buscou revisar as publicações acerca do conhecimento da espécie até o momento dividindo entre os tópicos de biologia, distribuição, uso do habitat, ecologia, reprodução, comportamento, conservação e ameaças. Estudos sobre a biologia ainda são escassos, alguns poucos são sobre morfologia externa e estrutura de pelos, além de sistemática e os mais recentes trabalharam com genética de populações e molecular. Apesar da distribuição, ainda há muitos lugares incertos e inexplorados sobre a presença da espécie, como em alguns países da América Central e algumas regiões do Brasil, como a região Amazônica. O uso do habitat e a ecologia alimentar são bastante estudados e mostram as lontras dependentes de corpos d'água, tanto para a alimentação como para utilização de abrigos nas margens dos rios ou nas costas rochosas, além de buscar regiões mais preservadas para reprodução. Seu comportamento de demarcação de território e hábitos solitários, além de registro de horários de atividades são os mais registrados pelos pesquisadores. As lontras sofrem ameaças antrópicas, pelo convívio com pescadores e destruição de seu habitat, além da contaminação das águas. Esses fatores contribuem para o declínio das populações, que por sua vez já são pouco estudadas e são fundamentais para a sua conservação. Portanto, é essencial que mais estudos sejam realizados para a lontra-neotropical afim de complementar os esforços, principalmente nas áreas inexploradas.

Palavras-chave: conservação; distribuição; ameaças.

ABSTRACT

The neotropical otter (*Lontra longicaudis*) is a semi-aquatic mammal with solitary habits and, with a wide distribution, it inhabits different environments of fresh and salt water. Knowing this, this chapter sought to review publications on the knowledge of the species so far, dividing the topics of biology, distribution, habitat use, ecology, reproduction, behavior, conservation and threats. Studies on biology are still scarce, a few are on external morphology and hair structure, in addition to systematics and the most recent have worked with population and molecular genetics. Despite the distribution, there are still many uncertain and unexplored places about the presence of the species, as in some central american countries and some regions of brazil, such as the amazon region. Habitat use and food ecology have been extensively studied and show that otters are dependent on water bodies, both for food and for shelter on river banks or rocky coasts, in addition to seeking more preserved regions for reproduction. Their behavior of demarcating territory and solitary habits, in addition to recording activity times, are the most recorded by researchers. Otters suffer anthropic threats, by living with fishermen and destruction of their habitat, in addition to water contamination. These factors contribute to the decline of populations, which in turn are little studied and are fundamental for their conservation. Therefore, it is essential that more studies are carried out for the neotropical otter in order to complement efforts, especially in unexplored areas.

Keywords: conservation; distribution; threats.

2 INTRODUÇÃO

Com ampla distribuição no Continente Americano, a lontra-neotropical, *Lontra longicaudis* (OLFERS, 1818), distribuiu-se do norte do México ao Uruguai (EMMONS & FEER, 1997), ocorrendo em ambientes de florestas, lagos, rios e regiões litorâneas (ver CHEIDA *et al.*, 2011). Ao longo da distribuição conhecida, a lontra-neotropical tem uma diversidade genética baseada em fatores geográficos (TRINCA *et al.*, 2012), sendo propostas três possíveis subespécies: *L. longicaudis enudris*, que pode ocorrer na Guiana Francesa, Suriname, Trinidad e Tobago e Peru; *L. longicaudis annenctes*, restrita ao México, à América Central e noroeste da América do Sul; e *L. longicaudis longicaudis*, ocorrendo na maior parte da América do Sul (ver LARIVIÈRE 1999, TRINCA *et al.*, 2012).

Possui hábito solitário exceto na época do acasalamento, quando o macho permanece com a fêmea e no cuidado parental da fêmea. Sua reprodução ocorre geralmente na primavera com um período de gestação de dois meses, podendo nascer de um a cinco filhotes, que alcançam a maturidade sexual em torno dos dois ou três anos (BERTONATTI & PARERA, 1994). Em alguns lugares, a lontra-neotropical vive em simpatria com outro lutríneo, a ariranha, *Pteronura brasiliensis* (LARIVIÈRE, 1999; MUANIS & OLIVEIRA, 2011). Aparentemente essa sobreposição é suportada por possuírem diferenças comportamentais e morfológicas, além de capturarem presas distintas, principalmente em relação ao tamanho (SILVA *et al.*, 2013). Além disso, as ariranhas habitam rios mais largos enquanto as lontras estão presentes nos afluentes, pequenos cursos d'água e baías (SCHWEIZER, 1992).

Os dados sobre o tamanho da população e densidade da espécie são escassos e restritos a pequenas áreas, mas que indicavam que as populações de *L. longicaudis* estavam decaindo (TRUJILLO & ARCILA, 2006). Atualmente, a espécie está incluída no Apêndice I da CITES, que inclui as espécies ameaçadas de extinção que são ou podem ser afetadas pelo comércio (CITES, 2020), estando classificada como “Quase ameaçada” na Lista Vermelha mundial da IUCN (RHEINGANTZ & TRINCA, 2015).

Os estudos mais abundantes com a espécie são sobre alimentação, concentrando-se em rios continentais e que apresentam peixes como principal componente (PASSAMANI & CAMARGO, 1995; SPINOLA & VAUGHAN, 1995; PARDINI, 1998; QUADROS & MONTEIRO-FILHO, 2001; GALLO-REYNOSO *et al.*,

2008; QUINTELA *et al.*, 2008; 2012; CHEMES *et al.*, 2010; CARVALHO-JUNIOR *et al.*, 2010; AGUIAR *et al.*, 2012; SOUSA *et al.*, 2013; BIRONES-SALAS *et al.*, 2013).

Mesmo com essas informações, a literatura sobre a espécie ainda é dispersa e aparentemente restrita a poucos temas, o que certamente é relevante quando consideramos seu status de Quase Ameaçada (RHEINGANTZ & TRINCA, 2015). Nesse contexto, o objetivo deste capítulo foi realizar uma revisão de literatura a respeito da *L. longicaudis*, esperando reunir o maior número possível de estudos sobre a espécie até o momento.

2.2. MATERIAL E MÉTODOS

Para o rastreamento dos artigos científicos sobre *L. longicaudis* publicados em periódicos, foi conduzida uma revisão bibliográfica por busca manual, por meio de publicações contidas em bancos de dados disponíveis em meio eletrônico na Internet, como o Portal de Periódicos Capes, SciELO, Google Acadêmico, além de buscas por palavras-chaves e busca manual em sites de algumas revistas como: IUCN/SSC Otter Specialist Group, Mammal Review, Journal of Neotropical Mammalogy, Journal of Zoology, Journal of Mammalogy e Mammalian Biology. Também foi utilizado material não publicado em periódicos, como: monografias, dissertações, teses, todos documentos digitais disponíveis em bibliotecas virtuais de universidades, resumos, painéis e anais de congresso, buscados em meio eletrônico.

Os termos utilizados para busca foram *Lontra longicaudis*, *Lutra longicaudis* e “neotropical otter”. Foram selecionados artigos que continham a lontra como tema principal ou artigos de táxons acima de espécie, como família e classe, mas que disponibilizavam algum tipo de informação sobre a espécie, como levantamentos e estudos genéticos. Foram considerados artigos de qualquer data, idioma e localidade. Após a coleta dos dados, estes foram tabelados em planilhas de programa *Microsoft Excel* e separados por tema para que pudessem ser revisados e apresentados neste capítulo. Os artigos que continham mais de um tema foram citados em cada tema correspondente. Cada tema foi proposto pela quantidade de estudos obtida, e suas informações baseadas neles e em material complementar de livros.

A partir de dados de coordenadas geográficas de artigos que as apresentavam e de coordenadas geográficas aproximadas onde só era indicado o local (município ou rio, lago, etc.) foi levantada a distribuição espacial dos estudos focados na lontra-

neotropical, submetendo os pontos de localizações geográficas à análise de densidade de *Kernel* 50%, que consiste em identificar áreas nucleares, ou seja, as áreas com maiores incidências de presença da espécie (SILVERMAN, 1986). Para realizar a análise, foi utilizado o *software* QGIS 3.16.15 (QGIS DEVELOPMENT TEAM, 2020).

2.3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram levantados 186 artigos publicados em periódicos, além de 24 estudos de monografia, dissertação e tese. Os estudos levantados estão apresentados em cinco categorias: 1) Biologia (englobando morfologia e sistemática), 2) distribuição, 3) uso de hábitat, ecologia e reprodução, 4) comportamento, e 5) conservação e ameaças.

3.2.1 Biologia de *Lontra longicaudis*

Os primeiros registros de lutríneos datam de cerca de 22 milhões de anos durante o Oligoceno (SAVAGE, 1957), com novos registros no final do Plioceno (ver LARIVIÈRE, 1999) na América do Norte e mais recentemente no México com dois registros sobre a presença de *Lontra longicaudis* durante o Pleistoceno (ARROYO-CABRALES *et al.*, 2013).

Originalmente Olfers (1818) descreveu a espécie como “lontra marrom, com garganta e abdômen amarelos, cauda mais longa que as coxas e corpo grande: corpo 2' 5" (76,2cm) cauda 1' 3 1/2" (41,14cm)”¹. Atualmente ela é caracterizada como um mamífero de médio a grande porte, medindo em média 105 cm de comprimento e pesando de 5 kg a 15 kg. Apresentam dimorfismo sexual, com os machos atingindo uma média de 142 cm e 16 kg e a fêmea 116 cm e 13 kg (ver LARIVIÈRE, 1999; GALLO-REYNOSO *et al.*, 2013). Sua cauda, além de longa também é larga; os membros são curtos e robustos; e o pescoço é mais grosso que a cabeça que é plana. O pelo é denso e curto, apresentando uma coloração marrom acinzentada, sendo um pouco mais clara no pescoço (OLFERS, 1818; ver LARIVIÈRE, 1999). Embora raro,

¹ Traduzido do Latim: *Lutra longicaudis* brunnea, gula et abdomine fulvis, cauda femoribus longiore. Long. corp. 2' 5" caudae 1' 3 1/2".

há três casos de leucismo relatados no México (ARRIAGA-FLORES *et al.*, 2016) e um caso de albinismo no estado da Paraíba, no nordeste do Brasil (TOLEDO *et al.*, 2014).

Van Zyll de Jong (1972) propôs uma única espécie para combinar as subespécies descritas até então, pois eram baseadas em um ou alguns espécimes apenas e considerou o nome mais antigo disponível para a nova combinação, *Lutra longicaudis* OLFERS, 1818.

Inicialmente as lontras da Região Neotropical haviam sido descritas como *Lutra longicaudis* OLFERS, 1818; *Lutra enudris* CUVIER, 1823 e *Lutra annectens* MAJOR, 1897 e, a despeito de existirem variações geográficas em relação ao tamanho do crânio e da mandíbula (HERNÁNDEZ-ROMERO *et al.*, 2015), as três espécies passaram a ser consideradas como subespécies com base em estudos morfológicos. Já o gênero *Lutra* ficou restrito à algumas lontras do Hemisfério Norte e, a lontra-neotropical passa a pertencer ao gênero *Lontra* Gray, 1843 (VAN ZYLL DE JONG, 1972).

A fórmula dental é $i\ 3/3$, $c\ 1/1$, $p\ 4/3$, $m\ 1/2$, total 36 (VAN ZYLL DE JONG, 1972) e os dentes molares mostram uma tendência à maceração, com cúspides arredondadas e pré-molares mais largos do que longos (VAUGHAN *et al.*, 2015).

Sobre a anatomia interna, foi encontrado somente um estudo descritivo sobre os arcos aórticos da espécie (BARBOSA *et al.*, 2021).

Mamíferos podem ser identificados através de análises da estrutura microscópica dos pelos (ver QUADROS & MONTEIRO-FILHO, 2006 a, b). Nesse contexto, Kuhn & Meyer (2010) avaliaram a estrutura macroscópica e microscópica dos pelos na família Lutrinae e constataram muitas semelhanças entre as espécies, com exceção dos pelos da ariranha que são totalmente diferentes dos da lontra-neotropical. Avaliando a estrutura microscópica dos pelos de 11 espécies de carnívoros de Mata Atlântica, Quadros e Monteiro-Filho (2010) fazem descrições que permitem o reconhecimento da morfologia dos pelos de Mustelidae e entre eles, os da lontra-neotropical.

Estudos moleculares são mais recentes e poucos até agora, focando principalmente em diversidade genética e estruturas populacionais (WEBER, 2009; TRINCA *et al.*, 2011; 2012 e 2013; GUERRERO *et al.*, 2015). Além de estruturas populacionais, estes estudos podem fornecer de maneira não invasiva, informações sobre proporção sexual e estrutura social (TRINCA & EIZIRIK, 2012). Um dos primeiros estudos sobre variabilidade genética da lontra-neotropical, com espécimes

do sul e sudeste do Brasil, mostrou uma das mais baixas variabilidades de nucleotídeos entre os mustelídeos, diferentemente da diversidade de haplótipos, que é muito maior do que em outras espécies de lontra (TRINCA *et al.*, 2007), esses baixos níveis também foram registrados para os espécimes da Região Amazônica (RUIZ-GARCIA *et al.*, 2018).

Fatores ambientais, estruturas dos ecossistemas e as barreiras ecológicas influenciam na distribuição de populações de uma espécie, propiciando assim diversidade genética e morfológica (BONACCORSO *et al.*, 2006). Análises de dados moleculares apontam para diferenciações genéticas entre as três subespécies reconhecidas, corroborando com os estudos morfológicos. Essa diferenciação genética parece responder à hidrografia e à barreira geográfica que afetam a distribuição da espécie como, por exemplo, a Cordilheira dos Andes, que separa *L. l. annectens* das demais subespécies e outra possível barreira, localizada entre as regiões hidrográficas da Amazônia e do Paraná, separando *L. l. longicaudis* de *L. l. enudris* (HERNÁNDEZ-ROMERO *et al.*, 2018b).

Como nem sempre é possível avistar as lontras em seu ambiente, a identificação de machos e fêmeas pode ser feita através da análise de hormônios estradiol-17 β e testosterona coletados em amostras fecais. As coletas devem atender ao padrão reprodutivo da espécie em cada local, já que esses padrões variam e as concentrações desses hormônios durante a estação não reprodutiva não têm valor para determinar o sexo dos indivíduos (PRADO-ORTIZ *et al.*, 2020)

É considerada solitária, mas formam casais somente na época do acasalamento que ocorre durante um ou dois dias, com uma gestação de aproximadamente 56-86 dias, nascendo de um a cinco filhotes, sendo um ou dois mais comum (BERTONATTI & PARERA, 1994). A reprodução ocorre geralmente na primavera, mas a espécie não tem uma estação reprodutiva específica, elas podem atrasar a implantação por cerca de oito meses antes do início da gestação (KRUUK, 2006).

Em cativeiro, a lontra-neotropical tem registros de reprodução, apesar de nem todos os filhotes terem sobrevivido, em países como o Brasil, onde três nascimentos de um mesmo casal foi registrado em um período de 11 meses, indicando a possibilidade de reprodução em qualquer época do ano (BLACHER, 1994), sendo o primeiro registro de nascimento de lontra no país em 1992, no Zoológico de Curitiba, estado do Paraná (JAVOROUSKI & PASSERINO, 2014); na Argentina foi monitorado

todo o período de uma gestação que durou aproximadamente 75 dias (JACOME & PARERA, 1995); e na Colômbia o primeiro caso de reprodução cativa no país só foi relatado no ano de 2002 (ARCILA & RAMÍREZ, 2004).

3.2.2 Distribuição

É amplamente distribuída do México à Argentina (FOSTER-TURLEY *et al.*, 1990) e Uruguai (CHEHÉBAR, 1990). E apesar de sua ampla distribuição, há locais ainda incertos de sua presença e pouco se sabe sobre suas populações (ver ALMEIDA & PEREIRA, 2017), contudo, sempre habita ambientes aquáticos continentais e marinhos, podendo chegar a 4.000 m de altitude, registrada no Andes peruanos (RHEINGANTZ *et al.*, 2014).

América do Norte

No **México** os registros mais antigos mostram a *Lontra longicaudis* presente na encosta do Golfo do México e no Norte do país (GALLO, 1991). Todos os rios em que foram encontradas fluem para o sul, o que sugere a direção do fluxo como uma barreira ecológica entre a *L. longicaudis* e a *L. canadensis*, sendo esta última registrada em rios cuja vazão segue para o norte (GALLO, 1991; GALLO-REYNOSO, 1997).

No geral, os registros de lontra-neotropical têm sido feitos através de um conjunto de vestígios compostos por fezes, pegadas, arranhões e tocas (SILVA-LÓPEZ, 2009) e muitos são encontrados em áreas de rios (MALDONADO & LÓPEZ-GONZALES, 2003; CARRILO-RUBIO & LAFÓN, 2004; POLECHLA & CARRILHO-RUBIO, 2009; CHARRE-MEDELLÍN *et al.*, 2011; DUQUE-DÁVILA *et al.*, 2013; PÉREZ-IRINEO & SANTOS-MORENO, 2013; MONTERRUBIO-RICO & CHARRE-MEDELLÍN, 2014; GARCIA *et al.*, 2017).

Há registro no Rio Yaqui, Sonora, estado da região Norte do país (GALLO, 1996); na Área Protegida La Vega Escondida (LVPA), localizada no sul do estado litorâneo de Tamaulipas, Nordeste do país (MAYAGOITIA-GONZÁLEZ *et al.*, 2013) e no estado vizinho de Veracruz, também na região Nordeste, onde foram observadas três lontras adultas forrageando nas lagoas e rios da região de Laguna Alvarado, além de registros de pegadas, fezes e uma pele de indivíduo adulto encontrada na casa de um pescador em 2002 (SILVA-LÓPEZ, 2009); também houve presença de vestígios

e observações diretas no Lago Catemaco (GONZALEZ-CHRISTEN *et al.*, 2013) e na cidade de Tonalaco, além da presença de um espécime taxidermizado na casa de um produtor de trutas, registrado a 2.500 m, próximo ao Rio Temazate, um recorde de altitude onde até o ano de 2014 era desconhecido a sua presença (HERNÁNDEZ-ROMERO *et al.*, 2015).

No norte do Estado de Puebla, região central do México, três registros foram obtidos por meio de entrevistas com caçadores, dois deles sendo de peles encontradas na cidade de Mecapalapa e outro de um espécime taxidermizado na cidade de Tuzamapan (RAMIREZ-BRAVO, 2010). Há conhecimento ainda de registros fotográficos, no Estado de Jalisco, no oeste do país, no estuário de Boca Negra, uma zona costeira alimentada pelo Rio Ameca (RODRÍGUEZ-URIBE *et al.*, 2015) e o avistamento de três indivíduos no Rio Cuale (RUBIO-PADILLA & RODRIGUEZ-URIBE, 2014).

Por meio de vestígios fecais, as lontras foram registradas na Reserva de La Biosfera de Tehuacán-Cuicatlán, Estado de Oaxaca, região Sul do México (BOTELLO *et al.*, 2006; RUIZ-VELÁSQUEZ *et al.*, 2014).

América Central

Há poucos estudos e registros da espécie nos países da América Central. Através de estudo de dieta em **Belize**, houve registros na Lagoa Cox, a oeste da Cidade de Belize (PLATT & RAINWATER, 2011) e em áreas de rio no distrito de Petén, norte da **Guatemala**, (JUAREZ-SANCHEZ *et al.*, 2019). No Rio Choluteca, em Tegucigalpa, capital de **Honduras**, houve registro de vestígios fecais e um indivíduo morto (ACEITUNO *et al.*, 2015) e em **El Salvador** também foram registrados vestígios e avistamentos no Río Angue, Departamento de Santa Ana, região norte do país e, no Río Sapo, Río Negro e Quebrada de Perquín, no Departamento de Morazán, na região nordeste (FUNES & POCASANGRE-ORELLANA 2020). Na **Costa Rica**, há vestígios de lontra-neotropical em rios de montanha fluindo da Reserva Florestal Monteverde Cloud para os manguezais de Puntarenas na costa do Oceano Pacífico (MACDONALD & MASON, 1992).

América do Sul

Na América do Sul, há registros de sua presença no **Suriname**, em rios e riachos, como no Rio Wageningen, Rio Corantijn, Rio Creek of Oost e Rio Copeename

(HUSSON, 1978); na **Venezuela**, o registro da presença foi feito com base no reconhecimento de vestígios, latrinas, observações diretas e indivíduos mortos, próximas ao sul dos Andes venezuelanos (GONZALEZ & UTRERA, 2004); na **Colômbia**, na Cordilheira Central (GARCIA-HERRERA *et al.*, 2015), na estação Lagoon Mundo Nuevo no município de Chinavita, Região Central (ANDRADE-PONCE & ANGARITA-SIERRA 2017), no Rio Palomino e no Rio Jordão, na região Norte do país (MEDINA-BARRIOS, 2020) e em uma região de hidrelétrica, no Departamento de Caldas (PÉREZ *et al.*, 2020); no **Ecuador**, a lontra-neotropical está presente em ambos os lados da Cordilheira dos Andes, no Rio Angamarca, na Província de Cotapaxi, nas cidades de Atacames, Rio Blanco, Maché e Quinindé na Província de Esmeraldas e Chuimolo, Província de Pichincha (DUPLAIX, 1978) e nas bacias dos rios Cayapas e Esmeraldas, todos na encosta oeste e na maioria dos rios na encosta leste (UTRERAS & ARAYA, 1998), na divisa com o Peru, Costa Oeste dos Andes, no Rio Angue (GARCIA-OLAECHEA *et al.*, 2021), nos rios Pacasmayo, Chira, Zaramilla e Tumbes (DUPLAIX, 1978) e na Bacia Amazônica do **Peru** (SCULLION *et al.*, 2021); e no centro da **Bolívia**, no Parque Nacional de Amboró (DUNSTONE & STRACHAN, 1988).

No **Brasil**, a maioria dos registros ocorrem nas regiões Sudeste e Sul, no entanto, novos registros têm ocorrido em quase todos os estados do Nordeste do país, como no estado do Maranhão, no município de Monção, região Norte do estado (MESQUITA & MENESES, 2015), sul do estado do Piauí (ROSAS-RIBEIRO *et al.*, 2017), em vários municípios ao Leste dos estados do Rio Grande do Norte (LAURENTINO *et al.*, 2020), da Paraíba, de Pernambuco (ASTÚA *et al.*, 2010) e de Sergipe (DANTAS & DONATO, 2011; MENDONÇA & MENDONÇA, 2012), no estado da Bahia com 13 registros ao longo de 21 anos, a maior parte no litoral norte (SOUTO, 2012).

As regiões Norte e Centro-oeste concentram menos estudos, contudo a espécie tem sido documentada Rio Negro e Rio Uatumã, estado do Amazonas (SANTOS *et al.*, 2007; PIMENTA *et al.*, 2016), Rio Falsino no estado do Amapá (MICHALSKI *et al.*, 2021) e na Lagoa Paranoá no Distrito Federal, (LOUZADA-SILVA *et al.*, 2003).

Na região Sudeste, há registros em todos os estados, sendo um único no estado do Espírito Santo avaliando a dieta (HELDER-JOSÉ & ANDRADE 1997); ao Sul da costa do estado do Rio de Janeiro (RHEINGANTZ *et al.*, 2004); no estado de

São Paulo, em rios de Mata Atlântica (PARDINI, 1998; PARDINI & TRAJANO, 1999, SANTOS & REIS, 2012), áreas de estuários (NAKANO-OLIVEIRA *et al.*, 2004; SILVA *et al.*, 2005; RIBEIRO & MIOTO 2010; TIMOTEO, 2018; ROLIM *et al.*, 2018) além de bacias hidrográficas em regiões de Cerrado no município de Américo Brasiliense e em rios em área de transição entre a Mata Atlântica e Cerrado, no município de Campinas (E. L. A. MONTEIRO-FILHO, Comunicação pessoal); e no estado de Minas Gerais, onde também é avaliado a dieta, no Reservatório de Furnas (PASSAMANI & CAMARGO, 1995), na Usina Maurício, sudeste do estado (AGUIAR, 2012) e no Parque Nacional Cavernas do Peruaçu, na região norte (PINHO *et al.*, 2018).

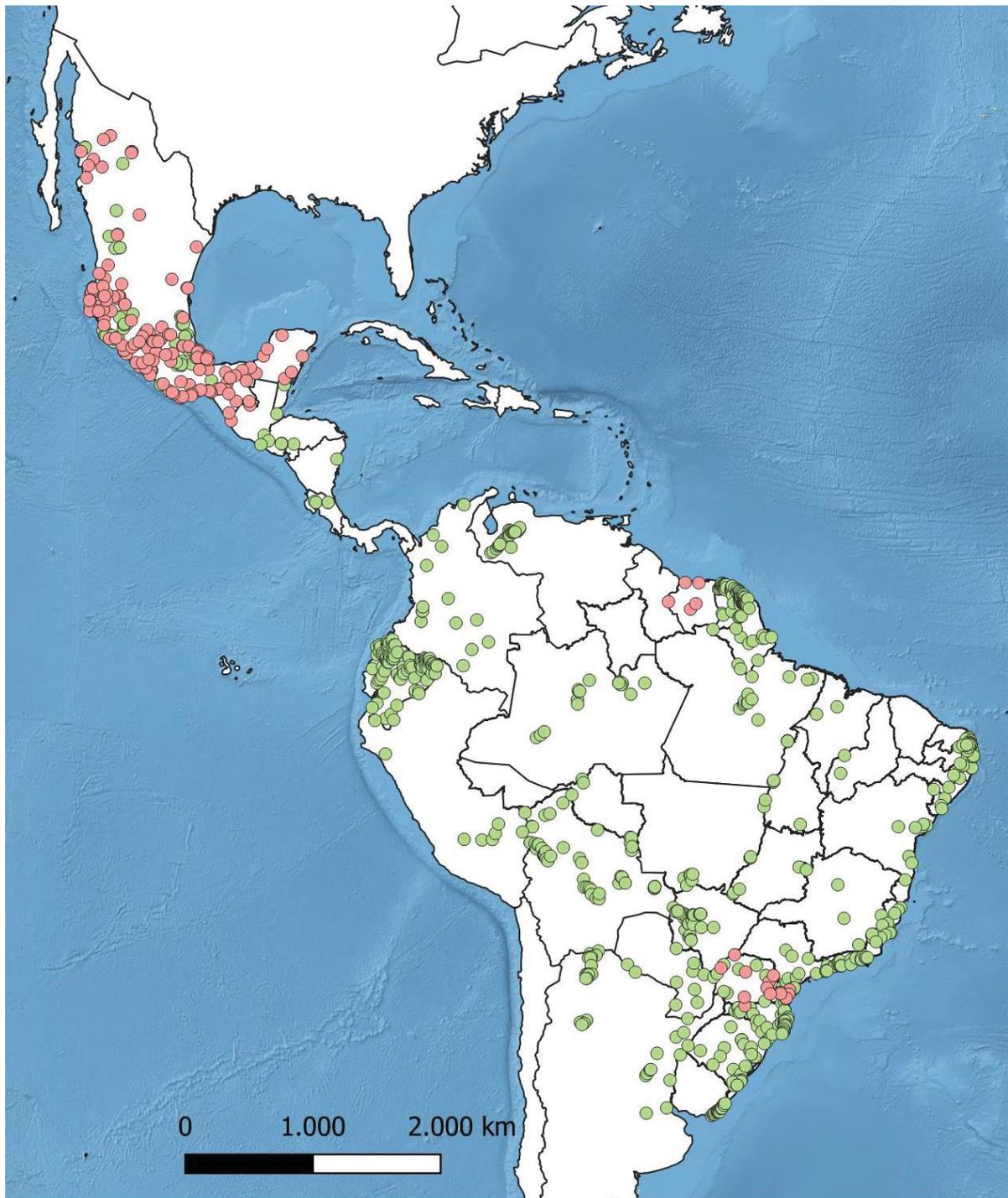
A Região Sul detém o maior número de estudos em todo o país. No estado do Paraná, há registros no município de Alto Paraíso na região do Porto Figueira, no município de Icaraíma na região do Porto Camargo (ZANATA, 2009) e no reservatório de Salto Caxias, Rio Iguaçu (QUADROS, 2012) oeste do estado, e também no reservatório hidrelétrico Canoas I no Vale do Paranapanema na região norte (SANTOS & REIS, 2012). Também há registros da espécie nas regiões litorâneas do estado, assim como no estado de Santa Catarina (QUADROS & MONTEIRO-FILHO, 2000; ALARCON & SIMÕES-LOPES, 2003; UCHÔA *et al.*, 2004; CARVALHO-JUNIOR *et al.*, 2012; STRAUB, 2014). No estado do Rio Grande do Sul onde foi desenvolvido o maior número de estudos, há registros no Rio Taquari, no leste do estado (RHEINGANTZ *et al.*, 2004); Parque Estadual do Espinilho e Reserva Biológica do Ibirapuitã, na região sudoeste, Arroio Imbaá, no leste e no Parque Municipal de Uruguaiana e Rio Quaraí, no extremo sul (TEIXEIRA *et al.*, 2008); córregos da região do campus da Universidade Federal de Santa Maria, no Pampa Gaúcho (DOS SANTOS *et al.*, 2008); área costeira (SANTOS, 2011) e outras diversas regiões do leste ao oeste do estado tanto nos Pampas como na Mata Atlântica (ver COSTA & COSTA, 2016).

Ainda há registros da espécie na **Argentina**, na região da Lagoa Iberá (PARERA, 1993; 1996), no Baixo Delta do Rio Paraná, região centro-leste do país (GOMEZ *et al.*, 2014; KRUG *et al.*, 2019) e no extremo sul do país, na Província de Tucumán (ALBANESI *et al.*, 2017); e no **Uruguai**, através de informações do Museu Nacional de História Natural de Montevideu (SOUTULLO *et al.*, 1998) e em um sistema de lagoas, na Costa Atlântica Uruguia (LACOMBA *et al.*, 2001).

Com os dados de coordenadas geográficas apresentados nos artigos de distribuição até o ano de 2020 (APÊNDICE I), além de dados já tabelados de

coordenadas geográficas exatas de 1991 a 2010 por Rheingantz *et al.*, (2014), pode-se visualizar as áreas geográficas de maior incidência de estudos (FIGURA 01).

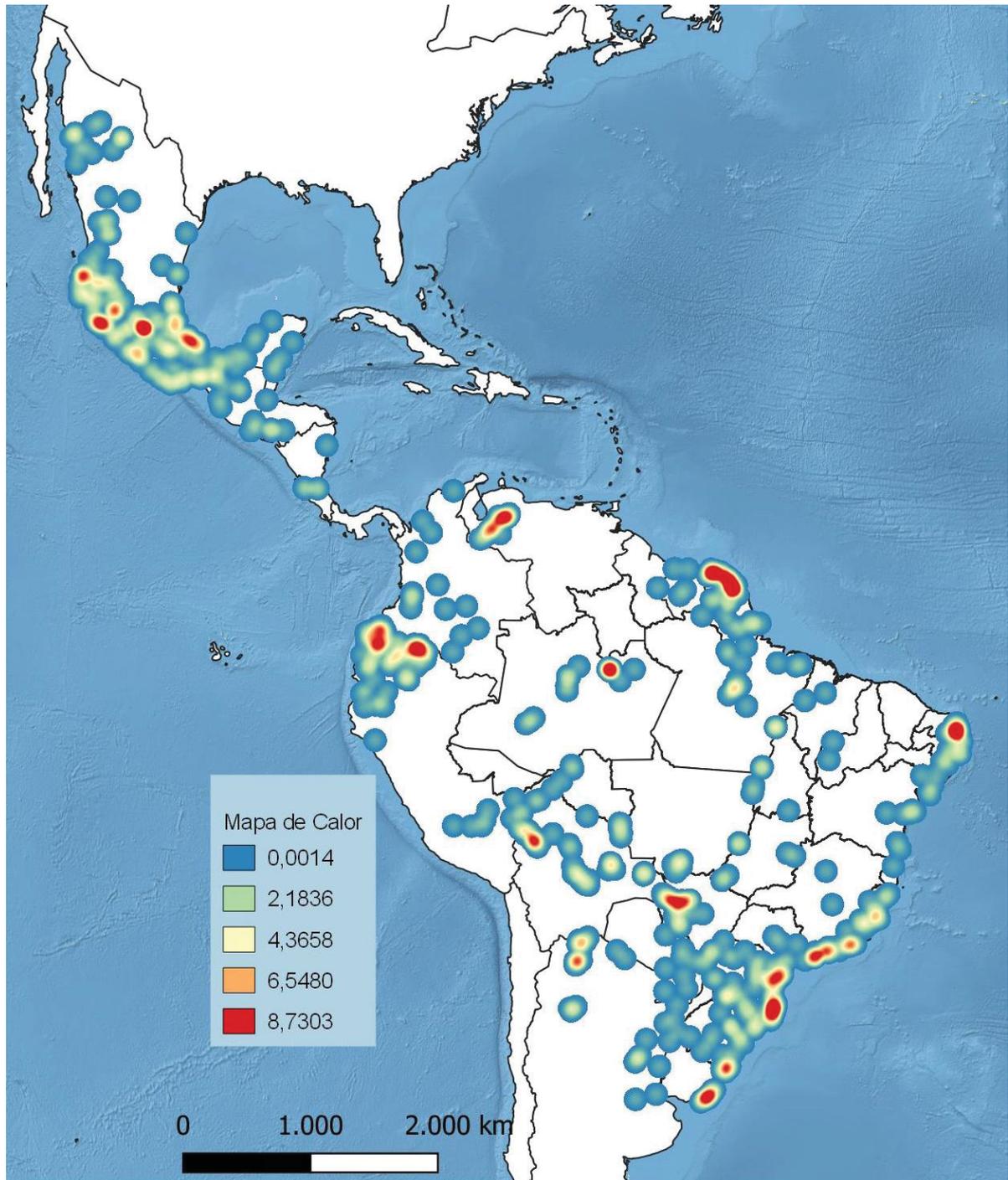
FIGURA 1 - PONTOS DE INCIDÊNCIAS DE LONTRA-NEOTROPICAL ENTRE OS ANOS DE 1958 E 2020 (CÍRCULOS VERDES). AS LOCALIDADES DO ESTADO DO PARANÁ, BRASIL (VER MARGARIDO & BRAGA, 2004) E DO MÉXICO (VER GALLO, 1997), FORAM OBTIDOS A PARTIR DOS NOMES DE RIOS, LAGOS OU MUNICÍPIOS, CUJAS COORDENADAS GEOGRÁFICAS SÃO APROXIMADAS (CÍRCULOS ROSAS).



Fonte: A autora (2022).

Com a análise de *Kernel* percebe-se a intensidade de estudos com a espécie (FIGURA 02).

FIGURA 2 - DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DOS ESTUDOS COM LONTRA-NEOTROPICAL ENTRE OS ANOS DE 1958 E 2020. AS MANCHAS AZUIS INDICAM ÁREAS DE BAIXA INTENSIDADE DE ESTUDOS, AS AMARELADAS, DE MÉDIA INTENSIDADE E AS VERMELHAS, DE ALTA INTENSIDADE DE ESTUDOS.



Fonte: A autora (2022).

A análise de *Kernel* permite o reconhecimento de áreas nucleares indicativas da intensidade de estudos para a espécie. Embora algumas áreas tenham sido mais bem amostradas, ainda há uma larga porção da distribuição a ser estudada.

Percebe-se uma incidência maior de pontos nas áreas central do México, desde o nível do mar (GALLO-REYNOSO, 1997) até altitudes de 2.500 m (HERNÁNDEZ-ROMERO *et al.*, 2018a). Uma maior incidência de pontos também se repete no Equador, na Guiana Francesa e no litoral do Brasil, principalmente nas regiões Sudeste e Sul, representados pela cor vermelha como mostra a FIGURA 2.

Apesar de sua ampla distribuição, as informações referentes a parte da América Central e de alguns países da América do Sul são raras ou inexistentes. A despeito dos esforços já feitos no Brasil, há novas localidades onde é reportada a presença da espécie, como a Região Nordeste, mas ainda carecem de mais estudos (RHEINGANTZ *et al.*, 2017).

Se considerar a destruição ou mudança de recursos hídricos, como a construção de barragens, que alteram o fluxo da água, pode ocorrer o isolamento de populações, (i.e., CHARRE-MEDELLÍN *et al.*, 2011; RHEINGANTZ *et al.*, 2017), o que poderia alterar o *status* de conservação da lontra-neotropical. Havendo o conhecimento da presença da espécie em áreas de potenciais construções que alterem o ambiente, essas áreas podem passar a serem conservadas.

3.2.3 Uso de hábitat, ecologia e reprodução

A lontra-neotropical vive em ambientes com corpos d'água, como rios, riachos, lagoas e até áreas costeiras com acesso à água doce (MARGARIDO & BRAGA, 2004). Nesses ambientes ela utiliza vários tipos de cavidades naturais para se abrigar, demonstrando um comportamento plástico, inclusive escavando tocas ou se abrigando em vegetação mais densa (PARDINI & TRAJANO, 1999; COLETTI *et al.*, 2013; TIMOTEO, 2018). Além das cavidades naturais em barrancos (QUADROS & MONTEIRO-FILHO, 2002), as lontras costumam utilizar cavernas como abrigo e para criar os filhotes, geralmente em áreas costeiras (CARVALHO-JUNIOR *et al.*, 2006), embora sejam menos frequentes (KASPER *et al.*, 2008). Na Amazônia, foi registrado um filhote em uma árvore oca na época de cheia do rio, usada como abrigo (SANTOS *et al.*, 2007). Se comparada com a ariranha (*Pteronura brasiliensis*), a lontra-

neotropical tende a ser mais plástica quanto à estrutura de habitat utilizado (MUANIS & OLIVEIRA, 2011).

Com sua alta plasticidade em relação ao hábitat, a lontra-neotropical tem sido registrada em ambientes com vários graus de perturbação, como áreas de aquicultura, hidrelétricas, barragens e reservatórios, mas embora esteja presente em locais com essas estruturas, ela demarca locais com maior vegetação e em rios com menores perturbações (QUADROS, 2012; SANTOS & REIS 2012; MAYAGOITIA-GONZÁLEZ *et al.*, 2013; NAVARRO, 2015; KRUG *et al.*, 2019; PÉREZ *et al.*, 2020). A predominância de utilização de locais em áreas com maior grau de preservação da vegetação ribeirinha também foi constatada por Alarcon & Simões-Lopes (2003) na Ilha de Santa Catarina, por Carrilo-Rubio & Lafón (2004) no centro-oeste do México, por Barbieri (2014) em uma área costeira do Estado do Rio Grande do Sul e por Straub (2017) em corpos d'água da bacia hidrográfica litorânea do Estado do Paraná. Inclusive, áreas com condições de habitat mais íntegros e ambientes aquáticos com maior acúmulo de água aumentaram o fluxo gênico entre os diferentes locais de *L. longicaudis*, representando menos resistência à dispersão (LATORRE-CARDENAS *et al.*, 2021).

Alguns locais têm indícios de uso recorrente das lontras, como as margens dos rios, onde há uma maior concentração de recursos alimentares, que estão cobertas com mais vegetação de maior porte com presença de árvores e que protege contra possíveis ameaças aos abrigos, como inundações e erosões, além de usarem concavidades entre as raízes das árvores, geralmente escavando onde já há início de um processo erosivo natural (COLARES & WALDEMARIN, 2000; QUADROS & MONTEIRO-FILHO, 2002; KASPER *et al.*, 2004; UCHÔA *et al.*, 2004; BRANDT, 2004; QUINTELA *et al.*, 2012; POCASANGRE-ORELLANA & PARALLADA, 2018). As lontras também se abrigam em ambientes de sistemas aquáticos caracterizados por substratos lodosos e arenosos e sem formações rochosas (QUADROS E MONTEIRO-FILHO, 2002; GOMES, 2009; QUINTELA *et al.*, 2012).

Possuem o hábito de demarcar o território com fezes e muco anal indicando, assim, sua presença no local (PARERA, 1993; SPINOLA & VAUGHAN, 1995). Essas marcações vêm sendo relatadas em diversos locais de deposição fecal em seu ambiente, entre eles rochas em frente aos abrigos, no solo ou mesmo no interior dos abrigos (PARDINI & TRAJANO, 1999; WALDEMARIN & COLARES, 2000; QUADROS & MONTEIRO-FILHO, 2002; ALARCON & SIMÕES-LOPES, 2003; KASPER *et al.*,

2004, 2008; BRANDT, 2004; CARVALHO *et al.*, 2006). Em ambientes com poucas ou nenhuma rochas, as fezes são mais frequentes nos abrigos, nas árvores caídas e no solo ao longo dos rios (QUADROS & MONTEIRO-FILHO, 2002).

Um dos fatores mais importantes que influencia a escolha do local da marcação é a profundidade da água, o que explicaria a distribuição da espécie ao longo dos diferentes corpos d'água (ROBERTS *et al.*, 2016) e, quando o nível de um rio está baixo, há maior deposição de fezes nas rochas (OLIVEIRA *et al.*, 2018). Além disso, a espécie é dependente dos corpos d'água para sua alimentação, onde sua dieta é composta principalmente de peixes e crustáceos, mas pode conter também outros vertebrados e alguns invertebrados, além de frutos (SPINOLA & VAUGHAN, 1995; PASSAMANI & CAMARGO 1995; HELDER-JOSÉ & ANDRADE, 1997; COLARES & WALDEMARIN; 2000; QUADROS & MONTEIRO-FILHO, 2000, 2001; NAKANO-OLIVEIRA, 2006; QUINTELA *et al.*, 2008; RHEINGANTZ *et al.*, 2011; RANGEL-AGUILAR & GALLO-REYNOSO, 2013). Para mais detalhes sobre a alimentação, ver capítulo 2.

Além de sua própria conservação, o conhecimento sobre o status da lontra neotropical é necessário para a conservação dos ecossistemas que ela habita e para manter a biodiversidade local, pois mesmo ocorrendo em ambientes degradados, a espécie depende de boas condições da água e de seu habitat, que uma vez modificados, colocam-na em risco e conhecer sua distribuição é fundamental (KRUUK. 2006).

Por mais que a lontra neotropical habite os mais variados ambientes, sua maior utilização em margens de rios onde há presença de mata ciliar contínua evidencia a importância de preservar esses locais para, conseqüentemente, conservar a espécie (QUINTELA *et al.*, 2012). Locais com temperaturas amenas e geralmente longe dos rios, que fornecem proteção aos filhotes (MUANIS & OLIVEIRA, 2011), em uma área mais conservada servem de abrigo às lontras mesmo quando estas apresentam certa tolerância à alteração do hábitat (KASPER *et al.*, 2008), pois foi relatado que as áreas onde a cobertura vegetal é severamente afetada não são utilizadas por lontras (CARRILHO-RUBIO & LAFÓN, 2004).

Portanto, a diminuição da vegetação natural das áreas das margens pode afetar as populações de lontra (LOUZADA-SILVA *et al.*, 2003), sendo uma das variáveis que mais influenciam na ocorrência da espécie em determinado local (NAVARRO-PICADO *et al.*, 2017). A formação de novos lagos modifica e limita os

locais utilizados como abrigos para as lontras, como em um reservatório no Rio Iguaçu, no Estado do Paraná, onde os registros de ocorrência de lontras diminuíram (QUADROS, 2012). Em ambiente modificado, como um reservatório, há vantagens para a captura de alimento, mas as lontras demonstram maior procura por áreas de vegetação mais preservada tanto para abrigo e criação de filhotes quanto para a marcação (SANTOS & REIS, 2012).

3.2.4 Comportamento

Assim como ocorre com os estudos de sua biologia, os estudos de comportamento de lontra-neotropical são raros. Sabe-se de seu hábito solitário com exceção do período de reprodução e de cuidado parental da fêmea (LARIVIÈRE, 1999), além de suas atividades de marcação de odores ao redor dos abrigos (SPINOLA & VAUGHAN, 1995; QUADROS & MONTEIRO-FILHO, 2002).

Um estudo recente sobre marcação no estado do Amapá, Região Amazônica, registrou um comportamento inédito de escavação em substratos arenosos, seguida pelo comportamento de marcação de odores, ocasião em que os indivíduos depositaram urina, um sobre a marca do outro no substrato escavado, o que provavelmente está relacionado com o comportamento sexual, segundo os autores (MICHALSKI *et al.*, 2021).

Alguns estudos de comportamento são realizados em zoológicos, geralmente com atividades de enriquecimento ambiental, com o intuito de promover um habitat mais natural possível para os espécimes (FADEL, 2008; FERRARI *et al.*, 2011; PEREIRA, 2017).

As espécies de lontra possuem uma considerável riqueza de vocalizações, que está presente em várias situações como prevenção de conflitos, garantia de sobrevivência, acasalamento e cuidado parental (KRUUK, 2006). No estado de Santa Catarina, Sul do Brasil, foi descrito o repertório vocal da lontra-neotropical em cativeiro, sendo registrados seis tipos de chamadas distintas com frequências variando de 90 a 2500 Hz (BETTONI *et al.*, 2021).

Na última década, alguns estudos de vida livre foram realizados no Brasil e na Colômbia, com auxílio de armadilhas fotográficas ou relatos de observações diretas. Nesses estudos têm sido documentados seus principais horários de atividade, que diferem dependendo da região; no Pantanal, por exemplo, a lontra-neotropical

apresentou mais atividades na luz do dia do que à noite (RHEINGANTZ *et al.*, 2016), ao passo que na Mata Atlântica selecionou o amanhecer e a noite, evitando a luz do dia (RHEINGANTZ *et al.*, 2016; FERREIRA *et al.*, 2019); no Norte da Colômbia, a lontra teve maior atividade pela manhã e durante a tarde foi menor, havendo relatos de presença de pessoas na área (MEDINA-BARRIOS & MORALES-BETANCOURT, 2019); e na divisa da Colômbia com a Venezuela, em uma área antropizada, as lontras são mais ativas à noite e ao amanhecer, como relatado na Mata Atlântica (GARROTE *et al.*, 2020).

Quanto aos relatos com observações diretas, Silva & Quintela (2010), avistaram um indivíduo de lontra-neotropical subir em uma árvore de aproximadamente oito metros de altura com uma inclinação de aproximadamente 85°, no estado de Minas Gerais. São conhecidas informações sobre uso de estruturas arbóreas caídas, como marcas de cheiro ou fezes em troncos caídos (SPINOLA & VAUGHAN, 1995; KASPER *et al.*, 2004) ou mesmo do relato do filhote em cavidade natural de uma árvore (SANTOS *et al.*, 2007), mas este foi o primeiro relato sobre a habilidade de escalada da lontra-neotropical. Em cativeiro, no Zoológico de Curitiba, estado do Paraná, foi reportado o hábito em uma lontra fêmea que escalava a tela e as árvores do recinto (JAVOROUSKI & PASSERINO, 2014).

Outro relato, foi um caso de abandono de filhote, com algumas semanas de vida, na Região Amazônica. Dias depois de ter sido resgatado pelos pesquisadores, o filhote morreu e foi constatado que ele possuía lesões cerebrais (PIMENTA *et al.*, 2016). Nesse caso é difícil explicar o mecanismo por trás desse abandono, contudo não se pode descartar a possibilidade de que devido às lesões neurológicas o filhote estaria incapacitado de acompanhar a mãe e potencialmente outros filhotes.

Para relatar padrões de atividade, estudos de área de vida são muito importantes, mas para a lontra-neotropical este é um estudo extremamente escasso. No litoral estado de São Paulo, um rádio transmissor foi colocado em um indivíduo capturado; a lontra, um macho de aproximadamente 10 Kg, percorreu cerca de 2,6 km do local da captura até um dos abrigos que utilizava e também se deslocou entre duas ilhas em uma distância de 1 km (NAKANO-OLIVEIRA *et al.*, 2004). Um outro estudo com um transmissor implantado na lontra foi realizado na Região da Amazônica, mas não obteve sucesso, pois houve pouca transmissão de sinal e os pesquisadores perderam o contato com o animal (MARMONTEL *et al.*, 2011).

Compreender o comportamento da espécie certamente ajudará em ações de conservação, no entanto, mais estudos precisam ser realizados. Como exemplo de estudos de comportamento, há os aspectos da comunicação vocal da lontra, que podem contribuir significativamente para aumentar o conhecimento do comportamento social, evolução e ecologia das lontras (BETTONI *et al.*, 2021).

3.2.5 Conservação e ameaças

Para a conservação de uma espécie, é essencial conhecer as condições para sua ocorrência (KRUUK, 2006). As principais ameaças à lontra-neotropical são os atropelamentos, afogamento, enredamento, ataques de cães e caça (QUINTELA *et al.*, 2012; MENDONÇA & MENDONÇA, 2012; MESQUITA & MENESES, 2015), além de desmatamento e fragmentação de hábitat (MACDONALD & MASON, 1992; QUADROS, 2012).

Mesmo sendo considerada uma espécie plástica por ocupar ambientes próximos a áreas urbanas e ocorrer em ambientes com algumas modificações (ver LARIVIÈRE, 1999), a lontra-neotropical pode não ser tolerante a eles, usando apenas como passagem e, como consequências, em longo prazo podem sofrer pela acumulação de metais pesados (CARVALHO-JUNIOR, 2007). Nesse contexto, fica evidente que a qualidade da água influencia na ocorrência da lontra (ALMEIDA, 2017). Alguns estudos mostram que há contaminação nas fezes, entre eles, compostos orgânicos em Veracruz, no México (SILVA-LÓPEZ *et al.*, 2012), bioacumulação de mercúrio e outros metais pesados no Rio Negro, no Pantanal (FONSECA, 2004), em reservatórios no Rio Tietê, no estado de São Paulo (JOSEF *et al.*, 2008) e elementos metálicos no Rio Guaraguaçu, litoral do estado do Paraná, Brasil (CAVALLINI *et al.*, 2020).

Conhecer as ameaças também auxiliam na sua conservação e a presença de parasitos nas lontras indica um risco de contágio entre elas e os animais domésticos, visto que uma parte da população de lontras está distribuída em áreas com atividades humanas (MASON & MACDONALD, 1990). A fragmentação e degradação do hábitat da espécie leva-a a se aproximar de áreas urbanas, que por sua vez, corre o risco de se infectar nos ambientes coabitados com animais domésticos infectados. Essas doenças podem contribuir para o declínio da população de *Lontra longicaudis* nessas áreas (ECHINIQUE *et al.*, 2018).

Outra ameaça é a contaminação por agentes infecciosos, como relatado nos últimos anos com infecções por trematódeos (Filo Platyhelminthes) (GARDNER & THEW, 2006); parasitos intestinais (ALARCON, 2006); carrapatos (VERDIN *et al.*, 2015); protozoários (BORGES *et al.*, 2017); parvovírus (ECHINIQUE *et al.*, 2018) e por endoparasitas (FLORES *et al.*, 2020).

Por estar próxima de populações humanas, a lontra-neotropical tem interação com a pesca e, no Brasil, pescadores e piscicultores relataram informalmente o problema de ataques de lontras a seus equipamentos e tanques de peixes (ZANATA, 2009; FONSECA & MARMONTEL 2011; BARBIERI *et al.*, 2012; DE CASTRO *et al.*, 2014). Na Colômbia, mesmo com a caça proibida no país desde 1973, a lontra é considerada tanto como animal de estimação como para o uso de sua pele e carne (MORALES-BETANCOURT & MEDINA-BARRIOS, 2018). Os conflitos com as atividades pesqueiras são considerados uma ameaça potencial para as lontras (BARBIERI *et al.*, 2012) e se faz necessário o desenvolvimento de estratégias para diminuir o conflito com os seres humanos pela suposta sobreposição no consumo de por peixes, assim como evitar a liberação de resíduos tóxicos que, como já relatados, afetam as lontras (RHEINGANTZ & TRINCA, 2015).

Em 2014, a lontra-neotropical saiu do status de conservação de “Dados insuficientes” para “Quase ameaçada”, na Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas da IUCN, em virtude do aumento recentes informações básicas e sobre potenciais ameaças e, mesmo sendo amplamente distribuída, a espécie pode correr risco de extinções locais (RHEINGANTZ & TRINCA, 2015).

Para ações de conservação, Ramírez-Bravo *et al.*, (2013) acreditam que a participação pública, que é frequentemente desconsiderada durante projetos, pode ajudar a determinar áreas prioritárias para conservação em ambientes fragmentados ou ainda auxiliar no conhecimento de espécies, como a lontra-neotropical. Dias *et al.*, (2019) sugerem que as espécies de lontras podem ser usadas como carro-chefe para promover a proteção dos ambientes aquáticos em regiões onde são conhecidas ou regularmente vistas.

2.4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os principais estudos realizados com a lontra-neotropical estão relacionados a levantamentos de sua ocorrência, além de estudos sobre sua alimentação. Mesmo

em maior número, esses estudos ainda apresentam lacunas e, se em áreas como a América Central as lontras ainda são praticamente desconhecidas quanto à presença, o que não dizer quanto aos demais aspectos de sua biologia e ecologia. Esses conhecimentos são fundamentais para detectar possíveis vulnerabilidades e para efetiva tomada de ações voltadas à conservação da espécie.

No geral, estudos de morfologia, biologia, comportamento, ecologia são escassos para espécie. Pouco se sabe sobre o tamanho das populações e essas informações são cruciais para identificar se a espécie está declinando ou não em diferentes regiões.

É essencial monitorar as populações existentes, mas também localizar novas para criar mais áreas protegidas e promover ações para diminuir o conflito com piscicultores. Além de mais estudos sobre sua biologia, reprodução, comportamento e estratégias para a conservação, é necessário ampliar o conhecimento de sua distribuição, identificando seus principais habitats e garantindo a proteção das áreas onde a espécie ocorre.

REFERÊNCIAS

- ACEITUNO, F., TROCHEZ, D. NUÑEZ, C. Recent Record of the Neotropical River Otter (*Lontra longicaudis*) in the Choluteca River Tegucigalpa, Honduras. **IUCN Otter Specialist Group Bulletin**. 32 (1): 25-29. 2015.
- AGUIAR F, NASCIMENTO, E.D.M., QUINTELA, F.M. Diet of *Lontra longicaudis* (Carnivora: Mustelidae) in a pool system in Atlantic Forest of Minas Gerais State, southeastern Brazil. **Acta Scientiarum. Biological Sciences**, 34: 407–412. 2012.
- ALARCON, D. F. Parasitas intestinais de *Lontra longicaudis* (Olfers, 1818) (Carnivora, Mustelidae) em riacho e lagoa do Distrito de Sousas/Campinas-SP. 2006. 31 f. **Dissertação** (Mestrado em Parasitologia) - Setor de Biologia.
- ALARCON, G. G., SIMÕES-LOPES, P.C. Preserved versus degraded coastal environments: A case study of the Neotropical otter in the Environmental Protection Area of Anhatomirim, Southern Brazil. **Group Bull**, 20(1): 6-18. 2003.
- ALBANESI, S.A., JAYAT, J.P. ALBERTI, P., BROWN. A.D. New Record of River Otter (*Lontra longicaudis* Olfers, 1818) in the Extreme South of Yungas of Northwestern Argentina. **IUCN Otter Specialist Group Bulletin**, 34(1): 19-28. 2017.
- ALMEIDA, L.R., PEREIRA. M.J.R. Ecology and biogeography of the Neotropical otter (*Lontra longicaudis*): Existing knowledge and open questions. **Mammal Research**, 62(1). 2017.
- ALMEIDA, L. R. *Lontra longicaudis* (Olfers, 1818): revisão do conhecimento existente e análise da influência da qualidade da água sobre a sua ocorrência na Bacia do Rio dos Sinos, Rio Grande do Sul, Brasil. 2017. 46 f. **Dissertação** (Mestrado em Biologia Animal) - Setor de Biociências.
- ANDRADE-PONCE, G.P., AGARITA-SIERRA, T. Noteable altitudinal range expansion of *Lontra longicaudis* (Carnivora: Mustelidae) in Columbian Paramos. **Theyra**, 8(1). 2017.
- ARCILA, D. A., RAMÍREZ. M. Captive reproduction of the Neotropical otter in the Santa Fe Zoological Park in Medellín, Colombia. **IUCN Otter Specialist Group Bulletin**, 21(1): 16-18. 2004.
- ARRIAGA-FLORES, J.C., RODRIGUEZ-RUIZ, E.R., GALLO-REYNOSO, J.P., CASTRO-ARELLANO, I. Leucism in Neotropical otters (*Lontra longicaudis annectens*) from Mexico. **The Southwestern Naturalist**, 61(1): 63-88. 2016.
- ARROYO-CABRALES, J., POLACO, O.J., GUZMÁN, A.F. Registro fósil de la nutria neotropical en México. **Theyra**, 4(2): 257-264. 2013.
- ASTÚA, D., ASFORA, P.H., ALÉSSIO, F.M., LANGGUTH, A. On the occurrence of the Neotropical otter (*Lontra longicaudis*) (Mammalia, Mustelidae) in northeastern Brazil. **Mammalia**, 74(2), 213-217. 2010.

- BARBIERI, F., MACHADO, R. ZAPPES, C.A. OLIVEIRA, L.R.D. Interactions between the Neotropical otter (*Lontra longicaudis*) and gillnet fishery in the southern Brazilian coast. **Ocean & Coastal Management**, 63, 16-23. 2012.
- BARBIERI, G. Uso do hábitat pela *Lontra longicaudis* no extremo sul do Brasil. 2014. 24 f. **Dissertação** (Mestrado em Biologia de Ambientes Aquáticos Continentais) - Setor de Ciências Biológicas.
- BARBOSA, P.M.L., ESTEVES, P.S., SANTOS, A.L., CARVALHO-JUNIOR, O. Vascularization of the Aortic Arch in Neotropical Otter (*Lontra longicaudis*, Olfers 1818). **IUCN Otter Spec. Group Bull.** 38 (3): 173 -182. 2021.
- BERTONATTI, C., PARERA, A. Lobito de río. **Revista Vida Silvestre**, Nuestro Libro Rojo, Fundación Vida Silvestre Argentina, No. 34, 1994.
- BETTONI, S., STOEGER, A., RODRIGUEZ, C., FITCH, W.T. Airborne vocal communication in adult neotropical otters (*Lontra longicaudis*). **PLoS ONE** 16(5). 2021.
- BLACHER, C. Strategic Reproduction of *Lutra longicaudis*. **IUCN Otter Spec. Group Bull.** 9:6. 1994.
- BONACCORSO, E., KOCH, I., PETERSON, A. T. Pleistocene fragmentation of Amazon species' ranges. **Diversity and Distributions**, 12, 157–164. 2006.
- BORGES, J. C. G., LIMA, D. S., CALERA, B. M., MARMONTEL, M., SILVA, E. M., MOREIRA, A. L. O., ALVES, L. C. *Cryptosporidium* spp. and *Giardia* sp. in Neotropical river otters (*Lontra longicaudis*) and giant otters (*Pteronura brasiliensis*) in northern Brazil. **Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom**, 2017.
- BOTELLO F, J.M. SALAZAR, P. ILLOLDI RANGEL P, M. LINAJE, G. MONROY, D. DUQUE, V. SANCHEZ CORDERO V. First record of Neotropical river otter (*Lontra longicaudis*) at the Biosphere Reserve of Tehuacan-Cuicatlan, Oaxaca, Mexico. **Revista Mexicana de Biodiversidad**, 77: 1: 133-135. 2006.
- BRANDT, A.P. Dieta e uso de habitat por *Lontra longicaudis* (Carnivora, Mustelidae) no Parque Estadual de Itapoá, Viamão. RS. 2004. 45 f. **Dissertação** (Mestrado em Ecologia). Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
- BRIONES-SALAS, M., M.A. PERALTA-PEREZ, E. ARELLANES. Análisis temporal de los hábitos alimentarios de la nutria neotropical (*Lontra longicaudis*) en el río Zimatán en la costa de Oaxaca, Mexico. **Therya**, 4(2), 311-326. 2013.
- CARRILLO-RUBIO, E. LAFÓN. A. Neotropical River Otter Micro-Habitat Preference in West-Central Chihuahua, Mexico. **IUCN Otter Specialist Group Bulletin**, 21(1): 10-15. 2004.

CARVALHO JUNIOR, O., BANEVICIUS, N. M. S., MAFRA, E. O. Distribution and characterization of environments used by otters in the coastal region of Santa Catarina State, Brazil. **Journal of Coastal Research**, SI 39. 2006.

CARVALHO-JUNIOR, O. **No rastro da lontra brasileira**. Ed. Bernuncia, Florianópolis, Brasil, 112pp. 2007.

CARVALHO JUNIOR, O., BARBOSA, P.M.L., BIROLO, A.B. Status of Conservation of *Lontra longicaudis* (Olfers, 1818) (Carnivora: Mustelidae) on Santa Catarina Island. **IUCN Otter Spec. Group Bull.** 38 (4): 186 - 201. 2021.

CARVALHO-JUNIOR, O., FILLIPINI, A., SALVADOR, C. Distribution of neotropical otter, *Lontra longicaudis* (Olfers, 1818) (Mustelidae) in coastal islands of Santa Catarina, Southern Brazil. **IUCN Otter Specialist Group Bulletin**, 29(2): 95-108. 2012.

CARVALHO-JUNIOR, O., L. MACEDO-SOARES, A.B. BIROLO, AND T. SNYDER. Annual and interannual food habits variability of a neotropical otter (*Lontra longicaudis*) population in Conceição lagoon, South of Brazil. **IUCN Otter Spec. Group Bull.** 27(1) 2010.

CAVALLINI, N. G., REIS, R. A., TIEPOLO, L. M. O silencioso grito químico: Riscos e ameaças iminentes no Rio Guaraguaçu sob a perspectiva ecossistêmica. **Braz. J. of Develop.**, Curitiba, v. 6, n. 9, 2020.

CHARRE-MEDELLÍN, J. F., LÓPEZ-GONZÁLEZ, C., LOZANO, C., GUZMÁN, A. F. Conocimiento actual sobre la nutria neotropical (*Lontra longicaudis annectens*) en el estado de Durango, México. **Revista Mexicana de Biodiversidad**, 82:1343-1347. 2011.

CHEHÉBAR, C. Action plan for Latin American otters. **IUCN/SSC Otter Specialist Group**, Gland, Switzerland. 1990.

CHEIDA, C. C., NAKANO-OLIVEIRA, E., FUSCO-COSTA, R., ROCHA-MENDES, F., QUADROS, J. **Mamíferos do Brasil**. 2. Ed. Londrina: Nelio R. dos Reis. P. 439. 2011.

CHEMES, S.B., A.R. GIRAUDO, Y G. GIL. Dieta de *Lontra longicaudis* (Carnivora, Mustelidae) en el Parque Nacional el Rey (Salta, Argentina) y su comparacion con otra poblaciones de la Cuenca del Parana. **Mastozoologia Neotropical**, 17(1): 19-29. 2010.

CITES. **Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora**. Disponível em: <<https://www.cites.org/eng/app/appendices.php>>. Acesso em: 01 mai. 2020.

COLARES, E.P. H.F. WALDEMARIN. Feeding of the Neotropical River Otter (*Lontra longicaudis*) in the Coastal Region of the Rio Gre do Sul State, Southern Brazil **IUCN Otter Specialist Group Bulletin**. 17(1): 6-13. 2000.

- COLETTI, L. D., MICHEL, T., SANFELICE, D., JARDIM, M. M. A. Uso do espaço por *Lontra longicaudis* (Mustelidae, Carnivora) em ambiente alterado no rio Caí, Rio Grande do Sul, Brasil. **Iheringia, Série Zoologia**, 103(3):240-245, 2013.
- COSTA, M. T., COSTA, A. P. T. Levantamento bibliográfico sobre lontras (*Lontra longicaudis*) com ênfase às populações do Rio Grande do Sul, Brasil. **Revista da Biologia**.16(1):32-37. 2016.
- DANTAS, M. A. T., DONATO, C. R. Registro de *Lontra longicaudis* (Olfers, 1818) na caverna da Pedra Branca, Maruim, Sergipe, Brasil. **Scientia Plena** 7, 2011.
- DE CASTRO, F.R., STUTZ-REIS, S. NAKANO-OLIVERA, E. ADRIOLO, A. Fishermen's perception of neotropical otters (*Lontra longicaudis*) and their attacks on artisanal fixed fence traps: The case of caicara communities. **Ocean & Coastal Management**, 92: 19-27. 2014.
- DIAS, S. V., VERDADE, L. M., PRADO, B., ZANETTI, V., ALMEIDA, N., SANTOS-REIS, M., PEDROSO, N. M. Neotropical otters as promoters of environmental awareness. **IUCN Otter Spec. Group Bull.** 36(1), 2019.
- DOS SANTOS, T. G., SPIES, M. R., KOPP, K. TREVISAN, R., CECHIN, S. Z. Mamíferos do campus da Universidade Federal de Santa Maria, Rio Grande do Sul, Brasil. **Biota Neotrop.** Vol. 8, no. 1. 2008.
- DUNSTONE, N., STRACHAN R. Status and distribution of otters in the Amboro National Park, Bolivia. **IUCN Otter Specialist Group Bulletin**, 3: 24–33. 1988.
- DUPLAIX, N. **Otters: Proceedings of the First Working Meeting of the Otter Specialist Group.** IUCN, 1978.
- DUQUE-DÁVILA, D. L., E. MARTÍNEZ-RAMÍREZ, F.J. BOTELLO-LÓPEZ, V. SÁNCHEZ-CORDERO. Distribución, abundancia y hábitos alimentarios de la nutria (*Lontra longicaudis annectens* Major, 1897) en el río Grande, Reserva de la Biosfera Tehuacán-Cuicatlán Oaxaca, México. **Therya**, 4(2): 281-296. 2013.
- ECHENIQUE, J.V.Z., SOARES, M.P., MASCARENHAS, C.S., BANDARRA, P.M., QUADROS, P., DRIEMEIER, D., SCHILD, A.L. *Lontra longicaudis* infected with canine parvovirus and parasitized by *Dioctophyma renale*. **Pesquisa Veterinária Brasileira** 38(9):1844-1848. 2018.
- EMMONS, L. H.; FEER, F. Neotropical rainforest mammals: a field guide. **Chicago Univ. Press**, Chicago. 1997.
- FADEL, F. R. Respostas comportamentais de lontra, *Lontra longicaudis* (Olfers, 1818) a estímulos em ambiente de cativeiro no Zoológico de Curitiba - PR. **Trabalho de Graduação** (Bacharelado em Ciências Biológicas) - Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2008.

FERRARI, R.C.L., COMELLI, A.B.A., SCHMIEGELOW, M.M. Estudo do comportamento de *Lontra longicaudis* (Olfers, 1818) cativo, mediante estímulos de enriquecimento ambiental. **Revista Ceciliana** Dez 3(2): 40-43, 2011.

FERREIRA, C., GOMES, D. P.L, CHAGURI, A., LOPES, K. A. R. Análise comportamental de *Lontra longicaudis* In Situ. **Ensaio nas Ciências Agrárias e Ambientais** 8. 2019.

FLORES, E. Y. B., TOBÓN, M. G., CABRERA, C. G. A., RAMÍREZ-BRAVO, O. E., CALLEJAS, E. R. Gastrointestinal parasites in the neotropical otter (*Lontra longicaudis annectens*) in Central Mexico. **Western North American Naturalist** 80(4), pp. 540–542, 2020.

FONSECA, F. Concentração de mercúrio em ariranhas (*Pteronura brasiliensis*), lontras (*Lontra longicaudis*) e peixes de sua dieta no Pantanal, Brasil. 2004. 33 f. **Dissertação** (Mestrado em Biologia Tropical e Recursos Naturais) - Setor de Ecologia.

FONSECA, V.C., M. MARMONTEL. Local knowledge and conflicts with otters in western Brazilian Amazon: a preliminary report. **IUCN Otter Specialist Group Bulletin: Special Issue**, 28B: 64-68. 2011.

FOSTER-TURLEY, P., MACDONALD, S., MASON, C. F. Otters: an action plan for their conservation. **IUCN/SSC Otter Specialist Group**. 126p. 1990.

FUNES, G., POCASANGRE-ORELLANA, X. New records of *Lontra longicaudis* (Olfers, 1818) (Carnivora, Mustelidae) in El Salvador. **Check List** 16 (5): 1329–1335. 2020.

GALLO, J.P. Distribution of the Neotropical river otter (*Lutra longicaudis*) in the Rio Yaqui, Sonora, Mexico. **IUCN Otter Specialist Group Bulletin**, 13(1): 27-30. 1996.

GALLO, J.P. The status and distribution of river otters (*Lutra longicaudis annectens* Major, 1897), in Mexico. **Habitat** 6: 5742. 1991.

GALLO-REYNOSO, J. P. Situación y distribución de las nutrias em Mexico, com ênfasis em *Lontra longicaudis annectens* Major, 1897. **Revista Mexicana de Mastozoologia** 2: 10-32, 1997.

GALLO-REYNOSO, J.P., MACIAS-SANCHEZ, S., ARELLANO-NICOLAS, E., GONZALES-ROMERO, A. Longitus, mas corporal y crecimiento da la nutria neotropical (*Lontra longicaudis annectens*) em Mexico. **Therya**, 4(2): 219-232. 2013.

GALLO-REYNOSO, J.P., RAMOS-ROSAS, N.N., RANGEL-AGUILAR, O.O. Depredación de aves acuáticas por la nutria neotropical (*Lontra longicaudis annectens*) en el río Yaqui, Sonora, México. **Revista mexicana de biodiversidad**, 79(1): 275-279. 2008.

GARCIA, F.C., BALDERAS, A.J.C. CASTILLO, R.N. REYNOSA. J.G. Habitat and abundances of the Neotropical otter (*Lontra longicaudis annectens*) in Pueblo Nuevo, Durango, Mexico. **Therya**, 8(2):123-130. 2017.

GARCÍA-HERRERA, L. V., RAMÍREZ-FRÁNCEL, L. A. FLÓREZ, G. R. Mamíferos en relictos de bosque seco tropical del tolima, Colombia. **Mastozoología Neotropical**, 22(1):11-21, Mendoza, 2015.

GARCÍA-OLAECHEA, A., VEJA, Z., HURTADO, C. M. Noteworthy records and updated richness of medium to large-sized mammals in arid and semi-arid ecosystems of northern Peru and southern Ecuador. **Journal of Arid Environments** 188, 2021.

GARDNER, S. L., THEW, P. T. Redescription of *Cryptocotyle thapari* McIntosh, 1953 (Trematoda: Heterophyidae), in the River Otter *Lutra longicaudis* from Bolivia. **Comp. Parasitol.** 73(1), pp. 20–23. 2006.

GARROTE, G., ALVAREZ, A., ASENSIO, V., CASTAÑEDA, B., MARÍN, B., BONILLA, P., TRUJILLO, F. Padrões de atividade da lontra neotropical (*Lontra longicaudis*) no Rio Orinoco (Colômbia). **IUCN Otter Spec. Grupo Bulletin**. 37 (3): 158 – 162. 2020.

GOMES JR, A. Uso de ambientes por *Lontra longicaudis* (Olfers, 1818) (Carnivora, Mustelidae) no extremo sul do Brasil. 2009. 26 f. **Dissertação** (Metrado em Biologia de Ambientes Continentais) - Setor de Ciências Biológicas.

GOMEZ, J. J., TÚNEZ, J.I., FRACASSI, N., CASSINI, M.H. Habitat suitability and anthropogenic correlates of Neotropical river otter (*Lontra longicaudis*) distribution. **Journal of Mammalogy**, 95(4): 824-833. 2014.

GONZÁLEZ, I. UTRERA, A. Distribution of the Neotropical Otter *Lontra longicaudis* in the Venezuelan Andes: Habitat and Status of its Population **IUCN Otter Specialist Group Bulletin**, 18(2): 86-92. 2004.

GONZÁLEZ-CHRISTEN, A., DELFÍN-ALFONSO, C. A., SOSA-MARTÍNEZ, A. Distribución y abundancia de la nutria neotropical (*Lontra longicaudis annectens* Major, 1897), en el Lago de Catemaco Veracruz, México. **Therya**, 4: 201-217. 2013.

GUERRERO, J., GALLO-REYNOSO, J., BIEK, R. Mitochondrial DNA diversity, genetic structure, and demographic history of the Neotropical otter (*Lontra longicaudis*) in Mexico. **Journal of Mammalogy**, 96(6):1162–1173, 2015.

HELDER-JOSÉ, ANDRADE, H.K. 1997. Food and feeding habits of the Neotropical river otter (*Lontra longicaudis*) (Carnivora: Mustelidae). **Mammalia**, 61: 193-203. 1997.

HERNÁNDEZ-ROMERO, P. C, BOTELLO LÓPEZ, F.J, HERNÁNDEZ GARCÍA, N., ESPINOZA RODRÍGUEZ, J. New Altitudinal Record of Neotropical Otter (*Lontra longicaudis* Olfers, 1818) and Conflict with Fish Farmers in Mexico. **IUCN Otter Spec. Group Bull.** 35 (4): 193 – 197. 2018a.

- HERNÁNDEZ-ROMERO, P. C., GUTIÉRREZ-RODRÍGUEZ, C., VALDESPINO, C., PRIETO-TORRES, D. A. The Role of Geographical and Ecological Factors on Population Divergence of the Neotropical otter *Lontra longicaudis* (Carnivora, Mustelidae). **Evol Biol** 45:37–55. 2018b.
- HERNÁNDEZ-ROMERO, P.C., GUERRERO, J. A., VALDESPINO, C. Morphological variability of the cranium of *Lontra longicaudis* (Carnivora: Mustelidae): A morphometric and geographic analysis. **Zoological Studies**, 54: 50. 2015.
- HUSSON, A. M. **The Mammals of Suriname**. Zoölogische Monographiën Van Het Rijksmuseum van Natuurlijke Historie. Leiden: E. J. Brill. 1978.
- JACOME, L., PARERA. A. Neotropical river otter (*Lutra longicaudis*) breeding under captive conditions in Buenos Aires Zoo, Argentina. **IUCN Otter Specialist Group Bulletin**, 12: 34-36. 1995.
- JAVOROUSKI, M. L., PASSERINO, A. S. M. Carnivora – Mustelidae (Ariranha, Lontra e Irara). In: CUBAS, Z. S, SILVA, J. C. R., CATÃO-DIAS, J. L. **Tratado de animais selvagens: medicina veterinária**. São Paulo: Roca. 2014.
- JOSEF, C. F., ADRIANO, L.R. DE FRANÇA, E.J. ARANTES DE CARVALHO, G.G. FERREIRA, J.R. Determination of Hg and diet identification in otter (*Lontra longicaudis*) feces. **Environmental Pollution**, 152(3): 592-596. 2008.
- JUAREZ-SANCHEZ, D., BLAKE, J.G., HELLGREN. E.C. Variation in neotropical river otter (*Lontra longicaudis*) diet: Effects of an invasive prey species. **PLoS ONE** 14(10): 2019.
- KASPER, C.B., BASTAZINI, V.A.G., SALVI, J., GRILLO, H. C. Z. Ecologia trófica e o uso de abrigos e latrinas pela lontra Neotropical (*Lontra longicaudis*) no Vale do Taquari, Rio Grande do Sul, Brasil. **Iheringia. Série Zoologia**, 98(4): 469-474. 2008.
- KASPER, C.B., FELDENS, M.J., SALVI, J., GRILLO, H.C.Z. Estudo preliminar sobre a ecologia de *Lontra longicaudis* (Olfers) (Carnivora, Mustelidae) no Vale do Taquari, Sul do Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, 21(1): 65-72. 2004.
- KRUG, P., GARCIA CABRERA M.S., QUINTANA, R.D. Salicaceae afforestations: Advantage or disadvantage for neotropical otter in its southernmost distribution? **Hystrix**, 30(2): 166-171. 2019.
- KRUUK H. Otters. Ecology, behaviour and conservation. **Oxford University Press**, Oxford, 265p. 2006.
- KUHN, R.A., MEYER, W. Comparative hair structure in the Lutrinae (Carnivora: Mustelidae). **Mammalia**, 74: 291-303. 2010.
- LACOMBA, I., SOUTULLO BUGALLO, A.A., PRIGIONI, C. C.M. Observations on the distribution and conservation status of the Neotropical river otter (*Lontra longicaudis*) in the coastal lagoons of the Uruguayan Atlantic basin and their main tributaries. **IUCN Otter Specialist Bulletin**, 18(1): 20-27. 2001.

LARIVIÈRE, S. *Lontra longicaudis*. **Mammals Species**, Lawrence, 609: 1-5. 1999.

LAURENTINO, I. C, SOUSA, R.T. M., CORSO, G. New records and update on the geographic distribution of the *Lontra longicaudis* (Olfers, 1818) in the state of Rio Grande do Norte, Brazil. **Check List** 16 (1): 83–87. 2020.

LATORRE-CARDENAS, M. C., GUTIÉRREZ-RODRÍGUEZ, C., RICO, Y., MARTÍNEZ-MEYER, E. Do landscape and riverscape shape genetic patterns of the Neotropical otter, *Lontra longicaudis*, in eastern Mexico? **Landscape Ecol** 36:69–87. 2021.

LOUZADA-SILVA, D., VIEIRA, T.M., CARVALHO, J.P.D. HERCOS, A.P., SOUZA, B.M.D. Uso de espaço e de alimento por *Lontra longicaudis* no Lago Paranoá, Brasília. **Universitas: Ciências da Saúde**, 1(2): 305-316. 2008.

MASON, C., MACDONALD, S. Conclusions and priorities for otter conservation. Pp. 80-88, *in* Otters: an action plan for their conservation (P. Foster-Turley, S. Macdonald, and C. Mason, eds.). International Union for the Conservation of Nature, **Otter Specialist Group**, Gland, Switzerland, 126 pp. 1990.

MACDONALD, S.M., C.F. MASON, C. F. A note on *Lutra longicaudis* in Costa Rica. **IUCN Otter Specialist Group Bulletin**, 7: 1-2. 1992.

MALDONADO, J.R.E., LÓPEZ-GONZÁLEZ, C.A. Recent records for the Neotropical river otter (*Lontra longicaudis*). Guerrero, Mexico. **IUCN Otter Specialist Group Bulletin**, 20(2): 65-68. 2003.

MARGARIDO, T. C. M.; BRAGA, F. G. Mamíferos. p. 25-142. In: MIKICH, S. B.; BÉRNILS, R. S. (Eds.). **Livro Vermelho da Fauna Ameaçada no Estado do Paraná**. Curitiba: Secretaria Estadual de Meio Ambiente, Instituto Ambiental do Paraná, 763 p. 2004.

MARMONTEL, M., SILVA, I.B.C, BOTERO-ARIAS, R. MIGUEL. H.A. Rescue, Tagging and Release of a Neotropical Otter (*Lontra longicaudis*) in Western Brazilian Amazon. In Proceedings of XIth International Otter Colloquium, **IUCN Otter Specialist Group Bulletin**: Special Issue, 28B: 36-46. 2011.

MAYAGOITIA-GONZÁLEZ, P.E., FIERRO-CABO, A., VALDEZ, R., ANDERSEN, M., COWLEY, D., STEINER, R. Uso de hábitat y perspectivas de *Lontra longicaudis* en un área protegida de Tamaulipas, México. **Therya**, 4: 243-256. 2013.

MEDINA-BARRIOS, O. Approach to a qualitative methodology for the direct search and detection of the neotropical otter (*Lontra longicaudis* Olfers, 1818). **IUCN Otter Spec. Grupo Bulletin**. 37 (3) 2020.

MEDINA-BARRIOS, O.D., MORALES-BETANCOURT, D. Notes on the behaviour of neotropical river otter (*Lontra longicaudis*) in Palomino River (la Guajira, Colombia). **IUCN Otter Spec. Group Bull.** 36(1), 2019.

- MENDONÇA, M.A.D.A., MENDONÇA, C.E.D.A. Novo registro de Lontra Neotropical *Lontra longicaudis* (Olfers, 1818) (Carnivora: Mustelidae) no Estado de Sergipe, Nordeste do Brasil. **Scientia Plena**, 8: 1-5. 2012.
- MESQUITA, G., R. MENESES. Registro de *Lontra longicaudis* (Olfers, 1818) no estado do Maranhão, Nordeste do Brasil. **Scientia Plena**, 11: 1-7. 2015.
- MICHALSKI F., MARTINS, C.B., RHEINGANTZ, M.L. NORRIS, D. New Scent Marking Behavior of Neotropical Otter (*Lontra longicaudis*) in the Eastern Brazilian Amazon. **IUCN Otter Spec. Group Bull.** 38 (1): 27 -35. 2021.
- MONTERRUBIO-RICO, T.C., CHARRE-MEDELLÍN. J.F. Distribución geográfica y ecológica de la nutria de río neotropical (*Lontra longicaudis*) en Michoacán, México. **Therya**, 5(1): 277-288. 2014.
- MORALES-BETANCOURT, D., MEDINA BARRIOS, O.D. Notes on Neotropical Otter (*Lontra longicaudis*): Hunting a Possible Underestimated Threat in Colombia. **IUCN Otter Specialist Group Bulletin**, 35(4):198-204. 2018.
- MUANIS, M.C., OLIVEIRA, L.F.B. 2011. Habitat Use and Food Niche Overlap by Neotropical Otter, *Lontra longicaudis*, and Giant Otter, *Pteronura brasiliensis*, in the Pantanal Wetland, Brazil. **IUCN Otter Specialist Group Bulletin**, 28 (A): 76–85, 2011.
- NAKANO-OLIVEIRA, E., FUSCO, R., SANTOS DOS, E.A.V., MONTEIRO-FILHO, E.L.A. (2004). New information about the behavior of *Lontra longicaudis* (Carnivora: Mustelidae) by radio-telemetry. **IUCN Otter Specialist Group Bulletin**, 21(1): 31-35. 2004.
- NAKANO-OLIVEIRA. Ecologia e conservação de mamíferos carnívoros de Mata Atlântica na região do complexo estuarino lagunar de Cananéia, Estado de São Paulo. 217 f. **Tese** (Doutorado em Ecologia) – Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2006.
- NAVARRO, M. A. Ocorrência e dieta da lontra neotropical, *Lontra longicaudis* (Olfers, 1818), em dois rios do Parque Nacional de Saint-Hilaire/Lange, Serra da Prata, Paraná. 2015. 45 f. **Dissertação** (Mestrado em Zoologia) - Setor de Ciências Biológicas.
- NAVARRO-PICADO, J., SPINOLA-PARALLADA, M., MADRIGAL-MORA, A., FONSECA-SÁNCHEZ, A. Selección de habitat de *Lontra longicaudis* (Carnivora, Mustelidae) bajo la influencia de la represa hidroeléctrica del río Penas Blancas y sus tributarios, Alajuela, Costa Rica. **Uniciencia** Vol. 31, No. 1, 2017.
- OLFERS. *Lutra longicaudis*. In: W. L. ESCHWEGE's **Journal von Brasilien**, vol. 15, Heft 2, p. 233, type locality, Brazil. 1818.
- OLIVEIRA, I.J, BUZO, M.G, QUIRINO, B.A, GUEDES, E.S, PERES, L.N, OLIVEIRA, R.C.S, HARACENKO, S., ALVES, J.C, BENEDITO, E. The Influence of Water Level

on the Detection of Signs of Neotropical Otters (*Lontra longicaudis*) on a Flood Plain. **IUCN Otter Spec. Group Bull.** 35 (4): 203 – 211. 2018.

PARDINI, R. Feeding ecology- of the Neotropical River otter *Lontra longicaudis* in an Atlantic Forest stream, south-eastern Brazil. **Journal of Zoology**, 245(4): 385-391. 1998.

PARDINI, R., TRAJANO. E. Use of shelters by the Neotropical river otter (*Lontra longicaudis*) in an Atlantic Forest stream, southeastern Brazil. **Journal of Mammalogy**, 80: 600-610. 1999.

PARERA, A. Estimating River Otter *Lutra longicaudis* population in Iberá lagoon using direct sightings methodology. **IUCN Otter Specialist Group Bulletin**. 13(2): 77-83. 1996.

PARERA, A. The Neotropical river otter *Lutra longicaudis* in Ibera Lagoon, Argentina. **IUCN Otter Specialist Group Bulletin**, 8: 13-16. 1993.

PASSAMANI, M., CAMARGO, S.L. Diet of the river otter *Lutra longicaudis* in Furnas Reservoir, south-eastern Brazil. **IUCN Otter Specialist Group Bulletin**, 12: 32-34. 1995.

PEREIRA, L. H. G. Influência do enriquecimento ambiental no comportamento de espécimes cativos de *Lontra longicaudis* no Zoológico Municipal de Curitiba. **Monografia**, Universidade Federal do Paraná, 46p. 2017

PÉREZ, L. M. F., HINCAPIÉ-USMA, P. A., RESTREPO, C. A., BALAGUERA-REINA, S. A., GUEVARA, G. Distribution and habitat use intensity of the Neotropical Otter (*Lontra longicaudis*) in a Colombian hydroelectric dam. **Revista de Biología Tropical**, 68. 2020.

PÉREZ-IRINEO, G. SANTOS-MORENO, A. Riqueza de especies y gremios tróficos de mamíferos carnívoros en una selva alta del sureste de México. **Therya**, Vol.4(3):551-564. 2013.

PIMENTA, N.C, BARNETT, A.P.A. LAZZARINI, S.M., RIBEIRO, D.C., RAMALHEIRA, C.S., WEBER ROSAS, F.C.W. Home alone: Records of abandonment of still-dependent Giant Otter (*Pteronura brasiliensis*) and neotropical Otter (*Lontra longicaudis*) individuals in Brazilian Amazon. **IUCN Otter Specialist Group Bulletin**. 33(1): 86-95. 2016.

PINHO, F.F., FERREIRA, G.B., BARATA, I.M. Feeding ecology and spraint deposition sites of the Neotropical otter (*Lontra longicaudis*) at Cavernas do Peruaçu National Park, Brazil. **IUCN Otter Specialist Group Bulletin**, 35(1): 11-21. 2018.

PLATT, S. G., RAINWATER, T.R. Predation by Neotropical otters (*Lontra longicaudis*) on turtles in Belize. **IUCN Otter Specialist Group Bulletin**, 28(1): 4-10. 2011.

POCASANGRE-ORELLANA, X., PARALLADA, R. M. S. Selección de hábitat del lobito de río (*Lontra longicaudis*) (Carnívora: Mustelidae) en la Reserva Natural Iberá, Argentina. **Revista de Ciencias Ambientales**. Vol 52(2): 111-122. 2018.

POLECHLA JR, P. J., CARRILLO-RUBIO. E. Historic and current distributions of river otters (*Lontra canadensis*) and (*Lontra longicaudis*) in the Río Grande or Río Bravo del Norte Drainage of Colorado and New Mexico, USA and of Chihuahua, Mexico and adjacent areas. **IUCN Otter Specialists Group Bulletin**, 26(2): 82-96. 2009.

PRADO-ORTIZ, L.E., VALDESPINO, C., ROMANO, M. GONZÁLEZ-ROMERO, A. Quantification of immunoreactive testosterone and estradiol-17 β metabolites to identify the sex of Neotropical otters (*Lontra longicaudis annectens*) in the field. **Animal Reproduction Science**, 222. 2020.

QGIS Development Team. **QGIS Geographic Information System**. Versão 3.16.15: Madeira. [s.l.]: Open Source Geospatial Foundation Project, 2020.

QUADROS, J. Uso do habitat e estimativa populacional de lontras antes e depois da formação do reservatório de Salto Caxias, rio Iguaçu, Paraná, Brasil. **Neotropical Biology and Conservation**, 7(2): 97-107. 2012.

QUADROS, J., MONTEIRO-FILHO, E.L.A. Fruit occurrence in the diet of the Neotropical otter *Lontra longicaudis* in southern Brazilian Atlantic forest and its implication for seed dispersion. **Journal of Neotropical Mammalogy**, 7(1): 33-36. 2000.

QUADROS, J., MONTEIRO-FILHO, E.L.A. Diet of the Neotropical otter, *Lontra longicaudis*, in an Atlantic forest area, Santa Catarina State, southern Brazil. **Studies on Neotropical Fauna Environment**, 36(1): 15-21. 2001.

QUADROS, J., MONTEIRO-FILHO, E.L.A. Sprainting sites of the Neotropical otter, *Lontra longicaudis*, in an Atlantic Forest area of southern Brazil. **Mastozoología Neotropical**, 9(1): 39-46. 2002.

QUADROS, J., MONTEIRO-FILHO, E.L.A. Coleta e preparação de pêlos de mamíferos para identificação em microscopia óptica. **Revista Brasileira de Zoologia**, 23, 274-278. 2006a.

QUADROS, J., MONTEIRO-FILHO, E.L.A. Revisão conceitual, padrões microestruturais e proposta nomenclatória para os pêlos-guarda de mamíferos brasileiros. **Revista Brasileira de Zoologia**, 23, 279-292. 2006b.

QUADROS, J., MONTEIRO-FILHO, E.L.A. Identificação dos mamíferos de uma área de Floresta Atlântica utilizando a microestrutura de pelos-guarda de predadores e presas. **Arquivos do Museu Nacional**, 68, 47-66. 2010.

QUINTELA, F. M., ARTIOLI, L.G.S. PORCIUNCULA, R.A. Diet of *Lontra longicaudis* (Olfers, 1818) (Carnívora: Mustelidae) in three limnic systems in Southern Rio

Grande do Sul State, Brazil. **Brazilian Archives of Biology and Technology**, 55(6): 877-886. 2012.

QUINTELA, F.M., PORCIUNCULA, R.A. COLARES, E.P. Diet of *Lontra longicaudis* (Olfers) in a coastal stream in southern Rio Grande do Sul State, Brazil. **Neotropical Biology and Conservation**, 3(3): 119-125. 2008.

RAMIREZ-BRAVO, O.E. Neotropical Otter (*Lontra longicaudis*) Records in Puebla, Central Mexico. **IUCN Otter Specialist Group Bulletin**, 27(3): 134-136. 2010.

RAMIREZ-BRAVO, O E., MORENO-BARRERA, P. L., HERNÁNDEZ-SANTÍN, L. Public participation as an aid to conserve little known species: the case of the neotropical otter *Lontra longicaudis* (Olfers, 1818) in Central Mexico. **IUCN Otter Spec. Group Bull.** 30(1), 2013.

RANGEL-AGUILAR, O., GALLO-REYNOSO, J.P. Hábitos alimentarios de la nutria neotropical (*Lontra longicaudis annectens*) en el Río Bavispe-Yaqui, Sonora, México. **Therya**, 4(2): 297-309. 2013.

RHEINGANTZ, M.L. & TRINCA, C.S. 2015. *Lontra longicaudis*. A Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas da IUCN 2015. Disponível em: <<https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2015-2.RLTS.T12304A21937379.en>> Acesso em: 22 set. 2021.

RHEINGANTZ, M.L., DE MENEZES, J.F.S. DE THOISY, B. Defining Neotropical otter *Lontra longicaudis* distribution, conservation priorities and ecological frontiers. **Tropical Conservation Science**, 7(2): 214-229. 2014.

RHEINGANTZ, M.L., J.F.S. DE MENEZES, M. GALLIEZ, F.A.S. FERNEZ. Biogeographic patterns in the feeding habits of the opportunist semiaquatic Neotropical otter. **Hydrobiologia**, 792: 1-15. 2017.

RHEINGANTZ, M.L., LEUCHTENBERGER, C. ZUCCO, C.A. FERNANDEZ. F.A.S. Differences in activity patterns of the Neotropical otter *Lontra longicaudis* between rivers of two Brazilian ecoregions. **Journal of Tropical Ecology**, 32(2): 170-174. 2016.

RHEINGANTZ, M.L., WALDEMARIN, H.F., RODRIGUES, L. MOULTON, T.P. Seasonal and spatial differences in feeding habits of the Neotropical otter *Lontra longicaudis* (Carnivora: Mustelidae) in a coastal catchment of southeastern Brazil. **Zoologia** (Curitiba, Impresso), 28(1): 37-44. 2011.

RHEINGANTZ, M. L., WALDEMARIN, H. F., KASPER, C. B. Survey of neotropical otters: testing methods to access distribution. **IUCN Otter Spec. Group Bulletin**. 21A, 2004.

RIBEIRO J.P., MIOTTO, R.A. Mammalia, Carnivora, Mustelidae, *Lontra longicaudis* Olfers, 1818: Occurrence record in an estuary area in the state of São Paulo, Brazil. **Check List**, 6(3):445-446. 2010.

- ROBERTS, N.J., CLARK, R.M. WILLIAMS, D. Otter (*Lontra longicaudis*) spraint and mucus depositions: Early ecological insights into the differences in marking site selection and implications for monitoring prey availability. **IUCN Otter Specialist Group Bulletin**. 33(1): 8-17. 2016.
- RODRIGUEZ-URIBE, M.C. RUBIO-PADILLA, M.A., NAVARRO-RODRIGUEZ, M.C. Primer registro de la nutria neotropical (*Lontra longicaudis annectens*) (Carnivora: Mustelidae) en el estero Boca Negra, Jalisco, Mexico: Una aproximacion al conocimiento de se dieta. **Revista Biociencias**, 3(2): 144-150. 2015.
- ROLIM, F.A., RODRIGUEZ, P.C.F., GADIG, O.B.F. Baited videos to assess semi-aquatic mammals: occurrence of the neotropical otter *Lontra longicaudis* (Carnivora: Mustelidae) in a marine coastal island in São Paulo, southeastern Brazil. **Marine Biodiversity**, 49(2): 1047-1051. 2018.
- ROSAS-RIBEIRO, P. F., RANULPHO, R., VENTICINQUE, E.M. New records and update on the geographic distribution of *Lontra longicaudis* (Olfers, 1818) (Carnivora: Mustelidae) in Seasonally Dry Tropical Forests of northeastern Brazil. **Check List** 13(3): 2017.
- RUBIO-PADILLA, M.A., RODRIGUEZ-URIBE, M.C. Primer registro de la nutria neotropical *Lontra longicaudis* (Carnivora, Mustelidae) en el rio Cuale, Puerto Vallarta, Jalisco, Mexico: uma aproximacion al conocimiento de su dieta. **Acta Zoologica Mexicana**, 30(3): 746-751. 2014.
- RUIZ-GARCÍA, M., ESCOBAR-ARMEL, P., THOISY, B., MARTÍNEZ-AGÜERO, M., PINEDO-CASTRO, M., SHOSTELL, J. M. Biodiversity in the Amazon: Origin Hypotheses, Intrinsic Capacity of Species Colonization, and Comparative Phylogeography of River Otters (*Lontra longicaudis* and *Pteronura brasiliensis*, Mustelidae, Carnivora) and Pink River Dolphin (*Inia* sp., Iniidae, Cetacea). **J Mammal Evol** 25:213–240. 2018.
- RUIZ-VELÁSQUEZ, E., ANDRÉS-REYES, J. V., SANTOS-MORENO, A. Registros notables de tres especies de mamíferos del estado de Oaxaca, México. **Revista Mexicana de Biodiversidad**. 85: 325-327, 2014.
- SANTOS, F. A. P. Distribuição espaço-temporal e dieta de *Lontra longicaudis* (Carnivora: Mustelidae) em região costeira do sul do RS. 2011. 28 f. **Dissertação** (Mestrado em Biologia de Ambientes Aquáticos Continentais) - Setor de Ciências Biológicas.
- SANTOS, L.B., REIS, N.R.D. Use of shelters and marking sites by *Lontra longicaudis* (Olfers, 1818) in lotic and semilotic environments. **Biota Neotropica**, 12(1): 199-205. 2012.
- SANTOS, P.M.R.S.D., KINUPP, V.F. COLETTTO-SILVA. A. Abrigo em copa de árvore de filhote de Lontra Neotropical (*Lontra longicaudis* - Carnivora: Mustelidae) em floresta inundável amazônica. **Acta Amazonica**, 37(2): 309-312. 2007.

SAVAGE, R. J. G. The anatomy of potamotherium on oligocene Lutrine. **Proc Zool Soc Lond**, London 129 -151-244,1957.

SCULLION, J. J., FAHRENHOLZ, J., HUAYTALLA, V., RENGIFO, M.E., LANG, E. Mammal conservation in Amazonia's protected areas: A case study of Peru's Ichigkat Muja - Cordillera del Condor National Park. **Global Ecology and Conservation** 26, 2021.

SILVA, F. D., QUINTELA, F.M. Observations on the climbing habits of Neotropical otter (*Lontra longicaudis*). **IUCN Otter Specialist Group Bulletin**, 27(2): 93-97. 2010.

SILVA, R. E., NAKANO-OLIVIERA, E., MONTEIRO-FILHO, E.L.A. Methodology for test occurrence and distribution of neotropical otter (*Lontra longicaudis*, Olfers, 1818) in Cananéia, South coast of the state of São Paulo, Brazil. **IUCN Otter Specialist Group Bulletin**, 22(1): 29-33. 2005.

SILVA, R. E., ROSAS, F.C.W., ZUANON, J. Feeding ecology of the giant otter (*Pteronura brasiliensis*) and the neotropical otter (*Lontra longicaudis*) in Jaú National Park, Amazon, Brazil. **Journal of Natural History**, 48 (7-8): 465–479, 2013.

SILVA-LÓPEZ, G. Records for the Neotropical river otter in landscapes of the Ramsar site Alvarado Lagoon System, México. **IUCN Otter Specialist Group Bulletin**, 26(1): 44-49. 2009.

SILVA-LÓPEZ, G., MENDOZA-LÓPEZ, M.R. CRUZ-SÁNCHEZ, J.S. GARCÍA-BARRADAS, O. LÓPEZ SUÁREZ, G. ABARCA-ARENAS, L.G. GUTIÉRREZ-MENDIETA, F. MARTÍNEZ CHACÓN, A. A qualitative assessment of *Lontra longicaudis annectens* aquatic habitats in Alvarado, Mexico. **IUCN Otter Specialist Group Bulletin**, 29(2): 109-115. 2012.

SILVERMAN, B. W. **Density Estimation for Statistics and Data Analysis**. New York: Chapman and Hall, 1986.

SOUSA, K.S.; SARAIVA, D.D.; COLARES, E.P. Intra-annual dietary variation in the Neotropical otter from southern Brazil. **Mammal Study**, 38(3): 155-162. 2013.

SOUTO, L. R. A. New Occurrence Data of Neotropical Otters *Lontra longicaudis* (Olfers, 1818). In Bahia state, Northeastern Brazil. **IUCN Otter Specialist Group Bulletin**, 29(2): 71-79. 2012.

SOUTULLO, A., GARBERA, R.P., GONZALEZ, E.M. A preliminary survey on the status of otters in Uruguay. **IUCN Otter Specialist Group Bulletin**, 15(1): 48-55. 1998.

SPINOLA, R. M. & C. VAUGHAN. Dieta de la nutria neotropical (*Lutra longicaudis*) en la Estación Biológica La Selva, Costa Rica. **Vida Silvestre Neotropical**, 4(2):125-132. 1995.

- STRAUB, L. M. Uso de habitat e ecologia alimentar de *Lontra longicaudis* (Olfers, 1818) em corpos d'água da bacia hidrográfica litorânea, Paraná, Brasil. 2017. 50 f. **Dissertação** (Mestrado em Sistemas Costeiros e Oceânicos) - Setor de Ciências da Terra.
- TEIXEIRA, M. B., DORNELLES, R. C. ÁVILA, M. KERBER, L., KOENEMANN, J. G. Registros de ocorrência de *Lontra longicaudis* (Olfers, 1818) no Sudoeste do Rio Grande do Sul, Brasil. **Biodivers. Pampeana Uruguiana**, 6(2): 74-78, 2008.
- TIMOTEO, L. Horário de atividade e utilização das margens do Rio Pereque por lontras [*Lontra longicaudis* (Olfers, 1818)] no Parque Estadual da Ilha do Cardoso, Sul do Estado de São Paulo. 2018. 25 f. **Monografia** (Graduação em Ciências Biológicas) – Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná.
- TOLEDO, G. A. C., GURGEL-FILHO, N. M., ZERMIANI, F. C., AZEVEDO, J. C. N., FEIJÓ, A. Albinism in neotropical otter, *Lontra longicaudis* (Carnivora: Mustelidae). **Pan-American Journal of Aquatic Sciences**. 9(3): 234-238, 2014.
- TRINCA, C.S., B. DE THOISY, F.C.W. ROSAS, H.F. WALDEMARIN, K.P. KOEPFLI, J.A. VIANNA, E. EIZIRIK. Phylogeography and demographic history of the neotropical otter (*Lontra longicaudis*). **Journal of Heredity** 103: 479-492, 2012.
- TRINCA, C. S., EIZIRIK, E. Molecular sexing of Neotropical otter (*Lontra longicaudis*) noninvasive samples. **Conservation Genet Resour** 4:575–577. 2012.
- TRINCA, C. S. JAEGER, C. F., EIZIRIK, E. Molecular ecology of the Neotropical otter (*Lontra longicaudis*): non-invasive sampling yields insights into local population dynamics. **Biological Journal of the Linnean Society**, 109, 932–948. 2013.
- TRINCA, C. S., WALDEMARIN, H. F., EIZIRIK, E. Genetic diversity of the Neotropical otter (*Lontra longicaudis* Olfers, 1818) in Southern and Southeastern Brazil. **Braz. J. Biol.**, 67(4, Suppl.): 813-818, 2007.
- TRINCA, C. S., WALDEMARIN, H. F., ROSAS, F. C. W., EIZIRIK, E. Characterization and assessment of 12 autosomal microsatellite loci suitable for population and evolutionary studies of the neotropical otter (*Lontra longicaudis*). **IUCN Otter Spec. Group Bull.** 28(A) 2011.
- TRUJILLO, F., D. ARCILA. Nutria neotropical, *Lontra longicaudis*. In: MAHECHA, J. V. R., TRUJILLO, F., JORGENSON, J., ALBERICO, M. **LIBRO rojo de los mamíferos de Colombia**. La Serie de Libros Rojos de Especies Amenazadas de Colombia. Bogotá, Colombia. 2006.
- UCHÔA, T., VIDOLIN, G.P., FERNANDES, T.M., VELASTIN, G.O., MANGINI, P.R. Aspectos ecológicos e sanitários da lontra (*Lontra longicaudis* Olfers, 1818) na Reserva Natural Salto Morato, Guaqueçaba, Paraná, Brasil. **Cadernos da Biodiversidade**, 4(2): 19-28. 2004.

UTRERAS, V., ARAYA, I. Distribution and conservation status of the neotropical otter (*Lutra longicaudis*) and the giant otter (*Pteronura brasiliensis*) in Ecuador. **Proc. VIth International Otter Colloquium**. 1998.

VAN ZYLL DE JONG, C. G. A systematic review of the Nearctic and Neotropical River otters (genus *Lutra*, Mustelidae, Carnivora). **R. Ont. Mus. Life Sci. Contrib.** No. 80. 1972.

VAUGHAN, T. A.; RYAN, J. M.; CZAPLEWSKI, N. J. **Mammalogy**. 6. ed. Burlington: Jones & Bartlett Learnin. 2015.

VERDIN, B., SANDRI AVILA, T., CARVALHO-JUNIOR, O., BRICARELLO, P. A. First Record of *Amblyomma ovale* (Koch, 1844) (Acari: Ixodidae) Parasitizing *Lontra longicaudis* (Olfers, 1818) (Carnivora: Mustelidae) In Santa Catarina Island, Florianópolis, SC, Brazil. **IUCN Otter Spec. Group Bull.** 32(1) 2015.

WEBER, L. I., HILDEBRAND, C. G., FERREIRA, A., PEDARASSI, G., LEVY, J. A., COLARES, E. P. Microsatellite genotyping from faeces of *Lontra longicaudis* from southern Brazil. **Iheringia, Sér. Zool.**, Porto Alegre, 99(1):5-11, 2009.

ZANATA, T. B. Interação entre lontra - *Lontra longicaudis* (Olfers, 1818) - e a população pesqueira do Alto Rio Paraná. **Trabalho de Graduação** (Bacharelado em Ciências Biológicas) - Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2009.

**CAPÍTULO II – Nicho trófico e similaridade alimentar de *Lontra longicaudis*:
uma análise comparativa**

RESUMO

O estudo alimentar tem grande importância para conservação de espécies e um exemplo é a lontra-neotropical. Devido à sua ampla distribuição, a espécie se encontra em diferentes biomas e dispõe de uma variada gama de presas que podem ser avaliadas por meio da análise de coleta de fezes. Por conta desse método acessível, grande parte dos estudos são sobre o hábito alimentar da lontra-neotropical e, assim, revisando publicações sobre o tema, este capítulo teve como objetivo analisar a alimentação de acordo com a variação latitudinal e longitudinal. Através da análise da amplitude de nicho trófico, considerando 42 conjuntos de dados de presas do México, Costa Rica, Colômbia, Brasil e Argentina, englobando os biomas Campos, Savana e Floresta Tropical, além dos biomas brasileiros, Pampa, Cerrado e Mata Atlântica, foi calculado o índice padronizado de *Levins*. Em todas as análises, com nove categorias de presas, o índice mostrou um nicho trófico pouco amplo, demonstrando que a lontra-neotropical tem uma estratégia alimentar especialista. E considerando a categoria Famílias dos nove itens alimentares, foi analisada a similaridade de *Jaccard*, que apresentou baixas similaridades no geral entre os biomas, com maiores valores de similaridade obtidos para o Cerrado e a Amazônia. Esses resultados demonstram que a proximidade geográfica pode indicar uma maior similaridade entre o consumo de presas pela lontra-neotropical e embora ela apresente uma dentição onívora, a largura do nicho trófico indica uma tendência de alimentação sobre os peixes. Demais itens, inclusive espécies de plantas, estão presentes. O consumo de animais menos representativos pode atuar como substitutos ecológicos, numa eventual diminuição da principal presa. Percebe-se que o estudo do hábito alimentar é essencial para a conservação da lontra-neotropical, no entanto, mesmo em maior número, ainda é um tema a ser bem explorado.

Palavras-chave: nicho trófico; índice de similaridade; hábito alimentar.

ABSTRACT

The food study is of great importance for species conservation and an example is the neotropical otter. Due to its wide distribution, the species is found in different biomes and has a wide range of prey that can be evaluated through the analysis of feces collection. Due to this accessible method, most of the studies are about the feeding habits of the neotropical otter and, thus, reviewing publications on the subject, this chapter aimed to analyze the feeding according to the latitudinal and longitudinal variation. Through the analysis of the trophic niche breadth, considering 42 prey datasets from Mexico, Costa Rica, Colombia, Brazil and Argentina, encompassing the Campos, Savanna and Tropical Forest biomes, in addition to the Brazilian biomes, Pampa, Cerrado and Mata Atlântica, Levins' standardized index was calculated. In all analyses, with nine prey categories, the index showed a narrow trophic niche, demonstrating that the neotropical otter has a specialist feeding strategy. And considering the category Families of the nine food items, Jaccard's similarity was analyzed, which showed low similarities in general between biomes, with higher similarity values obtained for the Cerrado and the Amazon. These results demonstrate that geographic proximity may indicate a greater similarity between prey consumption by the neotropical otter and, although it has omnivorous dentition, the width of the trophic niche indicates a feeding tendency on fish. Other items, including plant species, are present. The consumption of less representative animals can act as ecological substitutes, in an eventual decrease of the main prey. It is noticed that the study of feeding habits is essential for the conservation of the neotropical otter, however, even in greater numbers, it is still a topic to be well explored.

Keywords: trophic niche; similarity index; eating habit.

3 INTRODUÇÃO

Estudos sobre hábitos alimentares são de grande relevância ecológica, pois além de fornecer um melhor conhecimento sobre as espécies, permitem o reconhecimento das relações tróficas de uma comunidade, tornando-se ferramentas importantes para a conservação e criação de projetos de mitigação que visem a reduzir o impacto da atividade humana (HELDER & ANDRADE, 1997).

Para as lontras que costumam ter ampla distribuição (EMMONS & FEER, 1997), os estudos de hábitos alimentares podem mostrar como as espécies sobrevivem em diferentes ecossistemas e como enfrentam as variações na disponibilidade de presas como consequência de mudanças ambientais (ANOOP & HUSSAIN, 2005) sejam elas oriundas de causas naturais ou de interferência antrópica. Esses estudos ainda podem gerar conhecimento sobre as necessidades alimentares de lontras e conseqüentemente, sobre o que determina sua ocorrência (RHEINGANTZ *et al.*, 2011).

Embora analisar a alimentação por meio de visualizações direta seja de grande importância, isto não é frequentemente realizado devido à dificuldade de avistar as lontras em seu hábitat (KRUUK, 2006). Para tal, o uso de vestígios fecais é o mais recomendado, pois (WISE, 1980), as lontras costumam defecar em locais de fácil visualização e acesso, tornando o método mais acessível (FONSECA *et al.*, 2008).

Por conta deste método de fácil acesso e execução, os estudos sobre o hábito alimentar das espécies de lontra tendem a ser um dos mais abundantes. Assim, na Europa, por exemplo, estudos sobre a alimentação das lontras euroasiáticas (*Lutra lutra*) foram publicados em centenas de lugares (ver CLAVERO *et al.*, 2003) desde 1968 (ERLIGE, 1968). Particularmente para a lontra-neotropical (*Lontra longicaudis*), ainda que em menor número se comparado às lontras euroasiáticas, os estudos de dieta são abundantes tanto no Brasil (PASSAMANI & CAMARGO, 1995; HELDER & ANDRADE, 1997; PARDINI, 1998; COLARES & WALDEMARIN, 2000; QUADROS & MONTEIRO-FILHO, 2000, 2001; ALARCON & SIMÕES-LOPES, 2004; KASPER *et al.*, 2004; NAKANO-OLIVEIRA, 2006; QUINTELA *et al.*, 2008 e CARVALHO-JUNIOR *et al.*, 2010a, 2010b) como no México (GALLO-REYNOSO *et al.*, 2008; MONROY-VILCHIS & MUNDO, 2009; BRIONES-SALAS *et al.*, 2013; RANGEL-AGUILAR & GALLO-REYNOSO, 2013; GUERRERO *et al.*, 2018 e GRAJALES-GARCIA *et al.*, 2019); ver também Capítulos I e III dessa dissertação.

Este capítulo teve como objetivo revisar as publicações sobre o tema analisando a alimentação sobre os pontos de vista de biomas através da amplitude de nicho e análises de similaridade.

3.2. MATERIAL E MÉTODOS

3.2.1 Lontra-neotropical (*Lontra longicaudis*)

A distribuição da lontra-neotropical tem sido detectada no México e em alguns países da América Latina, com exceção do Chile (PARERA, 1996). No Brasil, a espécie ocorre na Amazônia, Pantanal, Mata Atlântica, Cerrado, Campos Sulinos (RODRIGUES *et al.*, 2013) e Caatinga (ROSAS-RIBEIRO *et al.*, 2017). Costuma ocorrer em ambientes como florestas, matas ciliares, lagos, rios e regiões litorâneas com acesso à água doce (BERTONATTI & PARERA, 1994).

A espécie possui adaptações morfológicas voltadas para o seu hábito semiaquático, com membranas interdigitais, cauda longa e larga, corpo alongado, fusiforme e muito flexível e, uma pelagem densa. Suas narinas fecham durante o mergulho e tem vibrissas longas que auxiliam na captura das presas (ver CHEIDA *et al.*, 2011). As espécies do gênero *Lontra* tem dentes molares bem cuspidados e expandidos, o que permite inferir sobre a capacidade de maceração, diferente das lontras do Velho Mundo que pertencem ao gênero *Lutra*, cuja dentição apresenta características morfológicas diferentes (VAN ZYLL DE JONG, 1972). Como as demais lontras, a lontra-neotropical tem o comportamento de forrageio na água, capturando a presa embaixo d'água, mas comendo na superfície, sob rochas ou ainda nas margens dos rios e de costas (KRUUK, 2006; ver RHEINGANTZ *et al.*, 2017b). Para manter o corpo aquecido durante a predação na água, as lontras precisam comer o equivalente a 15 a 20% de seu peso diariamente (KRUUK, 2006). Alimenta-se de peixes, crustáceos e outros invertebrados e, por vezes, mamíferos e aves, dependendo do seu habitat (ver MARGARIDO & BRAGA, 2004).

3.2.2 Coleta de dados

Os dados deste capítulo foram coletados de estudos publicados em periódicos, dissertações e teses, que estavam disponíveis na *Internet* que continham informações

sobre a alimentação da lontra-neotropical, entre eles, 1) os locais dos estudos considerando o bioma; e 2) dados das categorias alimentares.

A análise da dieta avaliou a possível influência dos biomas brasileiros, que previstos em decreto, são Amazônia, Cerrado, Pantanal, Caatinga, Mata Atlântica e Pampa (BRASIL, 2010) e dos biomas dos demais países considerados a nível global. Para comparar os dados ao longo de sua distribuição (Região Neotropical), os biomas brasileiros foram considerados dentro da classificação global, que correspondem em sete biomas principais: Tundra, Taiga, Floresta Temperada, Floresta Tropical, Áreas Alagadas, Savanas, Campos e Deserto, entre outros mais específicos (BRISON-TREZISE, 2021). Portanto, Amazônia e Mata Atlântica correspondem à Floresta Tropical, Cerrado à Savana, Pampa aos Campos, Caatinga à Deserto e Pantanal às Áreas Alagadas.

As categorias alimentares coletadas eram relatadas nos estudos por análises de fezes com ou sem análise de abundância de presas no ambiente. Nos estudos com análises de fezes, foram considerados os dados de análise de Frequência Absoluta e Relativa. Estudos que continham apenas análise de Frequência de Ocorrência, sem dados brutos, não foram contabilizados.

Os dados coletados com Frequência Absoluta correspondem ao número de vezes que uma determinada categoria de presa apareceu no estudo (CASTRO e SILVA *et al.*, 2015), obtidos pela equação:

$$FA = n$$

Onde: F = Frequência Absoluta;

n = Número de vezes que um item alimentar apareceu.

Os dados com Frequência Relativa correspondem à quantidade (n amostral) que uma categoria de presa apareceu em relação ao número total de presas (CASTRO e SILVA *et al.*, 2015), de acordo com a equação:

$$FR = \frac{F_1}{F}$$

Onde: FR = Frequência Relativa;

F_1 = Número de vezes que um item alimentar apareceu;
 F = Número total de amostras.

Neste caso, para obter a Frequência Absoluta dos dados apresentados somente como Frequência Relativa, foi realizada a prova real para cada categoria, a fim de ter todos os dados como absolutos, de acordo com equação:

$$FA = \frac{FR \cdot F}{100}$$

Onde: FA = Frequência Absoluta;

FR = Frequência Relativa;

F = Número total de amostras.

Com todos os dados apresentados como absolutos e relativos, eles foram somados para cada categoria, podendo então trabalhar com apenas um número por categoria nas análises.

3.2.3 Análise de dados

Os dados comumente analisados nos artigos levantados (grupos de animais vertebrados e invertebrados e um grupo vegetal), foram analisados 1) de forma total (considerando todos os locais amostrados) e 2) separadamente por bioma, em números de frequência absoluta e relativa, a fim de verificar se há diferença significativa entre as frequências. A análise consiste em calcular a Amplitude de Nicho Trófico da lontra visando a avaliar o tipo de estratégia utilizada no consumo de recursos alimentares, se especialista ou generalista. Para isso, foi utilizado o Índice padronizado de *Levins* (B'_A), com valores que variam de 0 a 1, sendo que os valores próximos a zero (0) indicam um nicho trófico menos amplo (especialista) e os valores próximos a um (1) indicam um nicho trófico mais amplo (generalista) (KREBS, 2014). O cálculo de Índice padronizado de *Levins* é feito a partir da equação:

$$B'_A = \left[\left(\sum_j P_{ij}^2 \right) - 1 - 1 \right] (n - 1) - 1$$

Onde: B_A = amplitude do nicho trófico padronizada;

P_{ij} = proporção do item alimentar j na dieta da espécie i ;

n = número total de itens alimentares.

Também foi testada a similaridade da alimentação entre países e entre biomas, considerando apenas os estudos que apresentaram as categorias de item alimentar em nível de família, uma vez que são poucos os estudos que apresentam níveis mais precisos. Para essa análise foi utilizado um índice de similaridade binário onde foi avaliada a presença ou ausência de uma categoria alimentar nos locais selecionados. Considerando testar a possibilidade de as categorias registradas ao longo da distribuição serem similares ou não, foi utilizado o Coeficiente de *Jaccard* que varia de 0 (sem similaridade) a 1 (total similaridade) (KREBS, 2014) e é expresso como:

$$S_j = \frac{a}{a + b + c}$$

Onde: S_j é o coeficiente de similaridade de *Jaccard*;

a é o número de espécies da amostra A e amostra B (coocorrentes);

b é o número de espécies da amostra B, mas não na amostra A;

c é o número de espécies na amostra A, mas não na amostra B.

As análises foram realizadas no *software Ecological Methodology 7.4* (KREBS, 2019).

3.3. RESULTADOS

Com base em todos os estudos avaliados foi possível reconhecer nove categorias de presas: Peixe, Crustáceo, Inseto, Molusco, Mamífero, Réptil, Ave, Anfíbio e Vegetal. Para a análise de Amplitude de Nicho Trófico, foram considerados 43 conjuntos de dados (alguns estudos abrangeram mais de um local) de 36 estudos diferentes do México, Costa Rica, Colômbia, Brasil e Argentina (APÊNDICE II e III).

A primeira análise considerou todos os 43 conjuntos de dados e as demais, foram separadas por biomas globais e brasileiros (TABELA 1). Sendo, 10 estudos realizados nos Campos, um na Savana, 32 nas Florestas Tropicais, 16 na Mata

Atlântica, oito no Pampa, e um no Cerrado (que corresponde ao mesmo estudo da Savana).

TABELA 1 - ÍNDICE PADRONIZADO DE *LEVINS* PARA ANÁLISE DE AMPLITUDE DE NICHOS TRÓFICO DE *Lontra longicaudis*.

Dados utilizados		Índice (valores brutos)	Índice (valores relativos)
Total	Todos os estudos (43 conjuntos de dados)	$B_A = 0,174$	$B_A = 0,179$
Biomias Globais	Campos	$B_A = 0,108$	$B_A = 0,124$
	Savana	$B_A = 0,143$	$B_A = 0,150$
	Florestas Tropicais	$B_A = 0,182$	$B_A = 0,185$
Biomias Brasileiros	Mata Atlântica	$B_A = 0,146$	$B_A = 0,173$
	Pampa	$B_A = 0,051$	$B_A = 0,077$
	Cerrado	$B_A = 0,143$	$B_A = 0,150$

Fonte: A autora (2022)

Todas as análises tiveram o índice com resultados entre zero e 0,5, sendo as menores nos Campos e Pampa, indicando um nicho trófico pouco amplo, o que permite inferir que ao longo de sua distribuição, a lontra-neotropical mantém estratégia alimentar com tendência especialista. O índice calculado com valores brutos não diferiu significativamente do índice calculado com valores relativos.

A análise de similaridade através do Coeficiente de *Jaccard* (TABELA 02) foi testada para as categorias de itens alimentares considerando 120 famílias em quatro biomas brasileiros e três biomas globais (APÊNDICE IV e V).

TABELA 2 - ANÁLISE DE SIMILARIDADE DE *JACCARD* DA DIETA DA *Lontra longicaudis* AO LONGO DE SUA DISTRIBUIÇÃO. EM NEGRITO OS MAIORES VALORES DE SIMILARIDADE ENTRE AS CATEGORIAS BIOMAS BRASILEIROS E BIOMAS GLOBAIS.

Dados utilizados	Índice
Pampa x Amazônia	$S_j = 0,118$
Pampa x Cerrado	$S_j = 0,118$
Pampa x Mata Atlântica	$S_j = 0,180$
Amazônia x Cerrado	$S_j = 0,231$
Amazônia x Mata Atlântica	$S_j = 0,075$

Cerrado x Mata Atlântica	<i>Sj</i> = 0,075
Campos x Savana	<i>Sj</i> = 0,057
Campos x Floresta Tropical	<i>Sj</i> = 0,171
Savana x Floresta Tropical	<i>Sj</i> = 0,043

Fonte: A autora (2022)

Entre os biomas brasileiros a maior similaridade ocorreu entre Amazônia e Cerrado, e ambos apresentaram a menor similaridade com relação à Mata Atlântica. E para os biomas com classificação global, Campos e Florestas Tropicais demonstraram a maior similaridade.

3.4. DISCUSSÃO

Além dos registros de ocorrência, os estudos de hábitos alimentares da lontra neotropical têm sido os mais realizados até agora, principalmente pelo baixo custo e facilidade das técnicas de estudos, pois eles são baseados principalmente nas análises de amostras fecais que são comumente encontradas no campo, além de ser um método não-invasivo (KRUUK, 2006). Os dados, agora analisados, permitiram uma visão mais clara dos esforços realizados ao longo da Região Neotropical e que a estratégia utilizada em diferentes biomas é semelhante (hábito alimentar predominantemente especialista). A análise de Nicho Trófico resultou em índices com valores baixos, indicando um nicho estreito e a análise de Similaridade apresentou baixas similaridades. Apesar disso, fica evidente o número de estudos ainda baixo (32 estudos selecionados), principalmente em determinadas regiões, como a região norte do Brasil e alguns países da América Central.

Entre os estudos levantados, as famílias de peixes Cichlidae, Characidae e Loricariidae foram as mais comumente encontradas. A família Cichlidae, encontrada em maior número em vários estudos, (SPINOLA & VAUGHAN, 1995; PASSAMANI & CAMARGO, 1995; KASPER *et al.*, 2004; QUINTELA *et al.*, 2008 e 2012; CARVALHO *et al.*, 2010b; RHEINGANTZ *et al.*, 2012; SANTOS *et al.*, 2012 e PINHO *et al.*, 2018), é uma família com hábitos sedentários e ocupa particularmente as margens dos cursos d'água. Algumas espécies podem formar grupos, o que facilitaria a captura pela lontra (PASSAMANI & CAMARGO, 1995). Spinola & Vaughan (1995) observaram

a família Cichlidae com mais ocorrência na estação seca, o que deixaria os peixes em maior vulnerabilidade. Já Kasper *et al.* (2004) relataram que a família era a menos abundante na área e mesmo assim foi bastante consumida. Nesse sentido, a lontra neotropical demonstra uma seleção por algumas espécies de peixes baseada no hábito da presa e sazonalidade.

Isso é demonstrado também pela segunda família de peixes mais consumida que aparece nos estudos, Loricariidae, uma espécie de fundo. Pardini (1998), Kasper *et al.* (2004), Chemes *et al.* (2010), Mayor-Victoria & Botero-Botero (2010), Aguiar *et al.* (2012) e Pinillosa *et al.* (2018) registraram os Loricariidae com a maior ocorrência entre os peixes. No estudo de Pardini (1998), Loricariidae não era a família mais abundante no ambiente e foi a mais consumida, assim como na família Cichlidae, citada por Kasper *et al.*, (2004).

Mayor-Victoria & Botero-Botero (2010) consideram a lontra neotropical uma espécie oportunista pela presença de famílias como Characidae, que se movem mais rapidamente, em sua dieta. No entanto, Helder & Andrade (1997) que também registraram uma maior ocorrência de Characidae, associam a presença deles na dieta da lontra pela captura facilitada em um ambiente lântico. Pardini (1998) cita que as lontras continuam a se alimentar de espécies mais rápidas com a mesma frequência mesmo quando a abundância desses peixes diminuí, pelo menos quando se encontram em ambiente lântico.

Os répteis são pouco relatados nos estudos como item presentes nas fezes de lontra. Alguns autores acreditam que a presença deste item na dieta da lontra neotropical possa ser influenciada pelas condições dos locais durante o período de amostragem ou pela maior disponibilidade desse grupo em diferentes épocas do ano (QUADROS & MONTEIRO-FILHO, 2001 e GUERRERO *et al.*, 2018).

Os anfíbios também foram registrados como item alimentar em poucos estudos, e embora apresente baixas frequências (MONROY-VILCHIS & MUNDO, 2009; AGUIAR *et al.*, 2012 e VEZZOSI *et al.*, 2014), eles estão presentes em vários ambientes, como afirmam Quintela *et al.* (2012). Outros estudos podem não ter identificado os anfíbios em suas amostras, pois este é um grupo que não possui estruturas de fácil identificação e que não resistem à digestão, como penas, escamas, dentes ou pelos, e o que resiste, os ossos, são de difícil identificação (WEBER, 1990). E apesar dessa dificuldade de identificação destas presas, que foi relatada por Quadros & Monteiro-Filho (2001) e Quintela *et al.* (2012) para a dieta de *Lontra*

longicaudis, assim como Weber (1990) nos estudos com *Lutra lutra*, alguns estudos encontraram altas frequência dessas estruturas no México (CHEMES *et al.*, 2010 e CRUZ-GARCIA *et al.*, 2017) e no Brasil (RHEINGANTZ *et al.*, 2011).

Outro item pouco encontrado nas amostras fecais da lontra-neotropical, foram os moluscos, embora alguns estudos tenham apresentado uma frequência maior (BRANDT, 2004; CARVALHO-JUNIOR *et al.*, 2010a; SANTOS *et al.*, 2012; SANTIAGO-PLATA *et al.*, 2013 e GARCIA-SILVA *et al.*, 2020). Essa variação de frequência é explicada com duas possíveis hipóteses: Chemes *et al.* (2010) consideram que os moluscos poderiam ser subestimados, já que as lontras tendem a abandonar as conchas, então há pouco material a ser encontrado nas fezes, exceto uma ingestão ocasional ou de amostras muito pequenas. Já Santiago-Plata *et al.* (2013), no México, consideraram que a ingestão poderia ser secundária, uma vez que os moluscos provavelmente se encontravam no estômago da presa principal.

Com exceção dos estudos de Colares & Waldemarin (2000); Quintela *et al.* (2008) e Quintela & Gatti (2009), que registraram a presença de mamíferos de médio a grande porte nas fezes de lontra-neotropical (ratão-do-banhado, *Myocastor coypus*; capivara, *Hydrochoerus hydrochaeris*, e tatu, *Dasyprocta*, respectivamente), mamíferos são mais representados por pequenos roedores. Muitos autores relataram ter encontrado restos de mamíferos, mas foram poucos os que identificaram as espécies ou citaram os elementos encontrados nas fezes para a identificação. Vezzosi *et al.* (2014) relataram que os mamíferos, representados por roedores, foram mais frequentes que os crustáceos nas estações do outono e inverno, reforçando a hipótese de variação das presas de acordo com a sazonalidade.

As aves, por sua vez, foram o quinto item mais abundante neste levantamento, ainda que não tenha sido encontrada na maior parte dos estudos. Em alguns poucos estudos elas apresentaram uma taxa de ocorrência um pouco mais alta. Os autores acreditam que essa diferença dos vestígios seja pela digestibilidade alta das aves pelas lontras, que não permite encontrar muitos componentes nas fezes (GALLO-REYNOSO *et al.*, 2008). Onde as aves apresentaram uma taxa de ocorrência maior, as aves aquáticas eram mais abundantes, o que Quintela *et al.* (2012) concluíram como hábito oportunista da lontra-neotropical. Foi observado em áreas com grandes colônias de aves aquáticas a predação dessas aves pela lontra-euroasiática (*Lutra lutra*) (FOOTTIT & BUTLER, 1977 e CAMERON, 1995).

Os insetos tiveram uma considerável frequência na dieta da lontra-neotropical, alguns estudos registraram alto consumo, ocorrendo até mais que os peixes, podendo estar associado a influência das condições dos locais, como os períodos de cheia e seca (CRUZ-GARCIA *et al.*, 2017). Há outros estudos que reconhecem essas frequências altas (PASSAMANI & CAMARGO, 1995; PARDINI, 1998 e CHEMES *et al.*, 2010) assim como baixas no Brasil (HELDER & JOSÉ, 1997; QUADROS & MONTEIRO-FILHO, 2001; ALARCON & SIMÕES-LOPES, 2004; KASPER *et al.*, 2004, 2008; QUINTELA *et al.*, 2008) e no México (SANTIAGO-PLATA *et al.*, 2013; DUQUE-DÁVILA *et al.*, 2013 e GRAJALES-GARCIA *et al.*, 2019). E assim como a ingestão dos moluscos, a ingestão de insetos, quando muito baixas, pode ser secundária (QUADROS & MONTEIRO-FILHO, 2001).

Em relação às análises estatísticas, a mais usada pelos autores é a análise de frequência de ocorrência, que é medida pela presença ou ausência de um item alimentar registrado em cada amostra fecal. Nesse caso, os resultados são expressos como a porcentagem de amostras que possuíam aquele item em relação ao número total de amostras. Demais autores, fazem uso da frequência relativa, dividindo o número de ocorrência de um item alimentar pelo total de itens encontrados. Como Perini (2009) e Fonseca *et al.*, (2008) indicaram em seus estudos, a análise de frequência de ocorrência, apesar de não ser o ideal, é o método mais simples e por consequência, o mais utilizado na maior parte estudos dos artigos levantados. E, portanto, só é possível utilizar estes dados em outras análises, se os dados brutos (total de amostras, total de presas e quantidade de presa em cada categoria) estiverem disponíveis.

Contudo, os dados levantados já fornecem uma visão primária sobre o hábito alimentar da lontra-neotropical ao longo de sua distribuição. A respeito da amplitude de nicho trófico, que se refere à riqueza de recursos consumidos por uma determinada espécie (BEGON *et al.*, 2021), o conjunto de informações disponibilizadas nos estudos realizados no México, Costa Rica, Colômbia, Brasil e Argentina, conduz ao reconhecimento de um nicho estreito característico de espécies com hábito alimentar especialista.

Não à toa, dos 43 conjuntos de dados de itens alimentares coletados para a análise, apenas oito (alguns estudos avaliaram mais de uma área) não apontaram os peixes como o item mais abundante na alimentação da lontra-neotropical (SPINOLA & VAUGHAN, 1995; PARDINI, 1998; UCHÔA *et al.*, 2004; NAKANO-OLIVEIRA, 2006

e BRIONES-SALAS *et al.*, 2013). Nestes estudos, os crustáceos foram os itens mais abundantes, justificado tanto pela alta disponibilidade da presa na região (SPINOLA & VAUGHAN, 1995; UCHÔA *et al.*, 2004; NAKANO-OLIVEIRA, 2006 e BRIONES-SALAS *et al.*, 2013) como pela seleção de presas de locomoção mais lenta (PARDINI, 1998).

A amplitude de nicho trófico se mostrou baixa entre os biomas comuns dos cinco países analisados. Com $B_A = 0,108$ (absoluto) e $B_A = 0,124$ (relativo), os campos, caracterizados por possuírem árvores de pequeno porte e terrenos menos acidentados (BRISON-TREZISE, 2021), mostram a lontra-neotropical com o hábito alimentar ainda mais especializado, sendo os peixes seu principal item alimentar em todos os estudos dessas regiões (COLARES & WALDEMARIN, 2000; QUINTELA *et al.*, 2008 e 2012; CHEMES *et al.*, 2010; VEZZOSI *et al.*, 2014; RANGEL-AGUILAR & GALLO-REYNOSO, 2013; SOUSA *et al.*, 2013 e ALMANSA, 2019). Com exceção dos estudos realizados na Argentina (CHEMES *et al.*, 2010 e VEZZOSI *et al.*, 2014) e no México (RANGEL-AGUILAR & GALLO-REYNOSO, 2013), aqueles realizados nos campos são oriundos do Estado do Rio Grande do Sul, no Brasil, região caracterizada pelo bioma Pampa, corresponde aos Campos em nível global e, com menor amplitude de nicho ($B_A = 0,051$ [absoluto] e $B_A = 0,077$ [relativo]). Nestes estudos, apesar de existir uma variação sazonal considerável, a predação por peixes foi consistente.

O único estudo que representa o Cerrado (Savana em nível global) nesta análise é do Estado de Minas Gerais (PINHO *et al.*, 2018) que apresenta um consumo quase que exclusivo de peixes, seguido por insetos, tendo uma amplitude de nicho de $B_A = 0,143$ (absoluto) e $B_A = 0,150$ (relativo). Os autores acreditam que em uma possível escassez dos peixes na região, os insetos são uma importante fonte de alimentação para as lontras.

Ainda que maior que os demais biomas, as Florestas Tropicais apresentaram um índice igualmente baixo ($B_A = 0,182$ [absoluto] e $B_A = 0,185$ [relativo]). Neste bioma, há estudos que registraram os crustáceos como item mais abundante (SPINOLA & VAUGHAN, 1995; PARDINI, 1998; UCHÔA *et al.*, 2004; BRIONES-SALAS *et al.*, 2013) seguido de outro que mostrou que os insetos foram o item mais consumido, em uma área de rio, no México, consumo este que pode estar associado às condições dos locais como os períodos de cheia e seca (CRUZ-GARCIA *et al.*, 2017). Os demais locais, Colômbia (MAYOR-VICTORIA & BOTERO-BOTERO, 2010), México (MONROY-VILCHIS & MUNDO, 2009; SANTIAGO-PLATA *et al.*, 2013; BRIONES-

SALAS *et al.*, 2013; DUQUE-DÁVILA *et al.*, 2013; GUERRERO *et al.*, 2018; GRAJALES-GARCIA *et al.*, 2019 e GARCIA-SILVA *et al.*, 2020) e Brasil (HELDER & JOSÉ, 1997; PARDINI, 1998; QUADROS & MONTEIRO-FILHO, 2001; ALARCON & SIMÕES LOPES, 2004; UCHÔA *et al.*, 2004; NAKANO-OLIVEIRA, 2006; CARVALHO-JUNIOR *et al.*, 2010a; SILVA, 2010; RHEINGANTZ *et al.*, 2011; AGUIAR *et al.*, 2012; SANTOS *et al.*, 2012; CARVALHO, 2013; NAVARRO, 2015; e STRAUB, 2017) apresentam o peixe como o item mais consumido, contudo, os demais itens, como insetos, moluscos e outros vertebrados, variavam de acordo com a área de estudo. Essa variação pode ocorrer devido a sazonalidade dos locais, além da disponibilidade (RHEINGANTZ *et al.*, 2011).

Dos estudos realizados no Brasil, mais precisamente no bioma Mata Atlântica, a amplitude de nicho trófico foi ainda menor ($B_A = 0,146$ [absoluto] e $B_A = 0,173$ [relativo]). Nota-se que a lontra-neotropical tem uma alimentação mais semelhante em áreas de estudos mais próximas geograficamente e nesses casos, os estudos se assemelham entre si conforme a ecorregião e altitudes, como por exemplo, as lontras que habitam áreas costeiras. Esse tipo de resultado reforça a análise de padrões biogeográficos de Rheingantz *et al.* (2017a).

Entre os países México e Brasil, um item com nítida diferença entre eles são as plantas, que foi o quarto item mais consumido no México. Muitos autores consideram que as plantas, sejam folhas, caules ou sementes, tenham sido consumidas de forma secundária ou acidentalmente (SANTOS, 2012; DUQUE-DÁVILA *et al.*, 2013; BRIONES-SALAS *et al.*, 2013 e CRUZ-GARCIA *et al.*, 2017). No entanto, há registro de *Pithecellobium dulce*, uma leguminosa, com frequência de 4,1% (considera alta pelos autores) nas fezes coletadas em um rio na região Oeste do México, juntamente com outras sementes não identificadas (GARCIA-SILVA *et al.*, 2020). E, apesar de um número bem menor que o México, em um estudo realizado no estado de Santa Catarina, Brasil, foi registrado a presença de restos de frutos em 3% das fezes, sendo de três espécies de frutas: *Marlierea tomentosa* (Myrtaceae), *Manilkara subsericea* (Sapotaceae) e *Pouteria lasiocarpa* (Rubiaceae) (QUADROS & MONTEIRO-FILHO, 2000). Nesse mesmo estudo, uma avaliação de disponibilidade permitiu indicar que as três espécies eram abundantes na área e um teste de germinação apontou 100% de germinação de *Marlierea tomentosa*, sugerindo que a lontra pode atuar como dispersora de sementes desta espécie (QUADROS & MONTEIRO-FILHO, 2000).

Essa plasticidade da lontra-neotropical na dieta, não somente entre os peixes, é reforçada por sua dentição onívora, que é composta de molares mais largos em relação, por exemplo, às lontras do velho mundo (VAN ZYLL DE JONG, 1972) que tem hábitos alimentares principalmente piscívoros (WISE, 1980) e à sua ampla distribuição (MOLROY-VILCHIS & MUNDO, 2009).

Seguindo a ideia da plasticidade, a predação sobre répteis, anfíbios, moluscos, aves e mamíferos também foi registrada, mas de maneira díspar. Com a análise de Similaridade de *Jaccard*, comparando os biomas, fica claro que uma espécie, como a lontra-neotropical, com ampla distribuição necessita de recursos semelhantes (substitutos ecológicos em nível específico, mas de mesma famílias) oriundos das mesmas famílias, os quais tem sido obtido em diferentes biomas e que acabam sendo os responsáveis pela baixa amplitude de nicho.

Entre biomas brasileiros, a similaridade foi maior em biomas vizinhos, como Pampa e Mata Atlântica, onde as presas estão agrupadas nas mesmas famílias. Contudo, quando consideramos a similaridade entre o Pampa com Amazônia e o Pampa com Cerrado, os valores foram intermediários, mesmo considerando a distância geográfica entre esses biomas. Como o índice de similaridade considera espécies (ou grupo) amostradas em B, mas não amostradas em A e, amostradas em A, mas não em B, e que houve pouca amostragem dos biomas Cerrado e particularmente Amazônia, é possível que o resultado tenha sido superestimado pelas pequenas ausências de não amostragem.

Em nível global fica mais evidente, onde Campos e Savana têm baixa similaridade e estão distantes geograficamente, assim como Savana e Floresta Tropical, considerando que México, Costa Rica e Colômbia estão inclusos em Floresta Tropical e a Savana é representada somente pelo Cerrado, no Brasil.

No entanto, nenhuma análise apresentou uma similaridade realmente próxima a 1 (alta similaridade), o que mostra que a alimentação da lontra-neotropical se molda pela riqueza de espécies de um local específico, mas ainda apresentando um nicho estreito com relação aos principais itens consumidos, os peixes.

Mesmo que alguns pesquisadores não considerem a lontra-neotropical especialista em seu hábito alimentar, a análise de nicho trófico mostrou o contrário. Em todos os estudos, o peixe esteve presente na alimentação da espécie, ao contrário dos demais itens, que variavam em frequência dependendo da sazonalidade ou local, reforçando a hipótese de que a variação nos tipos de presas seja uma estratégia

(SOUSA *et al.*, 2013; RHEINGANTZ *et al.*, 2011; 2017a) alimentar complementar quando seu principal alimento é escasso. Somado a isso, uma análise paltada em nível específico pode criar um falso viés de que o predador consome itens diferentes como uma estratégia, mas que na verdade a estratégia estaria em consumir itens semelhantes com base em substitutos ecológicos com distribuição menor que a do predador. Em suma, o predador estaria consumindo basicamente o mesmo ao longo de sua distribuição.

Pardini (1998), Quadros & Monteiro-Filho (2001) e Rheingantz *et al.* (2012) estudaram a disponibilidade das presas no ambiente, o que permitiu saber se o item alimentar mais consumido era o mais disponível ou não no ambiente. O consumo não era proporcional a disponibilidade de presas no Rio Betari, região de Mata Atlântica do estado de São Paulo, e a lontra consumiu presas que tinham comportamento lento de fuga (PARDINI, 1998), e em rios do município de Angra dos Reis, estado do Rio de Janeiro, as lontras consumiram as presas de acordo com sua abundância, mas houve seleção de presas mais lentas (RHEINGANTZ *et al.*, 2012), assim como também houve seleção de presas (espécies de peixe e caranguejo) em rios da área litorânea do estado de Santa Catarina (QUADROS & MONTEIRO-FILHO, 2001). Porém, este levantamento da disponibilidade das presas é pouco explorado nos estudos, mas eles seriam necessários assim como estudos de variações sazonais, como sugerem Chemes *et al.* (2010).

Vezzosi *et al.* (2014) indicam que é provável que as flutuações ambientais, a disponibilidade e o micro-habitat de presas, visibilidade e palatabilidade podem ser fatores que influenciam a seleção de presas pela lontra-neotropical e não somente a capacidade de fuga e tamanho da presa. Então, além dos itens nas amostras fecais, é de suma importância coletar o maior número possível de dados destes outros fatores.

Outras espécies de lontras, as lontras euroasiáticas, por exemplo, são excepcionalmente especializadas e assim como a lontra-neotropical, para a maioria das outras espécies de lontra, a alimentação é composta principalmente por peixes, havendo seleção por algumas espécies e, dessa forma, é importante estabelecer não somente o hábito alimentar das lontras, mas o que elas tiram do ambiente e como elas selecionam as presas, como afirma Kruuk (2006).

3.5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Constatou-se que o hábito alimentar da lontra-neotropical, *Lontra longicaudis*, possui bastante plasticidade por conta de sua ampla distribuição, diferentes tipos de habitats e disponibilidade das presas. E apesar do peixe ser o principal item em sua alimentação, outros itens completam-na se necessário.

Não há um consenso entre os autores sobre a lontra-neotropical ser generalista ou não. No entanto, este estudo constatou através da análise de nicho trófico com dados de vários estudos que a alimentação da espécie é especialista. Para este esclarecimento e para melhor compreender a alimentação da espécie, uma padronização dos métodos de análise das amostras fecais e disponibilização dos dados brutos seriam interessantes, assim como a coleta de mais informações sobre a área estudada, como dados climáticos, características da margem e da água, principais espécies de plantas ao redor e coordenadas geográficas, e sobre as presas, por exemplo, quando possível analisar sua abundância.

Um melhor conhecimento sobre a ecologia alimentar da lontra-neotropical pode auxiliar no entendimento de sua capacidade de adaptação às mudanças no ambiente, como perda do habitat, espécies exóticas e alterações climáticas, ajudando na sua conservação.

REFERÊNCIAS

- AGUIAR F, NASCIMENTO E.D.M., F.M. QUINTELA. Diet of *Lontra longicaudis* (Carnivora: Mustelidae) in a pool system in Atlantic Forest of Minas Gerais State, southeastern Brazil. *Acta Scientiarum. Biological Sciences*, 34: 407–412. 2012.
- ALARCON, G. G., P.C. SIMÕES-LOPES. The Neotropical otter *Lontra longicaudis* feeding habits in a marine coastal area, Southern Brazil. *IUCN Otter Specialist Group Bulletin*, 21(1): 24-30. 2004.
- ALMANSA, F. A. C. Hábitos alimentares de *Lontra longicaudis* (Carnivora: Mustelidae) e sua relação com a disponibilidade de presas no Pampa Gaúcho. 29 f. **Monografia** (Bacharelado em Ciências Biológicas) – Universidade Federal do Pampa, São Gabriel, 2019.
- ANOOP, K. R., HUSSAIN, S. A. Food and feeding habits of smooth-coated otters (*Lutra perspicillata*) and their significance to the fish population of Kerala, India. *J. Zool.*, London 266: 15–23. 2005.
- BEGON, M., TOWNSEND, C.R., HARPER, J. L. **Ecology: from individuals to ecosystems**. 5 ed. Hoboken, NJ: Wiley, 2021.
- BERTONATTI, C., PARERA, A. Lobito de rio. **Revista Vida Silvestre**, Nuestro Libro Rojo, Fundación Vida Silvestre Argentina, No. 34, 1994.
- BRANDT, A.P. Dieta e uso de habitat por *Lontra longicaudis* (Carnivora, Mustelidae) no Parque Estadual de Itapoa, Viamao. RS. 90 p. **Dissertação**, (Mestrado em Ecologia) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 2004.
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Legislação brasileira sobre meio ambiente**. Decreto Nº 3.420, de 20 de abril de 2000. ART. 4º-B. – 2. ed. – Brasília: Edições Câmara, 2010.
- BRIONES-SALAS, M., M.A. PERALTA-PEREZ, E. ARELLANES. Análisis temporal de los hábitos alimentarios de la nutria neotropical (*Lontra longicaudis*) en el río Zimatán en la costa de Oaxaca, Mexico. **Therya**, 4(2), 311-326. 2013.
- BRISON-TREZISE, G. **MapMaker: Global Biomes**. National Geographic Society, 2021. Disponível em: <<https://www.nationalgeographic.org/maps/mapmaker-global-biomes/>>. Acesso em: 14 mar. 2022.
- CAMERON, A. Apparent River Otter Predation at an Aleutian Tern Colony. **Col Waterbirds**. 18: 91-92. 1995.
- CARVALHO, L. C. Dieta de *Lontra longicaudis* (Olfers, 1818) Carnivora-Mustelidae, em um estuário localizado na Ilha do Cardoso, litoral sul do Estado de São Paulo. 29 f. **Monografia** (Bacharel em Ciências Biológicas), Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2013.

CARVALHO-JUNIOR, O., A.B. BIROLO, L.C.P. DE MACEDO-SOARES. Ecological aspects of neotropical otter (*Lontra longicaudis*) in Peri lagoon, south Brazil. **IUCN Otter Specialist Group Bulletin**, 27(2):105-115. 2010a.

CARVALHO-JUNIOR, O., MACEDO-SOARES, L.D. A.B. BIROLO. Annual interannual food habits variability of a Neotropical otter (*Lontra longicaudis*) population in Conceição Lagoon, South of Brazil. **IUCN Otter Specialist Group Bulletin**, 27(1): 24-32. 2010b.

CASTRO E SILVA, J. L., FERNANDES, M. W., ALMEIDA, R. L. F. **Estatística e Probabilidade**. Estatística e Probabilidade Fortaleza - 3 Ed. 125p. 2015.

CHEIDA, C. C., NAKANO-OLIVEIRA, E., FUSCO-COSTA, R., ROCHA-MENDES, F., QUADROS, J. **Mamíferos do Brasil**. 2. Ed. Londrina: Nelio R. dos Reis. P. 439. 2011.

CHEMES, S.B., A.R. GIRAUDO, Y G. GIL. Dieta de *Lontra longicaudis* (Carnivora, Mustelidae) en el Parque Nacional el Rey (Salta, Argentina) y su comparacion con otra poblaciones de la Cuenca del Parana. **Mastozoologia Neotropical**, 17(1): 19-29. 2010.

CLAVERO, M., PRENDA J., DELIBES, M. Trophic diversity of the otter (*Lutra lutra* L.) in temperate and Mediterranean freshwater habitats. **Journal of Biogeography**, 30, 761–769. 2003.

COLARES, E.P. H.F. WALDEMARIN. Feeding of the Neotropical River Otter (*Lontra longicaudis*) in the Coastal Region of the Rio Gre do Sul State, Southern Brazil **IUCN Otter Specialist Group Bulletin**. 17(1): 6-13. 2000.

CRUZ-GARCÍA, F., A.J. CONTRERAS-BALDERASA, J.A. GARCÍA SALASAY, & J.P. GALLO-REYNOSO. Dieta de la nutria neotropical (*Lontra longicaudis annectens*) en Pueblo Nuevo, Durango, México. **Revista Mexicana de Biodiversidad**, 88: 701-709. 2017.

DUQUE-DÁVILA, D. L., E. MARTÍNEZ-RAMÍREZ, F.J. BOTELLO-LÓPEZ, & V. SÁNCHEZ-CORDERO. Distribución, abundancia y hábitos alimentarios de la nutria (*Lontra longicaudis annectens* Major, 1897) en el río Gre, Reserva de la Biosfera Tehuacán-Cuicatlán Oaxaca, México. **Therya**, 4(2): 281-296. 2013.

EMMONS, L. H.; FEER, F. Neotropical rainforest mammals: a field guide. **Chicago Univ. Press**, Chicago. 1997.

ERLINGE, S. Territoriality of the otter *Lutra lutra*. **Oikos**, 19, 81-98. 1968.

FONSECA DA SILVA, V.C., M.L. RHEINGANTZ, F.A.S. FERNEZ. A comparison of two different methods for estimating the diet of the neotropical otter (*Lontra longicaudis*) with the proposal of a new index for dietary studies. **IUCN Otter Specialist Group Bulletin**, 25(1): 6-12. 2008.

- FONSECA, V.C.S., M.L. RHEINGANTZ, F.A.S. FERNEZ. A comparison of two different methods for estimating the diet of the neotropical otter (*Lontra longicaudis*) with the proposal of a new index for dietary studies. **IUCN Otter Specialist Group Bulletin**, 25(1): 6-12. 2008.
- FOOTTIT, R. G, BUTLER, R. W. Predation on nesting Glaucouswinged Gulls by river otter. **Can Field. Nat.** 91: 189-190. 1997.
- GALLO-REYNOSO, J.P., MACIAS-SANCHEZ, S., ARELLANO-NICOLAS, E., GONZALES-ROMERO, A. Longitud, masa corporal y crecimiento de la nutria neotropical (*Lontra longicaudis annectens*) en México. **Therya**, 4(2): 219-232. 2013.
- GALLO-REYNOSO, J.P., N.N. RAMOS-ROSAS, & O. RANGEL-AGUILAR. Depredación de aves acuáticas por la nutria neotropical (*Lontra longicaudis annectens*) en el río Yaqui, Sonora, México. **Revista mexicana de biodiversidad**, 79(1): 275-279. 2008.
- GARCIA-SILVA, O., GALLO-REYNOSO, J. P., BUCIO-PACHECO, M., MEDRANO-LÓPEZ, J. M., MEZA-ÍNOSTROZA, P. M., GRAVE-PARTIDA, R. A. Neotropical otter diet variation between a lentic and a lotic systems. **Therya**, 12 (1). 2020.
- GRAJALES-GARCIA, D., A. SERRANO, A. CAPISTRAN-BARRADAS, C. NAVAL-AVILA, J.M. PECH-CANCHE, C. BECERRIL-GOMEZ. Hábitos alimenticios de la nutria neotropical (*Lontra longicaudis annectens*) (Carnivora: Mustelidae) en la zona costera de Tuxpan, Veracruz. **Revista Mexicana de Biodiversidad**, 90(1): 1-8. 2019.
- GUERRERO, S., S.S. ZALAPA, A. PEREZ-ARTEAGA, A.E. RIO-VELZ, A. CAMACHO-RODRIGUEZ, J. NAVARRETE-HEREDIA. Diet of the neotropical otter *Lontra longicaudis* (Carnivora: Mustelidae) from Santiago River basin, Mexico. **Acta Zoologica Mexicana**, 34: 1-4. 2018.
- HELDER, J., ANDRADE, H.K. Food feeding habits of the Neotropical river otter (*Lontra longicaudis*) (Carnivora: Mustelidae). **Mammalia**, 61: 193-203. 1997.
- KASPER, C.B., BASTAZINI, V. A., J. SALVI, H.C.Z. GRILLO. Trophic ecology and the use of shelters and latrines by the Neotropical otter (*Lontra longicaudis*) in the Taquari Valley, Southern Brazil. **Iheringia, Sér. Zool.**, Porto Alegre, 98(4):469-474. 2008.
- KASPER, C.B., J. SALVI, H.C.Z. GRILLO. Size estimation of two species of Cichlids (Osteichthyes, Perciformes) predated by *Lontra longicaudis* (Olfers) (Carnivora, Mustelidae) through scale analysis. **Revista Brasileira de Zoologia**, 21(3): 499-503. 2004.
- KREBS, C.J. Ecological Methodology Programs, versão 7.4, 2019.
- KREBS, C.J. **Ecological Methodology**, 3 ed., 2014.

KRUUK, H. **Otters: Ecology, Behaviour and Conservation**. Oxford: Oxford University Press, 2006.

MARGARIDO, T. C. M.; BRAGA, F. G. Mamíferos. p. 25-142. In: MIKICH, S. B.; BÉRNILS, R. S. (Eds.). **Livro Vermelho da Fauna Ameaçada no Estado do Paraná**. Curitiba: Secretaria Estadual de Meio Ambiente, Instituto Ambiental do Paraná, 763 p. 2004.

MAYOR-VICTORIA, R. & A. BOTERO-BOTERO. Dieta de la nutria Neotropical *Lontra longicaudis* (Carnivora: Mustelidae) en el río Roble, alto Cauca, Colombia. **Acta Biológica Colombiana**, 15(1): 237-244. 2010.

MONROY-VILCHIS, O. & V. MUNDO. Nicho trófico de la nutria neotropical (*Lontra longicaudis*) en un ambiente modificado, Temascaltepec, México. **Revista mexicana de biodiversidad**, 80(3): 801-806. 2009.

NAKANO-OLIVEIRA. Ecologia e conservação de mamíferos carnívoros de Mata Atlântica na região do complexo estuarino lagunar de Cananéia, Estado de São Paulo. 217 f. **Tese** (Doutorado em Ecologia) – Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2006.

NAVARRO, M. A. Ocorrência e dieta da lontra neotropical, *Lontra longicaudis* (Olfers, 1818), em dois rios do Parque Nacional de Saint-Hilaire/Lange, Serra da Prata, Paraná. 90 f. **Dissertação** (Mestrado em Ciências Biológicas), Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2015.

PARDINI, R. Feeding ecology of the Neotropical river otter *Lontra longicaudis* in an Atlantic Forest stream, south-eastern Brazil. **Journal of Zoology**, 245(4): 385-391. 1998.

PARERA, A. Las nutrias verdaderas de la Argentina. Fundación Vida Silvestre Argentina. **Boletín técnico**, 21: 13-20. 1996.

PASSAMANI, M., S.L. CAMARGO. Diet of the river otter *Lutra longicaudis* in Furnas Reservoir, south-eastern Brazil. **IUCN Otter Specialist Group Bulletin**, 12: 32-34. 1995.

PERINI, A. A., VIEIRA, E. M., SCHULZ, U. H. Evaluation of methods used for diet analysis of the neotropical otter *Lontra longicaudis* (Carnivora, Mustelidae) based on spraints. **Mamm. biol.** 74. 230–235, 2009.

PINHO, F.F. DE, G.B. FERREIRA, I.M. BARATA. Feeding ecology spraint deposition sites of the Neotropical otter (*Lontra longicaudis*) at Cavernas do Peruaçu National Park, Brazil. **IUCN Otter Specialist Group Bulletin**, 35(1): 11-21. 2018.

PINILLOSA, L., J. PEREZ-TORRES, A. BOTERO-BOTERO. Diet of *Lontra longicaudis* in Espejo River, Quindío, Columbia. **IUCN Otter Specialist Group Bulletin**, 35(4): 222-229. 2018.

- QUADROS, J., E.L. MONTEIRO-FILHO. Diet of the Neotropical otter, *Lontra longicaudis*, in an Atlantic forest area, Santa Catarina State, southern Brazil. **Studies on Neotropical fauna Environment**, 36(1): 15-21. 2001.
- QUADROS, J. E.L. MONTEIRO-FILHO. Fruit occurrence in the diet of the Neotropical otter *Lontra longicaudis* in southern Brazilian Atlantic forest its implication for seed dispersion. **Journal of Neotropical Mammalogy**, 7(1): 33-36. 2000.
- QUINTELA, F. M. A. GATTI. Armadillo (Cingulata: Dasypodidae) in the diet of the neotropical otter *Lontra longicaudis* in Southern Brazil. **IUCN Otter Specialist Group Bulletin**, 26(2): 78-81. 2009.
- QUINTELA, F. M., L.G.S. ARTIOLI, R.A. PORCIUNCULA. Diet of *Lontra longicaudis* (Olfers, 1818) (Carnivora: Mustelidae) in three limnic systems in Southern Rio Gre do Sul State, Brazil. **Brazilian Archives of Biology Technology**, 55(6): 877-886. 2012.
- QUINTELA, F.M., R.A. PORCIUNCULA, E.P. COLARES. Diet of *Lontra longicaudis* (Olfers) in a coastal stream in southern Rio Gre do Sul State, Brazil. **Neotropical Biology Conservation**, 3(3): 119-125. 2008.
- RANGEL-AGUILAR, O. & J.P. GALLO-REYNOSO. Hábitos alimentarios de la nutria neotropical (*Lontra longicaudis annectens*) en el Río Bavispe-Yaqui, Sonora, México. **Therya**, 4(2): 297-309. 2013.
- RHEINGANTZ, M.L., H.F. WALDEMARIN, L. RODRIGUES, T.P. MOULTON. Seasonal spatial differences in feeding habits of the Neotropical otter *Lontra longicaudis* (Carnivora: Mustelidae) in a coastal catchment of southeastern Brazil. **Zoologia (Curitiba, Impresso)**, 28(1): 37-44. 2011.
- RHEINGANTZ, M.L., J.F.S. DE MENEZES, M. GALLIEZ, F.A.S. FERNEZ. Biogeographic patterns in the feeding habits of the opportunist semiaquatic Neotropical otter. **Hydrobiologia**, 792: 1-15. 2017a.
- RHEINGANTZ M. L., L.G. OLIVEIRA-SANTOS, H.F. WALDEMARIN, E. PELLEGRINI CARAMASCHI. Are otters generalists or do they prefer larger, slower prey? Feeding Flexibility of the Neotropical Otter *Lontra longicaudis* in the Atlantic Forest. **IUCN Otter Specialist Group Bulletin**, 29(2): 80-94. 2012.
- RHEINGANTZ, M. L., SANTIAGO-PLATA, V.M., TRINCA, C.S. The Neotropical otter *Lontra longicaudis*: a comprehensive update on the current knowledge and conservation status of this semiaquatic carnivore. **Mammal Review**. 47. 291–305, 2017b.
- RODRIGUES, L. A., LEUCHTENBERGER, C., KASPER, C. B., CARVALHO-JUNIOR, O., SILVA, V. C. F. Avaliação do risco de extinção da Lontra neotropical *Lontra longicaudis* (Olfers, 1818) no Brasil. **Biodiversidade Brasileira**, 3(1), 216-227, 2013.

ROSAS-RIBEIRO, R.F., RANULPHO, R., VENTICINQUE, E. New records and update on the geographical distribution of *Lontra longicaudis* (Olfers, 1818) (Carnivora: Mustelidae) in seasonally dry tropical forests of northeastern Brazil. **Check List: The Journal of Biodiversity Data**, 13(3). 2017.

SANTIAGO-PLATA, V. M., J. D. VALDEZ-LEAL, C. J. PACHECO-FIGUEROA, F. DE LA CRUZ-BURELO, E. J. MOGUEL-ORDÓÑEZ. Aspectos ecológicos de la nutria neotropical (*Lontra longicaudis annectens*) en el camino La Veleta em la Laguna de Términos, Campeche, México. **Therya**, 4: 265-280. 2013.

SANTOS, L.B., N.R.D. REIS, M.L. ORSI. Trophic ecology of *Lontra longicaudis* (Carnivora, Mustelidae) in lotic semilotic environments in southeastern Brazil. **Iheringia. Série Zoologia**, 102(3): 261-268. 2012.

SILVA, R. E. Ecologia alimentar da ariranha (*Pteronura brasiliensis*) e da lontra neotropical (*Lontra longicaudis*) no Parque Nacional do Jaú, Amazonas, Brasil. 48 f. **Dissertação** (Mestre em Ciências Biológicas), Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus, 2010.

SOUSA, K.S., D.D. SARAIVA, E.P COLARES. Intra-annual dietary variation in the Neotropical otter from southern Brazil. **Mammal Study**, 38(3): 155-162. 2013.

SPINOLA, R. M. & C. VAUGHAN. Dieta de la nutria neotropical (*Lutra longicaudis*) en la Estación Biológica La Selva, Costa Rica. **Vida Silvestre Neotropical**, 4(2):125-132. 1995.

STRAUB, L. M. Uso de habitat e ecologia alimentar de *Lontra longicaudis* (Olfers, 1818) em corpos d'água da bacia hidrográfica litorânea, Paraná, Brasil 73 f. **Dissertação** (Mestrado em Biologia e Ecologia de Sistemas Oceânicos e Costeiros) – Universidade Federal do Paraná, Pontal do Paraná, 2014.

UCHÔA, T., VIDOLIN, G. P., FERNANDES, T. M., VELASTIN, G. O, MANGINI, P. R. Aspectos ecológicos e sanitários da lontra (*Lontra longicaudis* OLFERS, 1818) na Reserva Natural Salto Morato, Guaraqueçaba, Paraná, Brasil. **Cadernos em Biodiversidade** 4: 19–28. 2004.

VAN ZYLL DE JONG, C. G. A systematic review of the Nearctic and Neotropical River otters (genus *Lutra*, Mustelidae, Carnivora). **R. Ont. Mus. Life Sci. Contrib.** No. 80. 1972.

VEZZOSI, R. I., A.T. EBERHARDT, V.B. RAIMONDI, M.F. GUTIÉRREZ, A.A. PAUTASSO. Seasonal variation in the diet of *Lontra longicaudis* in the Paraná River basin, Argentina. **Mammalia**, 78: 451–463. 2014.

WEBER, J. M. Seasonal exploitation of amphibians by otters (*Lutra lutra*) in north-east Scotland. **J Zool Lond** 220: 641–651. 1990.

WISE, M.H., LINN, I.J., KENNEDY, C.R. A comparison of the feeding biology of mink *Mustela vison* and otter *Lutra lutra*. **J. Zool., London** 195: 181–213. 1980.

CAPÍTULO III – Avaliação cienciométrica sobre os estudos de *Lontra longicaudis*

RESUMO

O estudo da cienciometria é de suma importância para a conservação das espécies, visto que as análises de dados permitem uma visão mais clara dos parâmetros das pesquisas realizadas até então em determinada área. Assim é para os estudos da lontra-neotropical (*Lontra longicaudis*), uma das espécies de lontra ainda pouco estudada. Desta forma, o objetivo deste capítulo foi levantar, classificar e avaliar artigos científicos publicados em periódicos científicos sobre a espécie, coletando informações dos artigos e separando-as em nove tópicos, sendo elas: ano, periódico, gênero do autor, residência do autor, idioma, local do estudo, condição dos animais, palavras-chave e tema, este último dividido em subtemas: distribuição geográfica, período de atividade, hábitat e abrigos, alimentação, reprodução, genética, atividade sonora (bioacústica), comportamento, ecologia e conservação. Os dados, em forma quantitativa, foram analisados em frequências absolutas e relativas, representando por tabelas e mapas. Como resultados, pode-se perceber um aumento das publicações com a lontra-neotropical a partir do ano de 2010, com a maioria dos estudos publicados em um periódico específico sobre a subfamília Lutrinae (IUCN Otter Spec. Group Bull). Os autores são 63,4% do gênero masculino e têm residência em países como o Brasil (50%), México (24%) e Colômbia (6%). Nas publicações, o idioma predominante foi o Inglês (72,6%) e 82% dos estudos foram realizados com espécimes de vida livre, sendo a maioria realizados no Brasil (48,92%; com destaque para o Estado do Rio Grande do Sul) e no México (25,12%). As palavras-chave mais utilizadas foram “Neotropical otter”, “*Lontra longicaudis*”, “Conservation”, “Diet”, “Feeding” e “Brazil”. Já os temas mais frequentes foram “distribuição geográfica” com 30% e “alimentação” com 28%. Mesmo com o aumento das publicações, as pesquisas com a lontra-neotropical ainda se limitam muito ao Brasil e ao México e em locais próximos às instituições de pesquisas. Da mesma forma, os temas estudados se concentram na distribuição e alimentação, havendo muitas lacunas sobre a biologia, morfologia, reprodução e comportamento da espécie, que veem a ser importantes informações para sua conservação. Fica claro então, a necessidade de mais estudos com a lontra-neotropical, tanto nos dois países com os maiores números de estudos como nas demais áreas de sua distribuição.

Palavras-chave: Cienciometria; Lontra-neotropical; Conservação.

ABSTRACT

The study of scientometrics is of paramount importance for the conservation of species, since data analysis allows a clearer view of the parameters of research carried out so far in a given area. This is the case for the studies of the neotropical otter (*Lontra longicaudis*), one of the otter species that has not yet been studied. Thus, the objective of this chapter was to survey, classify and evaluate scientific articles published in scientific journals about the species, collecting information from the articles and separating them into nine topics, namely: year, journal, author's genre, author's residence, language, study location, animal condition, keywords and theme, the latter divided into subthemes: geographic distribution, period of activity, habitat and shelter, food, reproduction, genetics, sound activity (bioacoustics), behavior, ecology and conservation. The data, in quantitative form, were analyzed in absolute and relative frequencies, represented by tables and maps. As a result, an increase in publications with the neotropical otter can be seen from the year 2010, with most studies published in a specific journal on the subfamily Lutrinae (IUCN Otter Spec. Group Bull). The authors are 63,4% male and reside in countries such as Brazil (50%), Mexico (24%) and Colombia (6%). In the publications, the predominant language was English (72.6%) and 82% of the studies were carried out with free-living specimens, the majority being carried out in Brazil (48.92%; with emphasis on the State of Rio Grande do Sul) and Mexico (25.12%). The most used keywords were "Neotropical otter", "*Lontra longicaudis*", "Conservation", "Diet", "Feeding" and "Brazil". The most frequent themes were "geographical distribution" with 30% and "food" with 28%. Even with the increase in publications, research on the neotropical otter is still limited to Brazil and Mexico and in places close to research institutions. Likewise, the topics studied focus on distribution and feeding, with many gaps in the biology, morphology, reproduction and behavior of the species, which are important information for its conservation. It is clear then, the need for more studies with the neotropical otter, both in the two countries with the largest number of studies and in the other areas of its distribution.

Keywords: Scientometrics; Neotropical otter; Conservation.

4 INTRODUÇÃO

A cienciometria é o estudo dos aspectos quantitativos da ciência e da produção científica e são de seu interesse o crescimento quantitativo da ciência, a relação entre ciência e tecnologia, a estrutura de comunicação entre cientistas, a produtividade e criatividade dos pesquisadores, as relações entre o desenvolvimento científico e o crescimento econômico, entre outros (SPINAK, 1998).

A análise desses dados cienciométricos pode oferecer dados sobre a orientação e a dinâmica científica de um país, além de sua participação na ciência mundial (MACIAS-CHAPULA, 1998). Esse método está atento ao desempenho dos pesquisadores, com foco em uma área específica de conhecimento científico e permite provocar maior visibilidade dos dados da pesquisa, além de identificar quais áreas merecem de maior preocupação (VANTI, 2002). É um método bibliográfico e exploratório, que por meio da quantificação na coleta de informações e nas suas análises por técnicas estatísticas, transformam os dados em números, permitindo serem classificados e analisados (RICHARDSON, 1989).

Um estudo cienciométrico com a lontra-neotropical (*Lontra longicaudis*) é um exemplo para se ter conhecimento de como estão os avanços nos estudos com esta espécie. Como exemplo, planos nacionais de conservação de lontras devem ser desenvolvidos nos países e podem identificar ameaças regionais e planejar ações de conservação específicas em nível nacional e regional e, os dados coletados de todos os países podem ser combinados para comparar o status regional (DUPLAIX & SAVAGE, 2018).

Neste caso, promover a conservação da espécie necessita não só do conhecimento e entendimento de sua biologia, ecologia, entre outros, como também sobre como os pesquisadores vem estudando essas linhas, pois o padrão de pesquisas pode influenciar futuras propostas de conservação. Este capítulo teve como objetivo levantar, classificar e avaliar artigos científicos sobre a espécie, publicados em periódicos revisados por pares, utilizando métodos da cienciometria. Com o levantamento espera-se quantificar e compreender melhor como têm sido os estudos com a lontra-neotropical e então sinalizar possíveis fragilidades e inclinações aos temas das publicações.

4.2. MATERIAL E MÉTODOS

4.2.1. Coleta de dados

Os dados usados neste capítulo para avaliação cienciométrica vieram dos artigos levantados para a revisão no primeiro e segundo capítulo. No entanto, para a avaliação cienciométrica, exclui-se estudos que não foram publicados em periódicos, como teses e dissertações, com o intuito de conhecer os esforços de número aproximado de publicações. Com os artigos já levantados, estes foram analisados um a um para coleta de dados como título, ano de publicação, gênero do autor, etc., e, posteriormente, foram tabelados em planilhas. Para que estas informações fossem quantificadas, foram criados nove tópicos de variáveis coletadas, sendo elas listadas e descritas na TABELA 1.

TABELA 1 - LISTA DE NOVE TÓPICOS DAS VARIÁVEIS COLETADAS NOS ARTIGOS SOBRE A LONTRA-NEOTROPICAL E SUAS DESCRIÇÕES.

Tópicos	Descrições
Ano	Ano de publicação do artigo
Periódico	Nome da revista
Gênero do primeiro autor*	Feminino ou masculino
Residência do autor	País de residência do primeiro autor na data de publicação do artigo
Idioma	Idioma usado na escrita do artigo
Local do estudo	País em que os estudos foram desenvolvidos
Condição dos estudos	Condição em que os estudos foram conduzidos: Estado A = animais de vida-livre Estado B = animais cativos Estado C = estudos teóricos
Palavras-chave	Quando disponíveis
Tema**	Tema principal do artigo

FONTE: a autora (2022).

*O gênero está sendo considerado através do primeiro nome do autor, e quando se demonstrar ambíguo, o nome completo do autor é pesquisado no buscador Google.

**Detalhado na TABELA 2.

Os anos iguais foram somados, assim como os periódicos, gênero dos autores, seus locais de residência, idioma, condição dos estudos e tema. Para o local dos

estudos, foram somados o número de vezes que um determinado país aparecia, e estudos que abordavam mais de um país foram somados juntos, definidos como “América”. O mesmo ocorreu para os estados do Brasil, agrupando estudos realizados em mais de um estado. Por questão de padronização, para as palavras-chave, foram consideradas somente termos em inglês.

Os temas e subtemas da TABELA 2 divergem nominalmente das categorias apresentadas no Capítulo 1, pois alguns foram agrupados por conterem poucos artigos, como por exemplo, “Hábitat e abrigos” agrupados com “Ecologia”, “Período de atividade” com “Comportamento”. No entanto, neste capítulo eles não foram agrupados, considerando um tema quando havia pelo menos um artigo sobre ele, sendo definido pelo conteúdo do título, resumo ou palavras-chave.

TABELA 2 - LISTA DOS TEMAS E SUBTEMAS RELATIVOS AOS ESTUDOS SOBRE LONTRA NEOTROPICAL ENTRE OS ANOS DE 1972 E 2021

Distribuição geográfica
Hábitat e abrigos
Alimentação
Reprodução
Genética
Atividade sonora (bioacústica)
Comportamento
Natureza
Cativeiro
Períodos de atividade
Ecologia
Conservação
Caça
Modificação e destruição ambiental

FONTE: A autora (2022).

4.2.2 Análises de dados

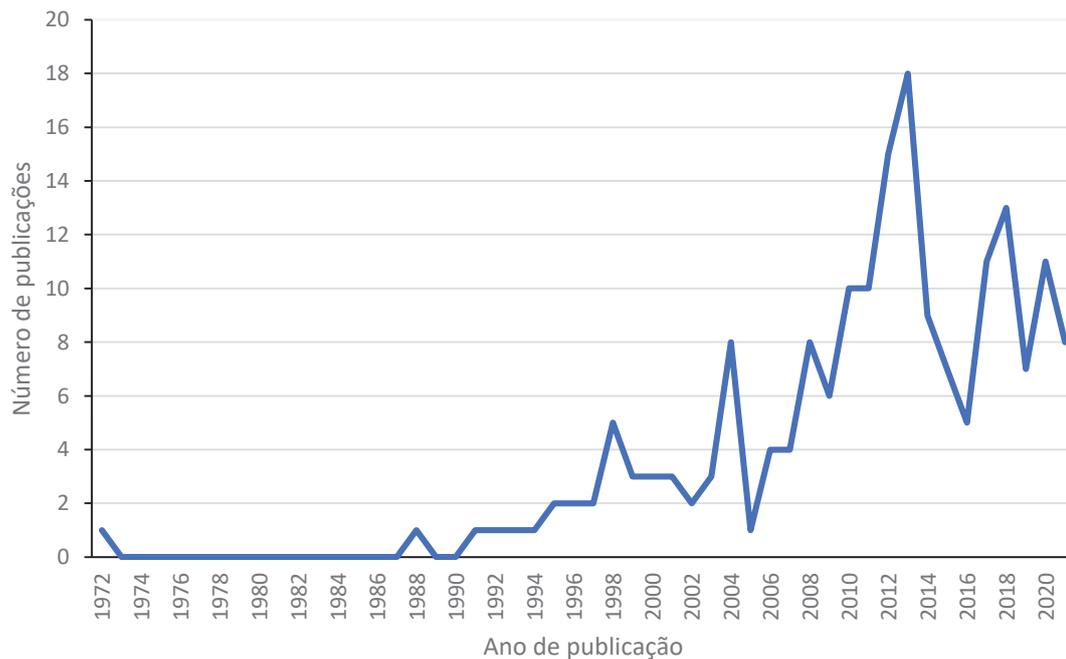
Para averiguar possíveis vieses (como os estudos vêm sendo realizados e quais as áreas mais frequentes até então) dos artigos levantados e tendências

(inclinação para estudos futuros a partir dos estudos existentes), foram feitas análises de frequências absolutas (número de artigos de cada categoria e tema) e relativas (valor em porcentagem do número de artigos de cada categoria e tema em relação ao total de artigos) para cada variável (para variáveis ver TABELAS 1 e 2), por vezes representadas em gráficos, todos realizados no programa *Microsoft Excel*. Para comparar o país de residência com o idioma utilizado foi realizado um teste de qui-quadrado e para analisar as tendências de pesquisas foi gerado uma *wordcloud* (nuvem de palavras), com as palavras-chave dos artigos, utilizando o site “Wordclouds.com”. Ainda, para analisar como estão as pesquisas em relação a distribuição dos estudos, foi gerado um mapa com o auxílio do programa *Adobe Photoshop*.

4.3. RESULTADOS

Foram levantados 186 artigos, envolvendo estudos com a *Lontra longicaudis*, todos publicados em periódicos no período de 1972 a 2021. A relação desses periódicos encontra-se no APÊNDICE VI. O número de publicações por ano pode ser observado na FIGURA 1.

FIGURA 1 - EVOLUÇÃO POR ANO DO NÚMERO DAS PUBLICAÇÕES COM *Lontra longicaudis*.

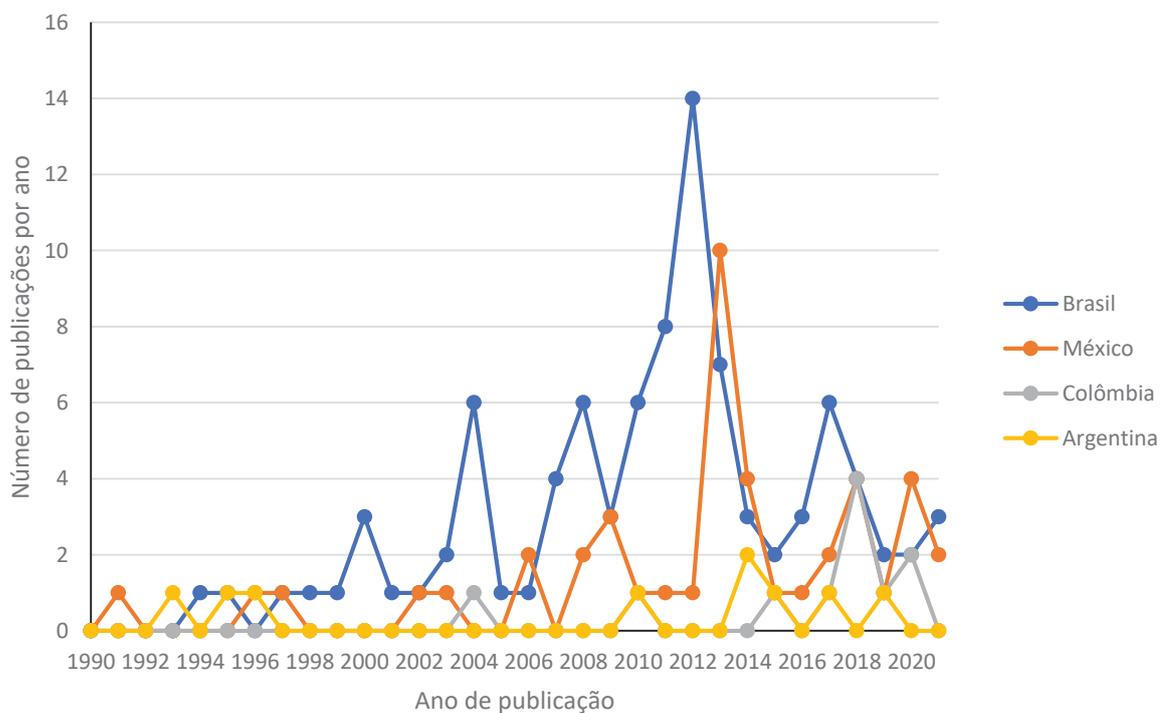


FONTE: A autora (2022).

O periódico que mais publicou artigos sobre a espécie, é a “IUCN Otter Spec. Group Bull” (Luxemburguesa) com 63 artigos, correspondendo a 33,9%. Em seguida tem-se as revistas mexicanas “Therya” com 15 artigos (8,1%) e “Revista Mexicana de Biodiversidad” com oito artigos (4,3%); “Mastozoologia Neotropical” (Argentina) e “Iheringia, Série Zoologia” (Brasileira) com cinco artigos cada (2,7%) e, “Mammalia” (Francesa) e “Check List” (Brasileira) com quatro artigos (2,2%). As demais revistas representam menos de 2% cada uma.

Entre os 186 estudos analisados, 63,4% possuem primeiro autor do gênero masculino e 36,6% do gênero feminino. Quanto à residência dos autores correspondentes, o Brasil representa metade dos estudos com 50% (93 artigos), seguido do México com 24% (44 artigos), Colômbia com 6% (11 artigos), Argentina com 5% (nove artigos) e Estados Unidos com 3% (cinco artigos). Outros 14 países foram representados, mas com menos de 2% cada. Uma relação da evolução das publicações dos quatro países com maior número de artigos ao longo dos anos pode ser vista na FIGURA 2, sendo o Brasil o país que mais cresceu neste período com pico em 2012, seguido do México com pico em 2013.

FIGURA 2 - EVOLUÇÃO DAS PUBLICAÇÕES COM *Lontra longicaudis* NOS QUATRO PAÍSES QUE MAIS SOBRESAÍRAM EM RELAÇÃO A RESIDÊNCIA DO AUTOR CORRESPONDENTE



FONTE: A autora (2022).

O idioma usado nos artigos publicados foi, em sua maioria, o Inglês com 72,6% (135 artigos), seguido do Espanhol com 16,1% (30 artigos) e por fim, o Português com 11,9% (21 artigos).

Comparando o país de residência dos autores com o idioma frequentemente utilizado nos artigos, não houve uma diferença significativa entre eles ($\chi^2= 1,978$; g.l. = 31; $p \geq 0.05$; TABELA 3), sendo o inglês o idioma predominante em 17 dos 19 países com publicações sobre a espécie.

TABELA 3 - PROPORÇÃO ENTRE ARTIGOS LEVANTADOS POR IDIOMAS E PAÍS DE RESIDÊNCIA DO PRIMEIRO AUTOR

RESIDÊNCIA DO AUTOR	INGLÊS	ESPAÑHOL	PORTUGUÊS
Brasil	73	0	20
México	21	24	0
Colômbia	8	2	1
Argentina	8	1	0
EUA	5	0	0
Reino Unido	3	1	0
Uruguai	3	0	0
El Salvador	1	1	0
Canadá	2	0	0
Costa Rica	1	1	0
Equador	2	0	0
Honduras	1	0	0
Áustria	1	0	0
Portugal	1	0	0
Peru	1		0
Espanha	1	0	0
Venezuela	1	0	0
Alemanha	1	0	0
Inglaterra	1	0	0

FONTE: A autora (2022).

Em relação a condição dos estudos, a grande maioria foi feita com espécimes em vida livre, 82% (153 artigos), ao passo que 15% (28 artigos) corresponde a estudos teóricos (que engloba revisões e laboratórios) e somente 3% (5 artigos) foram com espécimes cativos.

Já a relação do local dos estudos (FIGURA 3), dos 20 países que compreendem a distribuição da lontra-neotropical, 15 apresentaram estudos publicados, sendo que o Brasil representa quase a metade dos estudos com 48,92% (91 artigos), seis estudos englobando-o com mais países, a maioria se tratando de revisões, esses seis

estudos somam 3,95%. O México detém a metade dos estudos restantes, com 25,12% (47 artigos), seguido da Colômbia com 6,21% (11 artigos) e da Argentina com 5,65% (10 artigos). Os estudos foram realizados também em mais 11 países, mas que não representaram mais que 3%. O mapa de distribuição do capítulo 1 mostra registros no Paraguai e Guiana-Francesa, dados obtidos de Rheingantz *et al.* (2014), no entanto, para estes e outros países, como Nicarágua, Panamá e Guiana, não foi obtido nenhum artigo.

FIGURA 3 - RELAÇÃO DO LOCAL DE ESTUDOS RELATIVOS À *Lontra longicaudis* E AS PORCENTAGENS DE ARTIGO PUBLICADOS



FONTE: A autora (2022).

Como o Brasil foi o local de estudo mais representado, foi realizada uma análise de frequência dos estudos separados por estados brasileiros. Dos 26 estados, 16, mais o Distrito Federal, foram representados. O estado do Rio Grande do Sul aparece com a maior proporção de artigos (27,5%; 25 artigos), seguido pelo estado de Santa Catarina (18,7%; 17 artigos), estado de São Paulo (13,2%; 12 artigos) e estado do Paraná (6,6%; seis artigos). Demais estados apresentaram menos de 5% e oito estudos abrangendo mais de um estado somaram 8,8% TABELA 4).

TABELA 4 - PROPORÇÃO DE ESTUDOS REALIZADOS NOS ESTADOS BRASILEIROS

Estado	FA	FR (%)
Rio Grande do Sul	25	27,5%
Santa Catarina	15	18,7%
São Paulo	12	13,2%
Paraná	6	6,6%
Minas Gerais	4	4,4%
Amazonas	4	4,4%
Rio de Janeiro	3	3,3%
Mato Grosso do Sul	2	2,2%
Amapá	2	2,2%
Sergipe	2	2,2%
Espírito Santo	1	1,1%
Rio Grande do Norte	1	1,1%
Distrito Federal	1	1,1%
Maranhão	1	1,1%
Bahia	1	1,1%
Paraíba	1	1,1%
Em mais de um estado	8	8,8%

FONTE: A autora (2022).

A seguir, a FIGURA 4 mostra os termos mais utilizados em palavras-chave nos artigos levantados: *Lontra longicaudis*; otter; neotropical; diet; distribution e mustelidae. Por questão de normas de alguns artigos, nem todos continham as palavras-chave. Dos que continham (n= 147; 79,03%), foram selecionadas todas as palavras-chave em inglês para padronizar a *wordcloud*.

ser o único assunto do artigo. A FIGURA 5 mostra uma relação desses temas com os locais dos estudos já apresentados na FIGURA 3.

FIGURA 5 - RELAÇÃO DOS TEMAS MAIS FREQUENTES DOS ARTIGOS COM O LOCAL DO ESTUDO



FONTE: Adaptado de GOOGLE MAPS (2022).

4.4. DISCUSSÃO

A partir da detecção dos 186 artigos sobre *Lontra longicaudis* percebe-se um aumento no número de publicações a partir do século XXI, mesmo assim, com muita variação a cada ano, sendo os picos mais altos nos anos de 2012 e 2013. Entre os anos de 2013 e 2014, o Brasil ficou em 23º lugar no ranking mundial de pesquisa científica e foi o país que mais aplicou verbas na área de Pesquisa e Desenvolvimento (GLOBAL OVERVIEW, 2015) e em 2020, a produção de artigos no Brasil cresceu 32,2% em relação a 2015 e as Ciências Ambientais e Ecologia são umas das grandes áreas de pesquisa com maior número de artigos publicados nesses últimos seis anos, sendo Zoologia a quarta área dentro dessa temática com mais artigos (CGEE, 2021). No entanto, os estudos com lontra têm se mantido em uma média de 10 publicações por ano, um número abaixo da produção nacional.

A “IUCN Otter Spec Group Bull” é uma revista do Grupo de Especialistas em Lontras da IUCN e não é surpresa que tenha o maior número de artigos deste levantamento. A revista mexicana “Therya” tem grande parte de suas publicações por mexicanos, inclusive os estudos sobre lontra aqui levantados, demonstrando uma valorização regional para este periódico.

Ainda que o número de autores masculinos levantados aqui tenha sido apenas do primeiro autor, ele corrobora com resultados recentes da revista Otter Specialist Group (2021), onde 56,7% de seus membros são homens, representando maioria em ambos os levantamentos. Este perfil geral sobre as publicações com lontras vai contra dados em nível nacional com a pesquisa em geral. Entre 2014 e 2017, o Brasil publicou cerca de 53,3 mil artigos, dos quais 72% possuíam mulheres como primeiro autor (ALBORNOZ *et al.*, 2018). Mundialmente, no período de 2015 a 2018, esse número cai para 33,3% (UNESCO, 2021). O que se nota nas publicações com *Lontra longicaudis* é uma diminuição da diferença entre os gêneros com o passar dos anos. Se considerar apenas as publicações de 2010 em diante a diferença cai para aproximadamente 59,7% homens e 40,3% mulheres. De 2015 em diante essa diferença diminui um pouco mais, 56,5% homens e 43,5% mulheres. Isso indica a tendência de maior participação de mulheres como primeiras-autoras em pesquisas com a lontra-neotropical nos últimos anos.

Corroborando com o ranking da América Latina, onde o Brasil é o país que mais publica artigos na área científica (ALBORNOZ *et al.* 2018), ele também é o país que

tem a maior produção de estudos com a lontra-neotropical. No entanto, o mesmo não vale para o México que, embora tenha um grande território com potencial hídrico também, tem menos da metade dos estudos que o Brasil. Além disso, outros seis países neotropicais não apresentam dados sobre a espécie, mesmo ela sendo presente neles. Em contrapartida, os Estados Unidos, líder mundial nas pesquisas (NATURE, 2021), mesmo não tendo a lontra-neotropical em seu território, está presente com primeiros autores norte-americanos nos estudos com a espécie.

Além dos recursos hídricos que disponibilizam os ecossistemas para a sobrevivência da lontra-neotropical, a grande quantidade de estudos concentrada no Brasil pode estar associada ao grande número de instituições de pesquisas no país, principalmente nas regiões sudeste e sul, onde há maior concentração ainda de estudos com a espécie (ver FIGURA 5).

Na FIGURA 2 nota-se que três países tiveram um pico em sua evolução entre os anos de 2010 e 2015 e somente a Colômbia teve o pico após 2015. A produção científica colombiana teve um aumento das publicações nas plataformas digitais a partir de 2006 até meados de 2012, mas ainda necessita de visibilidade internacional (MASSARANI *et al.*, 2021) e claramente isso reflete nas pesquisas com a lontra. Todo esse desenvolvimento pode estar relacionado aos investimentos nas pesquisas, como reporta Ángel Badillo, investigador principal do Real Instituto Elcano, que relata que “70% do investimento em I&D em toda a América Latina provém do Brasil e a principal fonte de financiamento é o setor público” (OEI, 2021).

Fica claro que os idiomas “Português” e “Espanhol”, são mais frequentemente utilizados em seu país de origem ou quando publicado em uma revista regional. Ao contrário disto, o inglês passa a ser o idioma principal utilizado para as publicações, uma vez que também, a maioria das revistas buscadas para a publicação são internacionais. Estes resultados também estão de acordo com o relatório de 2020 da OEI, em que 84% dos pesquisadores da região Ibero-americana optaram por publicar os seus trabalhos em inglês no ano de 2020 (OEI, 2021).

Diferente de algumas outras espécies, *L. longicaudis* tem sido pouco estudada em cativeiro. Sabe-se que a espécie está presente em zoológicos da América Latina, em sua maioria no México e no Brasil (DUPLAIX & SAVAGE, 2018). Alguns zoológicos têm seus próprios projetos de pesquisas, como zoológicos da Cidade do México, no México, e o Zoológico de São Paulo, além de instituições como o Projeto Lontra em Santa Catarina, ou então desenvolvem projetos através pesquisadores e estudantes

de universidades e instituições, exigindo em sua maioria, autorizações de órgãos competentes e critérios de bioética (DISTRITO FEDERAL, Secretaría del Medio Ambiente, 2012). Mas é recorrente que os pesquisadores tendam aos estudos de vida livre, uma vez que os estudos são conduzidos em maior parte, pela coleta de vestígios, sem que o pesquisador precise, necessariamente, encontrar o animal.

Igualmente aos fatores da residência dos autores, o local dos estudos tem influência de financiamentos das pesquisas e neste caso, de concentração de centros de estudos em determinados lugares, como no México e no Brasil. E especificamente, no caso do Brasil, como mostra os resultados do levantamento, os estados das regiões Sudeste e principalmente Sul apresentam mais estudos. São nesses estados que se concentram as instituições de pesquisas que mais publicaram nos últimos anos (SIDONE *et al.* 2016). Com essa perspectiva, percebe-se uma falta maior de estudos no centro do Brasil, como no Pantanal e também na Amazônia. Segundo Rheingantz *et al.*, (2017), *L. longicaudis* ocorre em quase todos os países da América Central, mas pouca informação está disponível nesta região, como mostra a FIGURA 3.

A FIGURA 4 está diretamente ligada aos temas mostrados na FIGURA 5. Percebe-se o grande uso da palavra-chave “*Lontra longicaudis*”, nome científico da espécie estudada neste estudo e de seu nome comum em inglês “neotropical otter”, além do nome da família, Mustelidae. Em seguida, aparecem os termos “Conservation”, “Diet”, “Feeding” e “Brazil”, que com exceção do primeiro, são termos ligados aos temas de estudos mais frequentes – alimentação e distribuição geográfica.

Estudos relacionados à dieta são mais frequentes, principalmente por possuir uma logística simples e de baixo custo, eles são baseados na análise de fezes, que são comumente encontradas no campo (KRUUK, 2006). Os estudos de distribuição geográfica podem aproveitar os dados de dieta, ou ainda se utilizar de avistagens diretas ou mesmo de outros vestígios, como carcaças dos animais, registros de espécimes de museus e compilações de literatura (PARERA, 1993; PASSAMANI & CAMARGO, 1995; SOUTULLO *et al.*, 1998; SILVA-LOPEZ, 2009; ASTÚA *et al.*, 2010; PLATT & RAINWATER, 2011; DUQUE-DÁVILA *et al.*, 2013) e muitos estudos de ocorrência reportam atropelamentos (MENDONÇA & MENDONÇA, 2012; MESQUITA & MENESES, 2015). Apesar do tema “Conservação” não ser o foco principal dos artigos, ele aparece como palavra-chave em grande parte deles auxiliando na conservação da espécie, fornecendo subsídios para tal. Sua grande extensão geográfica cobre muitos biomas diferentes e habitats diversos, que reflete no terceiro

lugar do tema mais estudado que é hábitat e abrigos, que busca entender como a espécie os utiliza (QUINTELA *et al.*, 2012). A dificuldade de avistar a espécie em campo reflete nos poucos artigos relacionados a sua ecologia, comportamento, reprodução e bioacústica, como exemplo, os estudos de Blacher (1994); Arcila & Ramírez (2004); Rheingantz *et al.* (2016); Garrote *et al.* (2020) e Bettoni *et al.* (2021).

Com base nestes dados, fica claro que as pesquisas com *L. longicaudis* não veem tendo o mesmo esforço ao longo de sua ampla distribuição e considerando que estes são resultados preliminares, estudos assim podem ajudar a criar um viés nos direcionamentos das pesquisas futuras.

4.5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo proporcionou, mesmo que de maneira preliminar, uma visão de como as pesquisas com a *Lontra longicaudis* têm sido realizadas nos últimos 50 anos. Num primeiro momento, nota-se o pequeno número de artigos publicados quando comparados com outras espécies de lontra, como lontra-marinha, lontra-norte-americana e a lontra-europeia, espécies cujos países (Estados Unidos e países europeus) já estão mais desenvolvidos nas pesquisas.

Apesar disto, o número de publicações começou a aumentar na virada do século, ainda que longe dos números das espécies anteriormente citadas. O que pode ter implicado em um aumento no número de pesquisadores. O que percebe, é um lento, mas gradativo, aumento da participação de mulheres nas publicações.

A maior parte das publicações se concentram no Brasil, o que pode refletir um investimento maior do país em relação aos outros países da América Latina, mas levando em conta os temas abordados, todos os países necessitam de mais estudos. O fato dos temas “distribuição geográfica” e “alimentação” estarem representando juntos mais da metade de todos os estudos levantados, mostra que o conhecimento da espécie sobre os demais temas é muito escasso. E mesmo sobre os dois temas mais estudados, ainda há muito o que pesquisar. Em se tratando de uma espécie quase ameaçada (RHEINGANTZ & TRINCA, 2015), há poucos artigos tratando diretamente da conservação, estudos esses extremamente necessários para complementar medidas de mitigação.

Em suma, é necessário que mais estudos sobre a *L. longicaudis* sejam realizados, como estudos de distribuição em todas as áreas de conhecimento de

presença da espécie, assim como demais temas, alimentação, comportamento, genética, que não foram estudados em regiões como a América Central e alguns estados do Norte e Nordeste do Brasil. Espera-se que este estudo colabore para um melhor direcionamento das pesquisas futuras e que continue sendo atualizado conforme novos trabalhos sejam publicados.

REFERÊNCIAS

- ALBORNOZ, M., BARRERE, R., MATAS, L., OSORIO, L e SOKIL, J. Las brechas de género en la producción científica Iberoamericana. **Papeles del Observatorio**. 2018.
- ARCILA, D. A., RAMÍREZ. M. Captive reproduction of the Neotropical otter in the Santa Fe Zoological Park in Medellín, Colombia. **IUCN Otter Specialist Group Bulletin**, 21(1): 16-18. 2004.
- ASTÚA, D., ASFORA, P. H., ALÉSSIO, F. M., LANGGUTH, A. On the occurrence of the Neotropical otter (*Lontra longicaudis*) (Mammalia, Mustelidae) in northeastern Brazil. **Mammalia**, 74(2), 213-217. 2010.
- BETTONI, S., STOEGER, A. RODRIGUEZ, C. FITCH, W. T. Airborne vocal communication in adult neotropical otters (*Lontra longicaudis*). **PLoS ONE** 16(5). 2021.
- BLACHER, C. Strategic Reproduction of *Lutra longicaudis*. **IUCN Otter Spec. Group Bull.** 9:6. 1994.
- CGEE - CENTRO DE GESTÃO E ESTUDOS ESTRATÉGICOS. Panorama da ciência brasileira: 2015-2020. **Boletim Anual OCTI**, Brasília, v.1,196 p. jun. 2021.
- DISTRITO FEDERAL (México). Secretaría del Medio Ambiente. Los Zoológicos De La Ciudad De México. 2012.
- DUPLAIX, N., SAVAGE, M. The Global Otter Conservation Strategy. **IUCN/SSC Otter Specialist Group**, Salem, Oregon, USA, 2018.
- DUQUE-DÁVILA, D. L., E. MARTÍNEZ-RAMÍREZ, F.J. BOTELLO-LÓPEZ, & V. SÁNCHEZ-CORDERO. Distribución, abundancia y hábitos alimentarios de la nutria (*Lontra longicaudis annectens* Major, 1897) en el río Gre, Reserva de la Biosfera Tehuacán-Cuicatlán Oaxaca, México. **Therya**, 4(2): 281-296. 2013.
- GARROTE, G., ALVAREZ, A., ASENSIO, V., CASTAÑEDA, B., MARÍN, B., BONILLA, P., TRUJILLO, F. Padrões de atividade da Lontra neotropical (*Lontra longicaudis*) no Rio Orinoco (Colômbia). **IUCN Otter Spec. Grupo Bull.** 37 (3) 2020.
- GLOBAL OVERVIEW. **Nature** 522, S2–S3, 2015.
- KRUUK, H. Otters: Ecology, Behaviour and Conservation. 1st edn. **Oxford University Press**, Oxford, UK. 2006.
- MACIAS-CHUPULA, C. A. O papel da informetria e da cienciometria e sua perspectiva nacional e internacional. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 27, n. 2, p. 134-140, 1998.

MASSARANI, L., SILVA, C. M., ROCHA, M. Análise dos artigos acadêmicos sobre divulgação científica na Colômbia. **Razón Y Palabra**, 25(111), 2021.

MENDONÇA, M.A.D.A., MENDONÇA, C.E.D.A. Novo registro de Lontra Neotropical *Lontra longicaudis* (Olfers, 1818) (Carnivora: Mustelidae) no Estado de Sergipe, Nordeste do Brasil. **Scientia Plena**, 8: 1-5. 2012.

MESQUITA, G., MENESES, R. Registro de *Lontra longicaudis* (Olfers, 1818) no estado do Maranhão, Nordeste do Brasil. **Scientia Plena**, 11: 1-7. 2015.

NATURE INDEX. Country/territory outputs. Disponível em: <<https://www.natureindex.com/country-outputs/Brazil>> Acesso em: 30 set. 2021.

OEI. 84% dos investigadores ibero-americanos escolheram publicar em inglês em detrimento da sua língua materna espanhola ou portuguesa em 2020. Disponível em: <<https://oei.int/pt/escritorios/secretaria-geral/noticia/el-84-de-los-investigadores-iberoamericanos-optaron-en-2020-por-publicar-en-ingles-en-detrimento-de-sus-lenguas-maternas-espanola-o-portuguesa>> Acesso em: 30 set. 2021.

OTTER SPECIALIST GROUP. Otter Specialist Group Member Survey 2020 RESPONSE ANALYSIS. Disponível em: <<https://www.otterspecialistgroup.org/osg-newsite/wp-content/uploads/2021/07/Otter-Specialist-Group-Member-Survey-2020-RESPONSE-ANALYSIS-2.0.pdf>>. Acesso em: 30 set. 2021.

PARERA, A. The neotropical river otter *Lutra longicaudis* in iberá lagoon, argentina. **IUCN Otter Specialist Group Bulletin**. 8. 1993.

PASSAMANI, M. S.L. CAMARGO. Diet of the river otter *Lutra longicaudis* in Furnas Reservoir, south-eastern Brazil. **IUCN Otter Specialist Group Bulletin**, 12: 32-34. 1995.

PLATT, S. G. T.R. RAINWATER. Predation by Neotropical otters (*Lontra longicaudis*) on turtles in Belize. **IUCN Otter Specialist Group Bulletin**, 28(1): 4-10. 2011.

QUINTELA, F. M., L.G.S. ARTIOLI, R.A. PORCIUNCULA. Diet of *Lontra longicaudis* (Olfers, 1818) (Carnivora: Mustelidae) in three limnic systems in Southern Rio Grande do Sul State, Brazil. **Brazilian Archives of Biology Technology**, 55(6): 877-886. 2012.

RHEINGANTZ, M. P., SANTIAGO-PLATA, V.M., TRINCA, C.S. The Neotropical otter *Lontra longicaudis*: a comprehensive update on the current knowledge and conservation status of this semiaquatic carnivore. **Mammal Review**. 47. 291–305, 2017.

RHEINGANTZ, M.L., LEUCHTENBERGER, C., ZUCCO, C. A., FERNANDEZ, F.A.S. Differences in activity patterns of the Neotropical otter *Lontra longicaudis* between rivers of two Brazilian ecoregions. **Journal of Tropical Ecology**, 32(2): 170-174. 2016.

RHEINGANTZ, M.L., MENEZES, J. F. S., DE THOISY, B. Defining Neotropical otter *Lontra longicaudis* distribution, conservation priorities and ecological frontiers. ***Tropical Conservation Science*** 7: 214–229. 2014

RICHARDSON, R. J. Pesquisa social: métodos e técnicas. São Paulo: Atlas, 1989.
SIDONE, O. J. G., HADDAD, E. A., MENA-CHALCO, J. P. A ciência nas regiões brasileiras: evolução da produção e das redes de colaboração científica. **TransInformação**, Campinas, 28(1):15-31, 2016.

SIDONE, O. J. G., HADDAD, E. A., MENA-CHALCO, J. P. A ciência nas regiões brasileiras: evolução da produção e das redes de colaboração científica. **TransInformação**, Campinas, 28(1): 15-31, 2016.

SILVA-LÓPEZ, G. Records for the neotropical river otter in landscapes of the Ramsar site Alvarado Lagoon System, México. **IUCN Otter Specialist Group Bulletin**, 26(1): 44-49. 2009.

SOUTULLO, A., GARBERA, R. P., GONZALEZ, E. M. A preliminary survey on the status of otters in Uruguay. **IUCN Otter Specialist Group Bulletin**, 15(1): 48-55. 1998.

SPINAK, E. Indicadores cientiométricos, Brasília, **Ciência da Informação**, v. 27, n.2, p. 141-148, 1998.

UNESCO. UNESCO Science Report: the Race Against Time for Smarter Development. S. SCHNEEGANS, T. STRAZA AND J. LEWIS (eds). UNESCO Publishing: Paris. 2021.

VANTI, N.A.P. Da bibliometria à webometria: uma exploração conceitual dos mecanismos utilizados para medir o registro da informação e a difusão do conhecimento, Brasília, **Ciência da Informação**, v. 31, n. 2, p. 152-162, 2002.

5 CONCLUSÃO GERAL

As pesquisas com a lontra-neotropical (*Lontra longicaudis*) ainda são escassas, em relação à outras espécies de lontra, considerando sua ampla distribuição nas Américas, o que levou este estudo a levantar publicações a respeito dos temas abordados com a espécie. Dentre eles, estudos sobre sua morfologia e biologia, principalmente reprodução, ainda são minoria, mesmo que estudos genéticos e moleculares venham sendo realizados nos últimos anos. Temas como seu comportamento e reprodução são mais estudados em ambientes de cativeiro, ao contrário de estudos de uso do hábitat, ecologia alimentar e distribuição. Destacam-se os estudos sobre sua distribuição no primeiro capítulo, onde através de uma análise de *Kernel*, pôde-se visualizar geograficamente onde há estudos relatando a presença de lontras, sendo as regiões Central e Sul do México, Equador, Guiana Francesa e regiões Sul e Sudeste do Brasil as mais numerosas. Mesmo que estes temas sejam os mais estudados, eles ainda não foram abordados em todas as potenciais regiões habitadas pela lontra-neotropical e são de fundamental importância para contribuir para a conservação da espécie.

O mesmo pode-se dizer dos estudos relacionados ao hábito alimentar, pois apesar do grande número em relação aos demais, ainda são limitados ou inexistentes em muitas regiões, como na região Central do Brasil, no Nordeste ou mesmo na Amazônia. Ainda assim, no capítulo dois foi possível analisar a amplitude de nicho trófico da lontra-neotropical com dados de estudos realizados em diversas regiões de sua distribuição. A análise mostrou um potencial espealista para a lontra, considerando os peixes seu principal alimento. Uma segunda análise mostrou a similaridade entre as famílias das presas, o que ajudou a compreender sua seleção, visto que as maiores similaridades ocorreram entre locais geograficamente próximos. Combinando as análises, percebe-se que a lontra-neotropical é altamente plástica na seleção de alimento, uma vez que na diminuição de sua principal presa, ela ainda possa ter outras opções, que por sua vez, mudam ao longo da distribuição.

Reforçando que os estudos ainda são escassos e concentrados mais na distribuição e hábitos alimentares, o capítulo três buscou através da análise científica compreender como estão os estudos publicados até agora com a lontra-neotropical. E além dos temas mais estudados, os países com mais estudos também foram apontados, sendo o Brasil em primeiro lugar, seguido do México. Mais

precisamente, os locais com mais estudos estão próximos a centros de pesquisas e universidades, o que facilita a execução de um trabalho.

Considerando os tópicos realizados, fica claro a necessidade de mais estudos com a lontra-neotropical, mesmo estudos de hábitos alimentares, que por vezes não possuem uma padronização dificultando análises futuras, ou de distribuição, que neste caso, são necessários esforços em locais inéditos e o monitoramento de populações em locais já pesquisados, sempre buscando a conservação dos locais e conseqüentemente da lontra. Compreender a biologia e o comportamento dela também são fundamentais para sua conservação, o que mostra a importância também da continuidade de estudos em cativeiro contribuindo para estudos em vida livre.

REFERÊNCIAS GERAIS

- AADREAN, A., KANCHANASAKA, B., HENG, S., REZA LUBIS, I., DE SILVA, P. & OLSSON, A. 2015. *Lutra sumatrana*. The IUCN Red List of Threatened Species 2015. Disponível em: <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.20152.RLTS.T12421A21936999.en>. Acesso em: 22 set. 2021.
- ACEITUNO, F., TROCHEZ, D. NUÑEZ, C. Recent Record of the Neotropical River Otter (*Lontra longicaudis*) in the Choluteca River Tegucigalpa, Honduras. **IUCN Otter Specialist Group Bulletin**. 32 (1): 25-29. 2015.
- AGUIAR F, NASCIMENTO E.D.M., F.M. QUINTELA. Diet of *Lontra longicaudis* (Carnivora: Mustelidae) in a pool system in Atlantic Forest of Minas Gerais State, southeastern Brazil. *Acta Scientiarum. Biological Sciences*, 34: 407–412. 2012.
- ALARCON, D. F. Parasitas intestinais de *Lontra longicaudis* (Olfers, 1818) (Carnivora, Mustelidae) em riacho e lagoa do Distrito de Sousas/Campinas-SP. 2006. 31 f. **Dissertação** (Mestrado em Parasitologia) - Setor de Biologia.
- ALARCON, G. G., P.C. SIMÕES-LOPES. The Neotropical otter *Lontra longicaudis* feeding habits in a marine coastal area, Southern Brazil. **IUCN Otter Specialist Group Bulletin**, 21(1): 24-30. 2004.
- ALARCON, G. G., SIMÕES-LOPES, P.C. Preserved versus degraded coastal environments: A case study of the Neotropical otter in the Environmental Protection Area of Anhatomirim, Southern Brazil. **Group Bull**, 20(1): 6-18. 2003.
- ALBANESI, S.A., JAYAT, J.P. ALBERTI, P., BROWN. A.D. New Record of River Otter (*Lontra longicaudis* Olfers, 1818) in the Extreme South of Yungas of Northwestern Argentina. **IUCN Otter Specialist Group Bulletin**, 34(1): 19-28. 2017.
- ALBORNOZ, M., BARRERE, R., MATAS, L., OSORIO, L e SOKIL, J. Las brechas de género en la producción científica Iberoamericana. **Papeles del Observatorio**. 2018.
- ALMANSA, F. A. C. Hábitos alimentares de *Lontra longicaudis* (Carnivora: Mustelidae) e sua relação com a disponibilidade de presas no Pampa Gaúcho. 29 f. **Monografia** (Bacharelado em Ciências Biológicas) – Universidade Federal do Pampa, São Gabriel, 2019.
- ALMEIDA, L. R. *Lontra longicaudis* (Olfers, 1818): revisão do conhecimento existente e análise da influência da qualidade da água sobre a sua ocorrência na Bacia do Rio dos Sinos, Rio Grande do Sul, Brasil. 2017. 46 f. **Dissertação** (Mestrado em Biologia Animal) - Setor de Biociências.
- ALMEIDA, L.R., PEREIRA. M.J.R. Ecology and biogeography of the Neotropical otter (*Lontra longicaudis*): Existing knowledge and open questions. **Mammal Research**, 62(1). 2017.

- ANDRADE-PONCE, G.P., AGARITA-SIERRA, T. Noteable altitudinal range expansion of *Lontra longicaudis* (Carnivora: Mustelidae) in Columbian Paramos. **Theyra**, 8(1). 2017.
- ANOOP, K. R., HUSSAIN, S. A. Food and feeding habits of smooth-coated otters (*Lutra perspicillata*) and their significance to the fish population of Kerala, India. **J. Zool.**, London 266: 15–23. 2005.
- ARCILA, D. A., RAMÍREZ. M. Captive reproduction of the Neotropical otter in the Santa Fe Zoological Park in Medellín, Colombia. **IUCN Otter Specialist Group Bulletin**, 21(1): 16-18. 2004.
- ARRIAGA-FLORES, J.C., RODRIGUEZ-RUIZ, E.R., GALLO-REYNOSO, J.P., CASTRO-ARELLANO, I. Leucism in Neotropical otters (*Lontra longicaudis annectens*) from Mexico. **The Southwestern Naturalist**, 61(1): 63-88. 2016.
- ARROYO-CABRALES, J., POLACO, O.J., GUZMÁN, A.F. Registro fósil de la nutria neotropical en México. **Theyra**, 4(2): 257-264. 2013.
- ASTÚA, D., ASFORA, P. H., ALÉSSIO, F. M., LANGGUTH, A. On the occurrence of the Neotropical otter (*Lontra longicaudis*) (Mammalia, Mustelidae) in northeastern Brazil. **Mammalia**, 74(2), 213-217. 2010.
- BARBIERI, F., MACHADO, R. ZAPPES, C.A. OLIVEIRA, L.R.D. Interactions between the Neotropical otter (*Lontra longicaudis*) and gillnet fishery in the southern Brazilian coast. **Ocean & Coastal Management**, 63, 16-23. 2012.
- BARBIERI, G. Uso do hábitat pela *Lontra longicaudis* no extremo sul do Brasil. 2014. 24 f. **Dissertação** (Mestrado em Biologia de Ambientes Aquáticos Continentais) - Setor de Ciências Biológicas.
- BARBOSA, P.M.L., ESTEVES, P.S., SANTOS, A.L., CARVALHO-JUNIOR, O. Vascularization of the Aortic Arch in Neotropical Otter (*Lontra longicaudis*, Olfers 1818). **IUCN Otter Spec. Group Bull.** 38 (3): 173 -182. 2021.
- BEGON, M., TOWNSEND, C.R., HARPER, J. L. **Ecology: from individuals to ecosystems**. 5 ed. Hoboken, NJ: Wiley, 2021.
- BERTONATTI, C., PARERA, A. Lobito de río. **Revista Vida Silvestre**, Nuestro Libro Rojo, Fundación Vida Silvestre Argentina, No. 34, 1994.
- BETTONI, S., STOEGER, A. RODRIGUEZ, C. FITCH, W. T. Airborne vocal communication in adult neotropical otters (*Lontra longicaudis*). **PLoS ONE** 16(5). 2021.
- BLACHER, C. Strategic Reproduction of *Lutra longicaudis*. **IUCN Otter Spec. Group Bull.** 9:6. 1994.
- BONACCORSO, E., KOCH, I., PETERSON, A. T. Pleistocene fragmentation of Amazon species' ranges. **Diversity and Distributions**, 12, 157–164. 2006.

- BORGES, J. C. G., LIMA, D. S., CALERA, B. M., MARMONTEL, M., SILVA, E. M., MOREIRA, A. L. O., ALVES, L. C. *Cryptosporidium* spp. and *Giardia* sp. in Neotropical river otters (*Lontra longicaudis*) and giant otters (*Pteronura brasiliensis*) in northern Brazil. **Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom**, 2017.
- BOTELLO F, J.M. SALAZAR, P. ILLOLDI RANGEL P, M. LINAJE, G. MONROY, D. DUQUE, V. SANCHEZ CORDERO V. First record of Neotropical river otter (*Lontra longicaudis*) at the Biosphere Reserve of Tehuacan-Cuicatlan, Oaxaca, Mexico. **Revista Mexicana de Biodiversidad**, 77: 1: 133-135. 2006.
- BRANDT, A.P. Dieta e uso de habitat por *Lontra longicaudis* (Carnivora, Mustelidae) no Parque Estadual de Itapoá, Viamão. RS. 2004. 45 f. **Dissertação** (Mestrado em Ecologia). Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Legislação brasileira sobre meio ambiente**. Decreto Nº 3.420, de 20 de abril de 2000. ART. 4º-B. – 2. ed. – Brasília: Edições Câmara, 2010.
- BRIONES-SALAS, M., M.A. PERALTA-PEREZ, E. ARELLANES. Análisis temporal de los hábitos alimentarios de la nutria neotropical (*Lontra longicaudis*) en el rio Zimatán en la costa de Oaxaca, Mexico. **Therya**, 4(2), 311-326. 2013.
- BRISON-TREZISE, G. **MapMaker: Global Biomes**. National Geographic Society, 2021. Disponível em: <<https://www.nationalgeographic.org/maps/mapmaker-global-biomes/>>. Acesso em: 14 mar. 2022.
- CAMERON, A. Apparent River Otter Predation at an Aleutian Tern Colony. **Col Waterbirds**. 18: 91-92. 1995.
- CARRILLO-RUBIO, E. LAFÓN. A. Neotropical River Otter Micro-Habitat Preference in West-Central Chihuahua, Mexico. **IUCN Otter Specialist Group Bulletin**, 21(1): 10-15. 2004.
- CARVALHO JUNIOR, O., BANEVICIUS, N. M. S., MAFRA, E. O. Distribution and characterization of environments used by otters in the coastal region of Santa Catarina State, Brazil. **Journal of Coastal Research**, SI 39. 2006.
- CARVALHO JUNIOR, O., BARBOSA, P.M.L., BIROLO, A.B. Status of Conservation of *Lontra longicaudis* (Olfers, 1818) (Carnivora: Mustelidae) on Santa Catarina Island. **IUCN Otter Spec. Group Bull.** 38 (4): 186 - 201. 2021.
- CARVALHO, L. C. Dieta de *Lontra longicaudis* (Olfers, 1818) Carnivora-Mustelidae, em um estuário localizado na Ilha do Cardoso, litoral sul do Estado de São Paulo. 29 f. **Monografia** (Bacharel em Ciências Biológicas), Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2013.
- CARVALHO-JUNIOR, O. **No rastro da lontra brasileira**. Ed. Bernuncia, Florianópolis, Brasil, 112pp. 2007.

CARVALHO-JUNIOR, O., A.B. BIROLO, L.C.P. DE MACEDO-SOARES. Ecological aspects of neotropical otter (*Lontra longicaudis*) in Peri lagoon, south Brazil. **IUCN Otter Specialist Group Bulletin**, 27(2):105-115. 2010a.

CARVALHO-JUNIOR, O., FILLIPINI, A., SALVADOR, C. Distribution of neotropical otter, *Lontra longicaudis* (Olfers, 1818) (Mustelidae) in coastal islands of Santa Catarina, Southern Brazil. **IUCN Otter Specialist Group Bulletin**, 29(2): 95-108. 2012.

CARVALHO-JUNIOR, O., L. MACEDO-SOARES, A.B. BIROLO, AND T. SNYDER. Annual and interannual food habits variability of a neotropical otter (*Lontra longicaudis*) population in Conceição lagoon, South of Brazil. **IUCN Otter Spec. Group Bull.** 27(1) 2010.

CASTRO E SILVA, J. L., FERNANDES, M. W., ALMEIDA, R. L. F. **Estatística e Probabilidade**. Estatística e Probabilidade Fortaleza - 3 Ed. 125p. 2015.

CAVALLINI, N. G., REIS, R. A., TIEPOLO, L. M. O silencioso grito químico: Riscos e ameaças iminentes no Rio Guaraguaçu sob a perspectiva ecossistêmica. **Braz. J. of Develop.**, Curitiba, v. 6, n. 9, 2020.

CGEE - CENTRO DE GESTÃO E ESTUDOS ESTRATÉGICOS. Panorama da ciência brasileira: 2015-2020. **Boletim Anual OCTI**, Brasília, v.1,196 p. jun. 2021.

CHARRE-MEDELLÍN, J. F., LÓPEZ-GONZÁLEZ, C., LOZANO, C., GUZMÁN, A. F. Conocimiento actual sobre la nutria neotropical (*Lontra longicaudis annectens*) en el estado de Durango, México. **Revista Mexicana de Biodiversidad**, 82:1343-1347. 2011.

CHEHÉBAR, C. Action plan for Latin American otters. **IUCN/SSC Otter Specialist Group**, Gland, Switzerland. 1990.

CHEIDA, C. C., NAKANO-OLIVEIRA, E., FUSCO-COSTA, R., ROCHA-MENDES, F., QUADROS, J. **Mamíferos do Brasil**. 2. Ed. Londrina: Nelio R. dos Reis. P. 439. 2011.

CHEMES, S.B., A.R. GIRAUDO, Y G. GIL. Dieta de *Lontra longicaudis* (Carnivora, Mustelidae) en el Parque Nacional el Rey (Salta, Argentina) y su comparacion con otra poblaciones de la Cuenca del Parana. **Mastozoologia Neotropical**, 17(1): 19-29. 2010.

CITES. **Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora**. Disponível em: <<https://www.cites.org/eng/app/appendices.php>>. Acesso em: 01 mai. 2020.

CLAVERO, M., PRENDA J., DELIBES, M. Trophic diversity of the otter (*Lutra lutra* L.) in temperate and Mediterranean freshwater habitats. **Journal of Biogeography**, 30, 761–769. 2003.

COLARES, E.P. H.F. WALDEMARIN. Feeding of the Neotropical River Otter (*Lontra longicaudis*) in the Coastal Region of the Rio Gre do Sul State, Southern Brazil **IUCN Otter Specialist Group Bulletin**. 17(1): 6-13. 2000.

COLETTI, L. D., MICHEL, T., SANFELICE, D., JARDIM, M. M. A. Uso do espaço por *Lontra longicaudis* (Mustelidae, Carnivora) em ambiente alterado no rio Caí, Rio Grande do Sul, Brasil. **Iheringia, Série Zoologia**, 103(3):240-245, 2013.

COSTA, M. T., COSTA, A. P. T. Levantamento bibliográfico sobre lontras (*Lontra longicaudis*) com ênfase às populações do Rio Grande do Sul, Brasil. **Revista da Biologia**.16(1):32-37. 2016.

CRUZ-GARCÍA, F., A.J. CONTRERAS-BALDERASA, J.A. GARCÍA SALASAY, & J.P. GALLO-REYNOSO. Dieta de la nutria neotropical (*Lontra longicaudis annectens*) en Pueblo Nuevo, Durango, México. **Revista Mexicana de Biodiversidad**, 88: 701-709. 2017.

DANTAS, M. A. T., DONATO, C. R. Registro de *Lontra longicaudis* (Olfers, 1818) na caverna da Pedra Branca, Marum, Sergipe, Brasil. **Scientia Plena** 7, 2011.

DE CASTRO, F.R., STUTZ-REIS, S. NAKANO-OLIVERA, E. ADRIOLO, A. Fishermen's perception of neotropical otters (*Lontra longicaudis*) and their attacks on artisanal fixed fence traps: The case of caicara communities. **Ocean & Coastal Management**, 92: 19-27. 2014.

DIAS, S. V., VERDADE, L. M., PRADO, B., ZANETTI, V., ALMEIDA, N., SANTOS-REIS, M., PEDROSO, N. M. Neotropical otters as promoters of environmental awareness. **IUCN Otter Spec. Group Bull.** 36(1), 2019.

DISTRITO FEDERAL (México). Secretaría del Medio Ambiente. Los Zoológicos De La Ciudad De México. 2012.

DOS SANTOS, T. G., SPIES, M. R., KOPP, K. TREVISAN, R., CECHIN, S. Z. Mamíferos do campus da Universidade Federal de Santa Maria, Rio Grande do Sul, Brasil. **Biota Neotrop.** Vol. 8, no. 1. 2008.

DUNSTONE, N., STRACHAN R. Status and distribution of otters in the Amboro National Park, Bolivia. **IUCN Otter Specialist Group Bulletin**, 3: 24–33. 1988.

DUPLAIX, N. **Otters: Proceedings of the First Working Meeting of the Otter Specialist Group.** IUCN, 1978.

DUQUE-DÁVILA, D. L., E. MARTÍNEZ-RAMÍREZ, F.J. BOTELLO-LÓPEZ, & V. SÁNCHEZ-CORDERO. Distribución, abundancia y hábitos alimentarios de la nutria (*Lontra longicaudis annectens* Major, 1897) en el río Gre, Reserva de la Biosfera Tehuacán-Cuicatlán Oaxaca, México. **Therya**, 4(2): 281-296. 2013.

ECHENIQUE, J.V.Z., SOARES, M.P., MASCARENHAS, C.S., BANDARRA, P.M., QUADROS, P., DRIEMEIER, D., SCHILD, A.L. *Lontra longicaudis* infected with

canine parvovirus and parasitized by *Diocotophyma renale*. **Pesquisa Veterinária Brasileira** 38(9):1844-1848. 2018.

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

EMMONS, L. H.; FEER, F. Neotropical rainforest mammals: a field guide. **Chicago Univ. Press**, Chicago. 1997.

ERLINGE, S. Territoriality of the otter *Lutra lutra*. **Oikos**, 19, 81-98. 1968.

FADEL, F. R. Respostas comportamentais de lontra, *Lontra longicaudis* (Olfers, 1818) a estímulos em ambiente de cativeiro no Zoológico de Curitiba - PR. **Trabalho de Graduação** (Bacharelado em Ciências Biológicas) - Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2008.

FELDHAMER, G. A.; DRICKAMER, L.C.; VESSEY, S.H.; MERRITT, J.F.; KRAJEWSKI, C. Mammalogy: Adaptation, Diversity, Ecology. Baltimore: **Johns Hopkins University Press**, 2015.

FERRARI, R.C.L., COMELLI, A.B.A., SCHMIEGELOW, M.M. Estudo do comportamento de *Lontra longicaudis* (Olfers, 1818) cativo, mediante estímulos de enriquecimento ambiental. **Revista Ceciliana** Dez 3(2): 40-43, 2011.

FERREIRA, C., GOMES, D. P.L, CHAGURI, A., LOPES, K. A. R. Análise comportamental de *Lontra longicaudis* In Situ. **Ensaio nas Ciências Agrárias e Ambientais** 8. 2019.

FLORES, E. Y. B., TOBÓN, M. G., CABRERA, C. G. A., RAMÍREZ-BRAVO, O. E., CALLEJAS, E. R. Gastrointestinal parasites in the neotropical otter (*Lontra longicaudis annectens*) in Central Mexico. **Western North American Naturalist** 80(4), pp. 540–542, 2020.

FONSECA DA SILVA, V.C., M.L. RHEINGANTZ, F.A.S. FERNEZ. A comparison of two different methods for estimating the diet of the neotropical otter (*Lontra longicaudis*) with the proposal of a new index for dietary studies. **IUCN Otter Specialist Group Bulletin**, 25(1): 6-12. 2008.

FONSECA, F. Concentração de mercúrio em ariranhas (*Pteronura brasiliensis*), lontras (*Lontra longicaudis*) e peixes de sua dieta no Pantanal, Brasil. 2004. 33 f. **Dissertação** (Mestrado em Biologia Tropical e Recursos Naturais) - Setor de Ecologia.

FONSECA, V.C., M. MARMONTEL. Local knowledge and conflicts with otters in western Brazilian Amazon: a preliminary report. **IUCN Otter Specialist Group Bulletin**: Special Issue, 28B: 64-68. 2011.

FONSECA, V.C.S., M.L. RHEINGANTZ, F.A.S. FERNEZ. A comparison of two different methods for estimating the diet of the neotropical otter (*Lontra longicaudis*)

with the proposal of a new index for dietary studies. **IUCN Otter Specialist Group Bulletin**, 25(1): 6-12. 2008.

FOOTTIT, R. G, BUTLER, R. W. Predation on nesting Glaucouswinged Gulls by river otter. **Can Field. Nat.** 91: 189-190. 1997.

FOSTER-TURLEY, P., MACDONALD, S., MASON, C. F. Otters: an action plan for their conservation. **IUCN/SSC Otter Specialist Group**. 126p. 1990.

FUNES, G., POCASANGRE-ORELLANA, X. New records of *Lontra longicaudis* (Olfers, 1818) (Carnivora, Mustelidae) in El Salvador. **Check List** 16 (5): 1329–1335. 2020.

GALLO, J.P. Distribution of the Neotropical river otter (*Lutra longicaudis*) in the Rio Yaqui, Sonora, Mexico. **IUCN Otter Specialist Group Bulletin**, 13(1): 27-30. 1996.

GALLO, J.P. The status and distribution of river otters (*Lutra longicaudis annectens* Major, 1897), in Mexico. **Habitat** 6: 5742. 1991.

GALLO-REYNOSO, J. P. Situación y distribución de las nutrias em Mexico, com énfasis em *Lontra longicaudis annectens* Major, 1897. **Revista Mexicana de Mastozoología** 2: 10-32, 1997.

GALLO-REYNOSO, J.P., MACIAS-SANCHEZ, S., ARELLANO-NICOLAS, E., GONZALES-ROMERO, A. Longitud, masa corporal y crecimiento da la nutria neotropical (*Lontra longicaudis annectens*) em Mexico. **Therya**, 4(2): 219-232. 2013.

GALLO-REYNOSO, J.P., N.N. RAMOS-ROSAS, & O. RANGEL-AGUILAR. Depredación de aves acuáticas por la nutria neotropical (*Lontra longicaudis annectens*) en el río Yaqui, Sonora, México. **Revista mexicana de biodiversidad**, 79(1): 275-279. 2008.

GARCIA, F.C., BALDERAS, A.J.C. CASTILLO, R.N. REYNOSA. J.G. Habitat and abundances of the Neotropical otter (*Lontra longicaudis annectens*) in Pueblo Nuevo, Durango, Mexico. **Therya**, 8(2):123-130. 2017.

GARCÍA-HERRERA, L. V., RAMÍREZ-FRÁNCEL, L. A. FLÓREZ, G. R. Mamíferos en relictos de bosque seco tropical del tolima, Colombia. **Mastozoología Neotropical**, 22(1):11-21, Mendoza, 2015.

GARCÍA-OLAECHEA, A., VEJA, Z., HURTADO, C. M. Noteworthy records and updated richness of medium to large-sized mammals in arid and semi-arid ecosystems of northern Peru and southern Ecuador. **Journal of Arid Environments** 188, 2021.

GARCIA-SILVA, O., GALLO-REYNOSO, J. P., BUCIO-PACHECO, M., MEDRANO-LÓPEZ, J. M., MEZA-ÍNOSTROZA, P. M., GRAVE-PARTIDA, R. A. Neotropical otter diet variation between a lentic and a lotic systems. **Therya**, 12 (1). 2020.

GARDNER, S. L., THEW, P. T. Redescription of *Cryptocotyle thapari* McIntosh, 1953 (Trematoda: Heterophyidae), in the River Otter *Lutra longicaudis* from Bolivia. **Comp. Parasitol.** 73(1), pp. 20–23. 2006.

GARROTE, G., ALVAREZ, A., ASENSIO, V., CASTAÑEDA, B., MARÍN, B., BONILLA, P., TRUJILLO, F. Padrões de atividade da lontra neotropical (*Lontra longicaudis*) no Rio Orinoco (Colômbia). **IUCN Otter Spec. Grupo Bulletin.** 37 (3): 158 – 162. 2020.

GLOBAL OVERVIEW. **Nature** 522, S2–S3, 2015.

GOMES JR, A. Uso de ambientes por *Lontra longicaudis* (Olfers, 1818) (Carnivora, Mustelidae) no extremo sul do Brasil. 2009. 26 f. **Dissertação** (Metrado em Biologia de Ambientes Continentais) - Setor de Ciências Biológicas.

GOMEZ, J. J., TÚNEZ, J.I., FRACASSI, N., CASSINI, M.H. Habitat suitability and anthropogenic correlates of Neotropical river otter (*Lontra longicaudis*) distribution. **Journal of Mammalogy**, 95(4): 824-833. 2014.

GONZÁLEZ, I. UTRERA, A. Distribution of the Neotropical Otter *Lontra longicaudis* in the Venezuelan Andes: Habitat and Status of its Population **IUCN Otter Specialist Group Bulletin**, 18(2): 86-92. 2004.

GONZÁLEZ-CHRISTEN, A., DELFÍN-ALFONSO, C. A., SOSA-MARTÍNEZ, A. Distribución y abundancia de la nutria neotropical (*Lontra longicaudis annectens* Major, 1897), en el Lago de Catemaco Veracruz, México. **Therya**, 4: 201-217. 2013.

GRAJALES-GARCIA, D., A. SERRANO, A. CAPISTRAN-BARRADAS, C. NAVAL-AVILA, J.M. PECH-CANCHE, C. BECERRIL-GOMEZ. Hábitos alimenticios da la nutria neotropical (*Lontra longicaudis annectens*) (Carnivora: Mustelidae) en la zona costera de Tuxpan, Veracruz. **Revista Mexicana de Biodiversidad**, 90(1): 1-8. 2019.

GUERRERO, J., GALLO-REYNOSO, J., BIEK, R. Mitochondrial DNA diversity, genetic structure, and demographic history of the Neotropical otter (*Lontra longicaudis*) in Mexico. **Journal of Mammalogy**, 96(6):1162–1173, 2015.

GUERRERO, S., S.S. ZALAPA, A. PEREZ-ARTEAGA, A.E. RIO-VELZ, A. CAMACHO-RODRIGUEZ, J. NAVARRETE-HEREDIA. Diet of the neotropical otter *Lontra longicaudis* (Carnivora: Mustelidae) from Santiago River basin, Mexico. **Acta Zoologica Mexicana**, 34: 1-4. 2018.

HELDER, J., ANDRADE, H.K. Food feeding habits of the Neotropical river otter (*Lontra longicaudis*) (Carnivora: Mustelidae). **Mammalia**, 61: 193-203. 1997.

HERNÁNDEZ-ROMERO, P. C, BOTELLO LÓPEZ, F.J, HERNÁNDEZ GARCÍA, N., ESPINOZA RODRÍGUEZ, J. New Altitudinal Record of Neotropical Otter (*Lontra longicaudis* Olfers, 1818) and Conflict with Fish Farmers in Mexico. **IUCN Otter Spec. Group Bull.** 35 (4): 193 – 197. 2018a.

HERNÁNDEZ-ROMERO, P. C., GUTIÉRREZ-RODRÍGUEZ, C., VALDESPINO, C., PRIETO-TORRES, D. A. The Role of Geographical and Ecological Factors on Population Divergence of the Neotropical otter *Lontra longicaudis* (Carnivora, Mustelidae). **Evol Biol** 45:37–55. 2018b.

HERNÁNDEZ-ROMERO, P.C., GUERRERO, J. A., VALDESPINO, C. Morphological variability of the cranium of *Lontra longicaudis* (Carnivora: Mustelidae): A morphometric and geographic analysis. **Zoological Studies**, 54: 50. 2015.

HUSSON, A. M. **The Mammals of Suriname**. Zoölogische Monographiën Van Het Rijksmuseum van Natuurlijke Historie. Leiden: E. J. Brill. 1978.

JACOME, L., PARERA, A. Neotropical river otter (*Lutra longicaudis*) breeding under captive conditions in Buenos Aires Zoo, Argentina. **IUCN Otter Specialist Group Bulletin**, 12: 34-36. 1995.

JACQUES, H., REED-SMITH, J., DAVENPORT, C & SOMERS, M.J. 2015. *Aonyx congicus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2015. Disponível em: <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2015-2.RLTS.T1794A14164772.en>. Acesso em: 22 set. 2021.

JAVOROUSKI, M. L., PASSERINO, A. S. M. Carnivora – Mustelidae (Airanha, Lontra e Irara). In: CUBAS, Z. S, SILVA, J. C. R., CATÃO-DIAS, J. L. **Tratado de animais selvagens: medicina veterinária**. São Paulo: Roca. 2014.

JOSEF, C. F., ADRIANO, L.R. DE FRANÇA, E.J. ARANTES DE CARVALHO, G.G. FERREIRA, J.R. Determination of Hg and diet identification in otter (*Lontra longicaudis*) feces. **Environmental Pollution**, 152(3): 592-596. 2008.

JUAREZ-SANCHEZ, D., BLAKE, J.G., HELLGREN. E.C. Variation in neotropical river otter (*Lontra longicaudis*) diet: Effects of an invasive prey species. **PLoS ONE** 14(10): 2019.

KASPER, C.B., BASTAZINI, V.A.G., SALVI, J., GRILLO, H. C. Z. Ecologia trófica e o uso de abrigos e latrinas pela lontra Neotropical (*Lontra longicaudis*) no Vale do Taquari, Rio Grande do Sul, Brasil. **Iheringia. Série Zoologia**, 98(4): 469-474. 2008.

KASPER, C.B., FELDENS, M.J., SALVI, J., GRILLO, H.C.Z. Estudo preliminar sobre a ecologia de *Lontra longicaudis* (Olfers) (Carnivora, Mustelidae) no Vale do Taquari, Sul do Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, 21(1): 65-72. 2004.

KASPER, C.B., J. SALVI, H.C.Z. GRILLO. Size estimation of two species of Ciclids (Osteichthyes, Perciformes) predated by *Lontra longicaudis* (Olfers) (Carnivora, Mustelidae) through scale analysis. **Revista Brasileira de Zoologia**, 21(3): 499-503. 2004.

KREBS, C.J. Ecological Methodology Programs, versão 7.4, 2019.

KREBS, C.J. **Ecological Methodology**, 3 ed., 2014.

KRUG, P., GARCIA CABRERA M.S., QUINTANA, R.D. Salicaceae afforestations: Advantage or disadvantage for neotropical otter in its southernmost distribution? **Hystrix**, 30(2): 166-171. 2019.

KRUUK H. Otters. Ecology, behaviour and conservation. **Oxford University Press**, Oxford, 265p. 2006.

KRUUK, H. Otters: Ecology, Behaviour and Conservation. 1st edn. **Oxford University Press**, Oxford, UK. 2006.

KRUUK, H.; GOUDSWAARD, P. C. Effects of changes in fish populations in Lake Victoria on the food of otters (*Lutra maculicollis* Schinz and *Aonyx capensis* Lichtenstein). **African Journal of Ecology**, 28, 332–329. 1990.

KRUUK, H.; KANCHANASAKA, B.; O'SULLIVAN, S.; WANGHONGSA, S. Identification of tracks and other sign of three species of otter, *Lutra lutra*, *L. perspicillata* and *Aonyx cinerea* in Thailand. **Natural History Bulletin of the Siam Society**, 41, 23–30. 1993.

KUHN, R.A., MEYER, W. Comparative hair structure in the Lutrinae (Carvivera: Mustelidae). **Mammalia**, 74: 291-303. 2010.

LACOMBA, I., SOUTULLO BUGALLO, A.A., PRIGIONI, C. C.M. Observations on the distribution and conservation status of the Neotropical river otter (*Lontra longicaudis*) in the coastal lagoons of the Uruguayan Atlantic basin and their main tributaries. **IUCN Otter Specialist Bulletin**, 18(1): 20-27. 2001.

LARIVIÈRE, S. *Lontra longicaudis*. **Mammals Species**, Lawrence, 609: 1-5. 1999.

LATORRE-CARDENAS, M. C., GUTIÉRREZ-RODRÍGUEZ, C., RICO, Y., MARTÍNEZ-MEYER, E. Do landscape and riverscape shape genetic patterns of the Neotropical otter, *Lontra longicaudis*, in eastern Mexico? **Landscape Ecol** 36:69–87. 2021.

LAURENTINO, I. C, SOUSA, R.T. M., CORSO, G. New records and update on the geographic distribution of the *Lontra longicaudis* (Olfers, 1818) in the state of Rio Grande do Norte, Brazil. **Check List** 16 (1): 83–87. 2020.

LOUZADA-SILVA, D., VIEIRA, T.M., CARVALHO, J.P.D. HERCOS, A.P., SOUZA, B.M.D. Uso de espaço e de alimento por *Lontra longicaudis* no Lago Paranoá, Brasília. **Universitas: Ciências da Saúde**, 1(2): 305-316. 2008.

MACDONALD, S.M., C.F. MASON, C. F. A note on *Lutra longicaudis* in Costa Rica. **IUCN Otter Specialist Group Bulletin**, 7: 1-2. 1992.

MACIAS-CHUPULA, C. A. O papel da informetria e da cienciometria e sua perspectiva nacional e internacional. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 27, n. 2, p. 134-140, 1998.

MALDONADO, J.R.E., LÓPEZ-GONZÁLEZ, C.A. Recent records for the Neotropical river otter (*Lontra longicaudis*). Guerrero, Mexico. **IUCN Otter Specialist Group Bulletin**, 20(2): 65-68. 2003.

MARGARIDO, T. C. M.; BRAGA, F. G. Mamíferos. p. 25-142. In: MIKICH, S. B.; BÉRNILS, R. S. (Eds.). **Livro Vermelho da Fauna Ameaçada no Estado do Paraná**. Curitiba: Secretaria Estadual de Meio Ambiente, Instituto Ambiental do Paraná, 763 p. 2004.

MARMONTEL, M., SILVA, I.B.C, BOTERO-ARIAS, R. MIGUEL. H.A. Rescue, Tagging and Release of a Neotropical Otter (*Lontra longicaudis*) in Western Brazilian Amazon. In Proceedings of XIth International Otter Colloquium, **IUCN Otter Specialist Group Bulletin**: Special Issue, 28B: 36-46. 2011.

MASON, C., MACDONALD, S. Conclusions and priorities for otter conservation. Pp. 80-88, in *Otters: an action plan for their conservation* (P. Foster-Turley, S. Macdonald, and C. Mason, eds.). International Union for the Conservation of Nature, **Otter Specialist Group**, Gland, Switzerland, 126 pp. 1990.

MASSARANI, L., SILVA, C. M., ROCHA, M. Análise dos artigos acadêmicos sobre divulgação científica na Colômbia. **Razón Y Palabra**, 25(111), 2021.

MAYAGOITIA-GONZÁLEZ, P.E., FIERRO-CABO, A., VALDEZ, R., ANDERSEN, M., COWLEY, D., STEINER, R. Uso de hábitat y perspectivas de *Lontra longicaudis* en un área protegida de Tamaulipas, México. **Therya**, 4: 243-256. 2013.

MAYOR-VICTORIA, R. & A. BOTERO-BOTERO. Dieta de la nutria Neotropical *Lontra longicaudis* (Carnivora: Mustelidae) en el río Roble, alto Cauca, Colombia. **Acta Biológica Colombiana**, 15(1): 237-244. 2010.

MEDINA-BARRIOS, O. Approach to a qualitative methodology for the direct search and detection of the neotropical otter (*Lontra longicaudis* Olfers, 1818). **IUCN Otter Spec. Grupo Bulletin**. 37 (3) 2020.

MEDINA-BARRIOS, O.D., MORALES-BETANCOURT, D. Notes on the behaviour of neotropical river otter (*Lontra longicaudis*) in Palomino River (la Guajira, Colombia). **IUCN Otter Spec. Group Bull.** 36(1), 2019.

MELQUIST, W.E.; DRONKERT, A.E. River otter. In NOVAK, M; BAKER, J.A.; OBBARD M.E.; MALLOCH, B. (eds), *Wild furbearer management and conservation in North America*, pp. 627–641, **Ministry of Natural Resources**, Ontario, Canada. 1987.

MENDONÇA, M.A.D.A., MENDONÇA, C.E.D.A. Novo registro de Lontra Neotropical *Lontra longicaudis* (Olfers, 1818) (Carnivora: Mustelidae) no Estado de Sergipe, Nordeste do Brasil. **Scientia Plena**, 8: 1-5. 2012.

MESQUITA, G., R. MENESES. Registro de *Lontra longicaudis* (Olfers, 1818) no estado do Maranhão, Nordeste do Brasil. **Scientia Plena**, 11: 1-7. 2015.

MICHALSKI F., MARTINS, C.B., RHEINGANTZ, M.L. NORRIS, D. New Scent Marking Behavior of Neotropical Otter (*Lontra longicaudis*) in the Eastern Brazilian Amazon. **IUCN Otter Spec. Group Bull.** 38 (1): 27 -35. 2021.

MONROY-VILCHIS, O. & V. MUNDO. Nicho trófico de la nutria neotropical (*Lontra longicaudis*) en un ambiente modificado, Temascaltepec, México. **Revista mexicana de biodiversidad**, 80(3): 801-806. 2009.

MONTERRUBIO-RICO, T.C., CHARRE-MEDELLÍN. J.F. Distribución geográfica y ecológica de la nutria de río neotropical (*Lontra longicaudis*) en Michoacán, México. **Therya**, 5(1): 277-288. 2014.

MORALES-BETANCOURT, D., MEDINA BARRIOS, O.D. Notes on Neotropical Otter (*Lontra longicaudis*): Hunting a Possible Underestimated Threat in Colombia. **IUCN Otter Specialist Group Bulletin**, 35(4):198-204. 2018.

MUANIS, M.C., OLIVEIRA, L.F.B. 2011. Habitat Use and Food Niche Overlap by Neotropical Otter, *Lontra longicaudis*, and Giant Otter, *Pteronura brasiliensis*, in the Pantanal Wetland, Brazil. **IUCN Otter Specialist Group Bulletin**, 28 (A): 76–85, 2011.

NAKANO-OLIVEIRA, E., FUSCO, R., SANTOS DOS, E.A.V., MONTEIRO-FILHO, E.L.A. (2004). New information about the behavior of *Lontra longicaudis* (Carnivora: Mustelidae) by radio-telemetry. **IUCN Otter Specialist Group Bulletin**, 21(1): 31-35. 2004.

NAKANO-OLIVEIRA. Ecologia e conservação de mamíferos carnívoros de Mata Atlântica na região do complexo estuarino lagunar de Cananéia, Estado de São Paulo. 217 f. **Tese** (Doutorado em Ecologia) – Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2006.

NATURE INDEX. Country/territory outputs. Disponível em: <<https://www.natureindex.com/country-outputs/Brazil>> Acesso em: 30 set. 2021.

NAVARRO, M. A. Ocorrência e dieta da lontra neotropical, *Lontra longicaudis* (Olfers, 1818), em dois rios do Parque Nacional de Saint-Hilaire/Lange, Serra da Prata, Paraná. 90 f. **Dissertação** (Mestrado em Ciências Biológicas), Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2015.

NAVARRO-PICADO, J., SPINOLA-PARALLADA, M., MADRIGAL-MORA, A., FONSECA-SÁNCHEZ, A. Selección de habitat de *Lontra longicaudis* (Carnivora, Mustelidae) bajo la influencia de la represa hidroeléctrica del río Penas Blancas y sus tributarios, Alajuela, Costa Rica. **Uniciencia** Vol. 31, No. 1, 2017.

OEI. 84% dos investigadores ibero-americanos escolheram publicar em inglês em detrimento da sua língua materna espanhola ou portuguesa em 2020. Disponível em: <<https://oei.int/pt/escritorios/secretaria-geral/noticia/el-84-de-los-investigadores-iberoamericanos-optaron-en-2020-por-publicar-en-ingles-en-detrimento-de-sus-lenguas-maternas-espanola-o-portuguesa>> Acesso em: 30 set. 2021.

OLFERS. *Lutra longicaudis*. In: W. L. ESCHWEGE's **Journal von Brasilien**, vol. 15, Heft 2, p. 233, type locality, Brazil. 1818.

OLIVEIRA, I.J, BUZO, M.G, QUIRINO, B.A, GUEDES, E.S, PERES, L.N, OLIVEIRA, R.C.S, HARACENKO, S., ALVES, J.C, BENEDITO, E. The Influence of Water Level on the Detection of Signs of Neotropical Otters (*Lontra longicaudis*) on a Flood Plain. **IUCN Otter Spec. Group Bull.** 35 (4): 203 – 211. 2018.

OTTER SPECIALIST GROUP. Otter Specialist Group Member Survey 2020 RESPONSE ANALYSIS. Disponível em: <<https://www.otterspecialistgroup.org/osg-newsite/wp-content/uploads/2021/07/Otter-Specialist-Group-Member-Survey-2020-RESPONSE-ANALYSIS-2.0.pdf>>. Acesso em: 30 set. 2021.

PARDINI, R. Feeding ecology of the Neotropical river otter *Lontra longicaudis* in an Atlantic Forest stream, south-eastern Brazil. **Journal of Zoology**, 245(4): 385-391. 1998.

PARDINI, R., TRAJANO. E. Use of shelters by the Neotropical river otter (*Lontra longicaudis*) in an Atlantic Forest stream, southeastern Brazil. **Journal of Mammalogy**, 80: 600-610. 1999.

PARERA, A. Estimating River Otter *Lutra longicaudis* population in Iberá lagoon using direct sightings methodology. **IUCN Otter Specialist Group Bulletin**. 13(2): 77-83. 1996.

PARERA, A. The Neotropical river otter *Lutra longicaudis* in Ibera Lagoon, Argentina. **IUCN Otter Specialist Group Bulletin**, 8: 13-16. 1993.

PARERA. A. Las nutrias verdaderas de la Argentina. Fundación Vida Silvestre Argentina. **Boletín técnico**, 21: 13-20. 1996.

PASSAMANI, M. S.L. CAMARGO. Diet of the river otter *Lutra longicaudis* in Furnas Reservoir, south-eastern Brazil. **IUCN Otter Specialist Group Bulletin**, 12: 32-34. 1995.

PEREIRA, L. H. G. Influência do enriquecimento ambiental no comportamento de espécimes cativos de *Lontra longicaudis* no Zoológico Municipal de Curitiba. **Monografia**, Universidade Federal do Paraná, 46p. 2017

PÉREZ, L. M. F., HINCAPIÉ-USMA, P. A., RESTREPO, C. A., BALAGUERA-REINA, S. A., GUEVARA, G. Distribution and habitat use intensity of the Neotropical Otter (*Lontra longicaudis*) in a Colombian hydroelectric dam. **Revista de Biología Tropical**, 68. 2020.

PÉREZ-IRINEO, G. SANTOS-MORENO, A. Riqueza de especies y gremios tróficos de mamíferos carnívoros en una selva alta del sureste de México. **Therya**, Vol.4(3):551-564. 2013.

- PERINI, A. A., VIEIRA, E. M., SCHULZ, U. H. Evaluation of methods used for diet analysis of the neotropical otter *Lontra longicaudis* (Carnivora, Mustelidae) based on spraints. **Mamm. biol.** 74. 230–235, 2009.
- PIMENTA, N.C, BARNETT, A.P.A. LAZZARINI, S.M., RIBEIRO, D.C., RAMALHEIRA, C.S., WEBER ROSAS, F.C.W. Home alone: Records of abandonment of still-dependent Giant Otter (*Pteronura brasiliensis*) and neotropical Otter (*Lontra longicaudis*) individuals in Brazilian Amazon. **IUCN Otter Specialist Group Bulletin.** 33(1): 86-95. 2016.
- PINHO, F.F. DE, G.B. FERREIRA, I.M. BARATA. Feeding ecology spraint deposition sites of the Neotropical otter (*Lontra longicaudis*) at Cavernas do Peruaçu National Park, Brazil. **IUCN Otter Specialist Group Bulletin,** 35(1): 11-21. 2018.
- PINILLOSA, L., J. PEREZ-TORRES, A. BOTERO-BOTERO. Diet of *Lontra longicaudis* in Espejo River, Quindío, Columbia. **IUCN Otter Specialist Group Bulletin,** 35(4): 222-229. 2018.
- PLATT, S. G. T.R. RAINWATER. Predation by Neotropical otters (*Lontra longicaudis*) on turtles in Belize. **IUCN Otter Specialist Group Bulletin,** 28(1): 4-10. 2011.
- POCASANGRE-ORELLANA, X., PARALLADA, R. M. S. Selección de hábitat del lobito de río (*Lontra longicaudis*) (Carnívora: Mustelidae) en la Reserva Natural Iberá, Argentina. **Revista de Ciencias Ambientales.** Vol 52(2): 111-122. 2018.
- POLECHLA JR, P. J., CARRILLO-RUBIO. E. Historic and current distributions of river otters (*Lontra canadensis*) and (*Lontra longicaudis*) in the Río Grande or Río Bravo del Norte Drainage of Colorado and New Mexico, USA and of Chihuahua, Mexico and adjacent areas. **IUCN Otter Specialists Group Bulletin,** 26(2): 82-96. 2009.
- PRADO-ORTIZ, L.E., VALDESPINO, C., ROMANO, M. GONZÁLEZ-ROMERO, A. Quantification of immunoreactive testosterone and estradiol-17 β metabolites to identify the sex of Neotropical otters (*Lontra longicaudis annectens*) in the field. **Animal Reproduction Science,** 222. 2020.
- QGIS Development Team. **QGIS Geographic Information System.** Versão 3.16.15: Madeira. [s.l.]: Open Source Geospatial Foundation Project, 2020.
- QUADROS, J. E.L. MONTEIRO-FILHO. Fruit occurrence in the diet of the Neotropical otter *Lontra longicaudis* in southern Brazilian Atlantic forest its implication for seed dispersion. **Journal of Neotropical Mammalogy,** 7(1): 33-36. 2000.
- QUADROS, J. Uso do habitat e estimativa populacional de lontras antes e depois da formação do reservatório de Salto Caxias, rio Iguaçu, Paraná, Brasil. **Neotropical Biology and Conservation,** 7(2): 97-107. 2012.

- QUADROS, J., E.L. MONTEIRO-FILHO. Diet of the Neotropical otter, *Lontra longicaudis*, in an Atlantic forest area, Santa Catarina State, southern Brazil. **Studies on Neotropical fauna Environment**, **36**(1): 15-21. 2001.
- QUADROS, J., MONTEIRO-FILHO, E.L.A. Coleta e preparação de pêlos de mamíferos para identificação em microscopia óptica. **Revista Brasileira de Zoologia**, **23**, 274-278. 2006a.
- QUADROS, J., MONTEIRO-FILHO, E.L.A. Identificação dos mamíferos de uma área de Floresta Atlântica utilizando a microestrutura de pelos-guarda de predadores e presas. **Arquivos do Museu Nacional**, **68**, 47-66. 2010.
- QUADROS, J., MONTEIRO-FILHO, E.L.A. Revisão conceitual, padrões microestruturais e proposta nomenclatória para os pêlos-guarda de mamíferos brasileiros. **Revista Brasileira de Zoologia**, **23**, 279-292. 2006b.
- QUADROS, J., MONTEIRO-FILHO, E.L.A. Sprainting sites of the Neotropical otter, *Lontra longicaudis*, in an Atlantic Forest area of southern Brazil. **Mastozoología Neotropical**, **9**(1): 39-46. 2002.
- QUINTELA, F. M. A. GATTI. Armadillo (Cingulata: Dasypodidae) in the diet of the neotropical otter *Lontra longicaudis* in Southern Brazil. **IUCN Otter Specialist Group Bulletin**, **26**(2): 78-81. 2009.
- QUINTELA, F. M., ARTIOLI, L.G.S. PORCIUNCULA, R.A. Diet of *Lontra longicaudis* (Olfers, 1818) (Carnivora: Mustelidae) in three limnic systems in Southern Rio Grande do Sul State, Brazil. **Brazilian Archives of Biology and Technology**, **55**(6): 877-886. 2012.
- QUINTELA, F.M., PORCIUNCULA, R.A. COLARES, E.P. Diet of *Lontra longicaudis* (Olfers) in a coastal stream in southern Rio Grande do Sul State, Brazil. **Neotropical Biology and Conservation**, **3**(3): 119-125. 2008.
- RAMIREZ-BRAVO, O E., MORENO-BARRERA, P. L., HERNÁNDEZ-SANTÍN, L. Public participation as an aid to conserve little known species: the case of the neotropical otter *Lontra longicaudis* (Olfers, 1818) in Central Mexico. **IUCN Otter Spec. Group Bull.** **30**(1), 2013.
- RAMIREZ-BRAVO, O.E. Neotropical Otter (*Lontra longicaudis*) Records in Puebla, Central Mexico. **IUCN Otter Specialist Group Bulletin**, **27**(3): 134-136. 2010.
- RANGEL-AGUILAR, O., GALLO-REYNOSO, J.P. Hábitos alimentarios de la nutria neotropical (*Lontra longicaudis annectens*) en el Río Bavispe-Yaqui, Sonora, México. **Therya**, **4**(2): 297-309. 2013.
- RHEINGANTZ M. L., L.G. OLIVEIRA-SANTOS, H.F. WALDEMARIN, E. PELLEGRINI CARAMASCHI. Are otters generalists or do they prefer larger, slower prey? Feeding Flexibility of the Neotropical Otter *Lontra longicaudis* in the Atlantic Forest. **IUCN Otter Specialist Group Bulletin**, **29**(2): 80-94. 2012.

- RHEINGANTZ, M. L., SANTIAGO-PLATA, V.M., TRINCA, C.S. The Neotropical otter *Lontra longicaudis*: a comprehensive update on the current knowledge and conservation status of this semiaquatic carnivore. **Mammal Review**. 47. 291–305, 2017b.
- RHEINGANTZ, M. L., WALDEMARIN, H. F., KASPER, C. B. Survey of neotropical otters: testing methods to access distribution. **IUCN Otter Spec. Group Bulletin**. 21A, 2004.
- RHEINGANTZ, M.L. & TRINCA, C.S. 2015. *Lontra longicaudis*. The IUCN Red List of Threatened Species 2015. Disponível em: <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2015-2.RLTS.T12304A21937379.en>. Acesso em: 22 set. 2021.
- RHEINGANTZ, M.L., DE MENEZES, J.F.S. DE THOISY, B. Defining Neotropical otter *Lontra longicaudis* distribution, conservation priorities and ecological frontiers. **Tropical Conservation Science**, 7(2): 214-229. 2014.
- RHEINGANTZ, M.L., H.F. WALDEMARIN, L. RODRIGUES, T.P. MOULTON. Seasonal spatial differences in feeding habits of the Neotropical otter *Lontra longicaudis* (Carnivora: Mustelidae) in a coastal catchment of southeastern Brazil. **Zoologia (Curitiba, Impresso)**, 28(1): 37-44. 2011.
- RHEINGANTZ, M.L., J.F.S. DE MENEZES, M. GALLIEZ, F.A.S. FERNEZ. Biogeographic patterns in the feeding habits of the opportunist semiaquatic Neotropical otter. **Hydrobiologia**, 792: 1-15. 2017.
- RHEINGANTZ, M.L., LEUCHTENBERGER, C. ZUCCO, C.A. FERNANDEZ. F.A.S. Differences in activity patterns of the Neotropical otter *Lontra longicaudis* between rivers of two Brazilian ecoregions. **Journal of Tropical Ecology**, 32(2): 170-174. 2016.
- RIBEIRO J.P., MIOTTO, R.A. Mammalia, Carnivora, Mustelidae, *Lontra longicaudis* Olfers, 1818: Occurrence record in an estuary area in the state of São Paulo, Brazil. **Check List**, 6(3):445-446. 2010.
- RICHARDSON, R. J. Pesquisa social: métodos e técnicas. São Paulo: Atlas, 1989.
- ROBERTS, N.J., CLARK, R.M. WILLIAMS, D. Otter (*Lontra longicaudis*) spraint and mucus depositions: Early ecological insights into the differences in marking site selection and implications for monitoring prey availability. **IUCN Otter Specialist Group Bulletin**. 33(1): 8-17. 2016.
- RODRIGUES, L. A., LEUCHTENBERGER, C., KASPER, C. B., CARVALHO-JUNIOR, O., SILVA, V. C. F. Avaliação do risco de extinção da Lontra neotropical *Lontra longicaudis* (Olfers, 1818) no Brasil. **Biodiversidade Brasileira**, 3(1), 216-227, 2013.
- RODRIGUEZ-URIBE, M.C. RUBIO-PADILLA, M.A., NAVARRO-RODRIGUEZ, M.C. Primer registro de la nutria neotropical (*Lontra longicaudis annectens*) (Carnivora:

Mustelidae) en el estero Boca Negra, Jalisco, Mexico: Una aproximacion al conocimiento de se dieta. **Revista Biociencias**, 3(2): 144-150. 2015.

ROLIM, F.A., RODRIGUEZ, P.C.F., GADIG, O.B.F. Baited videos to assess semi-aquatic mammals: occurrence of the neotropical otter *Lontra longicaudis* (Carnivora: Mustelidae) in a marine coastal island in São Paulo, southeastern Brazil. **Marine Biodiversity**, 49(2): 1047-1051. 2018.

ROSAS-RIBEIRO, R.F., RANULPHO, R., VENTICINQUE, E. New records and update on the geographical distribution of *Lontra longicaudis* (Olfers, 1818) (Carnivora: Mustelidae) in seasonally dry tropical forests of northeastern Brazil. **Check List: The Journal of Biodiversity Data**, 13(3). 2017.

RUBIO-PADILLA, M.A., RODRIGUEZ-URIBE, M.C. Primer registro de la nutria neotropical *Lontra longicaudis* (Carnivora, Mustelidae) en el rio Cuale, Puerto Vallarta, Jalisco, Mexico: una aproximacion al conocimiento de su dieta. **Acta Zoologica Mexicana**, 30(3): 746-751. 2014.

RUIZ-GARCÍA, M., ESCOBAR-ARMEL, P., THOISY, B., MARTÍNEZ-AGÜERO, M., PINEDO-CASTRO, M., SHOSTELL, J. M. Biodiversity in the Amazon: Origin Hypotheses, Intrinsic Capacity of Species Colonization, and Comparative Phylogeography of River Otters (*Lontra longicaudis* and *Pteronura brasiliensis*, Mustelidae, Carnivora) and Pink River Dolphin (*Inia* sp., Iniidae, Cetacea). **J Mammal Evol** 25:213–240. 2018.

RUIZ-VELÁSQUEZ, E., ANDRÉS-REYES, J. V., SANTOS-MORENO, A. Registros notables de tres especies de mamíferos del estado de Oaxaca, México. **Revista Mexicana de Biodiversidad**. 85: 325-327, 2014.

SALAZAR, G. B. 1932. Animales Mexicanos, mamíferos. Museo Nacional de Historia Natural. Imprenta Patricio Sanz, Tlalpan, México, 1932.

SANTIAGO-PLATA, V. M., J. D. VALDEZ-LEAL, C. J. PACHECO-FIGUEROA, F. DE LA CRUZ-BURELO, E. J. MOGUEL-ORDÓÑEZ. Aspectos ecológicos de la nutria neotropical (*Lontra longicaudis annectens*) en el camino La Veleta em la Laguna de Términos, Campeche, México. **Therya**, 4: 265-280. 2013.

SANTOS, F. A. P. Distribuição espaço-temporal e dieta de *Lontra longicaudis* (Carnivora: Mustelidae) em região costeira do sul do RS. 2011. 28 f. **Dissertação** (Mestrado em Biologia de Ambientes Aquáticos Continentais) - Setor de Ciências Biológicas.

SANTOS, L.B., N.R.D. REIS, M.L. ORSI. Trophic ecology of *Lontra longicaudis* (Carnivora, Mustelidae) in lotic semilotic environments in southeastern Brazil. **Iheringia. Série Zoologia**, 102(3): 261-268. 2012.

SANTOS, L.B., REIS, N.R.D. Use of shelters and marking sites by *Lontra longicaudis* (Olfers, 1818) in lotic and semilotic environments. **Biota Neotropica**, 12(1): 199-205. 2012.

SANTOS, P.M.R.S.D., KINUPP, V.F. COLETTTO-SILVA. A. Abrigo em copa de árvore de filhote de lontra Neotropical (*Lontra longicaudis* - Carnivora: Mustelidae) em floresta inundável amazônica. **Acta Amazonica**, 37(2): 309-312. 2007.

SAVAGE, R. J. G. The anatomy of potamotherium on oligocene Lutrine. **Proc Zool Soc Lond**, London 129 -151-244,1957.

SCHWEIZER, J. **A ariranha no Pantanal: ecologia e comportamento de *Pteronura brasiliensis***. Curitiba: Ed. Brasil Natureza Ltda, 1992.

SCULLION, J. J., FAHRENHOLZ, J., HUAYTALLA, V., RENGIFO, M.E., LANG, E. Mammal conservation in Amazonia's protected areas: A case study of Peru's Ichigkat Muja - Cordillera del Condor National Park. **Global Ecology and Conservation** 26, 2021.

SIDONE, O. J. G., HADDAD, E. A., MENA-CHALCO, J. P. A ciência nas regiões brasileiras: evolução da produção e das redes de colaboração científica. **TransInformação**, Campinas, 28(1):15-31, 2016.

SILVA, F. D., QUINTELA, F.M. Observations on the climbing habits of Neotropical otter (*Lontra longicaudis*). **IUCN Otter Specialist Group Bulletin**, 27(2): 93-97. 2010.

SILVA, R. E. Ecologia alimentar da ariranha (*Pteronura brasiliensis*) e da lontra neotropical (*Lontra longicaudis*) no Parque Nacional do Jaú, Amazonas, Brasil. 48 f. **Dissertação** (Mestre em Ciências Biológicas), Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus, 2010.

SILVA, R. E., NAKANO-OLIVIERA, E., MONTEIRO-FILHO, E.L.A. Methodology for test occurrence and distribution of neotropical otter (*Lontra longicaudis*, Olfers, 1818) in Cananéia, South coast of the state of São Paulo, Brazil. **IUCN Otter Specialist Group Bulletin**, 22(1): 29-33. 2005.

SILVA, R. E., ROSAS, F.C.W., ZUANON, J. Feeding ecology of the giant otter (*Pteronura brasiliensis*) and the neotropical otter (*Lontra longicaudis*) in Jaú National Park, Amazon, Brazil. **Journal of Natural History**, 48 (7-8): 465–479, 2013.

SILVA-LÓPEZ, G. Records for the Neotropical river otter in landscapes of the Ramsar site Alvarado Lagoon System, México. **IUCN Otter Specialist Group Bulletin**, 26(1): 44-49. 2009.

SILVA-LÓPEZ, G., MENDOZA-LÓPEZ, M.R. CRUZ-SÁNCHEZ, J.S. GARCÍA-BARRADAS, O. LÓPEZ SUÁREZ, G. ABARCA-ARENAS, L.G. GUTIÉRREZ-MENDIETA, F. MARTÍNEZ CHACÓN, A. A qualitative assessment of *Lontra longicaudis annectens* aquatic habitats in Alvarado, Mexico. **IUCN Otter Specialist Group Bulletin**, 29(2): 109-115. 2012.

SILVERMAN, B. W. **Density Estimation for Statistics and Data Analysis**. New York: Chapman and Hall, 1986.

SOUSA, K.S., D.D. SARAIVA, E.P COLARES. Intra-annual dietary variation in the Neotropical otter from southern Brazil. **Mammal Study**, 38(3): 155-162. 2013.

SOUTO, L. R. A. New Occurrence Data of Neotropical Otters *Lontra longicaudis* (Olfers, 1818). In Bahia state, Northeastern Brazil. **IUCN Otter Specialist Group Bulletin**, 29(2): 71-79. 2012.

SOUTULLO, A., GARBERA, R. P., GONZALEZ, E. M. A preliminary survey on the status of otters in Uruguay. **IUCN Otter Specialist Group Bulletin**, 15(1): 48-55. 1998.

SPINAK, E. Indicadores cienciométricos, Brasília, **Ciência da Informação**, v. 27, n.2, p. 141-148, 1998.

SPINOLA, R. M. & C. VAUGHAN. Dieta de la nutria neotropical (*Lutra longicaudis*) en la Estación Biológica La Selva, Costa Rica. **Vida Silvestre Neotropical**, 4(2):125-132. 1995.

STRAUB, L. M. Uso de habitat e ecologia alimentar de *Lontra longicaudis* (Olfers, 1818) em corpos d'água da bacia hidrográfica litorânea, Paraná, Brasil. 2017. 50 f. **Dissertação** (Mestrado em Sistemas Costeiros e Oceânicos) - Setor de Ciências da Terra.

TEIXEIRA, M. B., DORNELLES, R. C. ÁVILA, M. KERBER, L., KOENEMANN, J. G. Registros de ocorrência de *Lontra longicaudis* (Olfers, 1818) no Sudoeste do Rio Grande do Sul, Brasil. **Biodivers. Pampeana Uruguiana**, 6(2): 74-78, 2008.

TIMOTEO, L. Horário de atividade e utilização das margens do Rio Pereque por lontras [*Lontra longicaudis* (Olfers, 1818)] no Parque Estadual da Ilha do Cardoso, Sul do Estado de São Paulo. 2018. 25 f. **Monografia** (Graduação em Ciências Biológicas) – Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná.

TOLEDO, G. A. C., GURGEL-FILHO, N. M., ZERMIANI, F. C., AZEVEDO, J. C. N., FEIJÓ, A. Albinism in neotropical otter, *Lontra longicaudis* (Carnivora: Mustelidae). **Pan-American Journal of Aquatic Sciences**. 9(3): 234-238, 2014.

TRINCA, C. S. JAEGER, C. F., EIZIRIK, E. Molecular ecology of the Neotropical otter (*Lontra longicaudis*): non-invasive sampling yields insights into local population dynamics. **Biological Journal of the Linnean Society**, 109, 932–948. 2013.

TRINCA, C. S., EIZIRIK, E. Molecular sexing of Neotropical otter (*Lontra longicaudis*) noninvasive samples. **Conservation Genet Resour** 4:575–577. 2012.

TRINCA, C. S., WALDEMARIN, H. F., EIZIRIK, E. Genetic diversity of the Neotropical otter (*Lontra longicaudis* Olfers, 1818) in Southern and Southeastern Brazil. **Braz. J. Biol.**, 67(4, Suppl.): 813-818, 2007.

TRINCA, C. S., WALDEMARIN, H. F., ROSAS, F. C. W., EIZIRIK, E. Characterization and assessment of 12 autosomal microsatellite loci suitable for

population and evolutionary studies of the neotropical otter (*Lontra longicaudis*). **IUCN Otter Spec. Group Bull.** 28(A) 2011.

TRINCA, C.S., B. DE THOISY, F.C.W. ROSAS, H.F. WALDEMARIN, K.P. KOEPFLI, J.A. VIANNA, E. EIZIRIK. Phylogeography and demographic history of the neotropical otter (*Lontra longicaudis*). **Journal of Heredity** 103: 479-492, 2012.

TRUJILLO, F., D. ARCILA. Nutria neotropical, *Lontra longicaudis*. In: MAHECHA, J. V. R., TRUJILLO, F., JORGENSON, J., ALBERICO, M. **LIBRO rojo de los mamíferos de Colombia**. La Serie de Libros Rojos de Especies Amenazadas de Colombia. Bogotá, Colombia. 2006.

UCHÔA, T., VIDOLIN, G. P., FERNANDES, T. M., VELASTIN, G. O, MANGINI, P. R. Aspectos ecológicos e sanitários da lontra (*Lontra longicaudis* OLFERS, 1818) na Reserva Natural Salto Morato, Guaraqueçaba, Paraná, Brasil. **Cadernos em Biodiversidade** 4: 19–28. 2004.

UNESCO. UNESCO Science Report: the Race Against Time for Smarter Development. S. SCHNEEGANS, T. STRAZA AND J. LEWIS (eds). UNESCO Publishing: Paris. 2021.

UTRERAS, V., ARAYA, I. Distribution and conservation status of the neotropical otter (*Lutra longicaudis*) and the giant otter (*Pteronura brasiliensis*) in Ecuador. **Proc. VIlth International Otter Colloquium**. 1998.

VAN ZYLL DE JONG, C. G. A systematic review of the Nearctic and Neotropical River otters (genus *Lutra*, Mustelidae, Carnivora). **R. Ont. Mus. Life Sci. Contrib.** No. 80. 1972.

VANTI, N.A.P. Da bibliometria à webometria: uma exploração conceitual dos mecanismos utilizados para medir o registro da informação e a difusão do conhecimento, Brasília, **Ciência da Informação**, v. 31, n. 2, p. 152-162, 2002.

VAUGHAN, T. A.; RYAN, J. M.; CZAPLEWSKI, N. J. **Mammalogy**. 6. ed. Burlington: Jones & Bartlett Learnin. 2015.

VERDIN, B., SANDRI AVILA, T., CARVALHO-JUNIOR, O., BRICARELLO, P. A. First Record of *Amblyomma ovale* (Koch, 1844) (Acari: Ixodidae) Parasitizing *Lontra longicaudis* (Olfers, 1818) (Carnivora: Mustelidae) In Santa Catarina Island, Florianópolis, SC, Brazil. **IUCN Otter Spec. Group Bull.** 32(1) 2015.

VEZZOSI, R. I., A.T. EBERHARDT, V.B. RAIMONDI, M.F. GUTIÉRREZ, A.A. PAUTASSO. Seasonal variation in the diet of *Lontra longicaudis* in the Paraná River basin, Argentina. **Mammalia**, 78: 451–463. 2014.

WAYRE, P. Otters in western Malaysia. **Otter trust annual report**, 16–38. 1974.

WEBER, J. M. Seasonal exploitation of amphibians by otters (*Lutra lutra*) in north-east Scotland. **J Zool Lond** 220: 641–651. 1990.

WEBER, L. I., HILDEBRAND, C. G., FERREIRA, A., PEDARASSI, G., LEVY, J. A., COLARES, E. P. Microsatellite genotyping from faeces of *Lontra longicaudis* from southern Brazil. **Iheringia, Sér. Zool.**, Porto Alegre, 99(1):5-11, 2009.

WISE, M.H., LINN, I.J., KENNEDY, C.R. A comparison of the feeding biology of mink *Mustela vison* and otter *Lutra lutra*. **J. Zool., London** 195: 181–213. 1980.

WOZENCRAFT, W. C. Order Carnivora. Pp. 532–628 in Mammal species of the world: a taxonomic and geographic reference. 3rd edition, 2 vols. (D. E. Wilson and D. M. Reeder, eds.). **Johns Hopkins Univ. Press**, Baltimore. 2005.

YU, L.; PENG, D.; LIU, J.; LUAN, P.; LIAN, L.; LEE, H.; LEE, M.; RYDER, O. A.; ZHANG, Y. On the phylogeny of mustelidae subfamilies: analysis of seventeen nuclear non-coding loci and mitochondrial complete genomes. **BMC Evol. Biol.** 11:1-16. 2011.

ZANATA, T. B. Interação entre lontra - *Lontra longicaudis* (Olfers, 1818) - e a população pesqueira do Alto Rio Paraná. **Trabalho de Graduação** (Bacharelado em Ciências Biológicas) - Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2009.

APÊNDICE I – COORDENADAS EXATAS E APROXIMADAS DAS OCORRÊNCIAS DA LONTRA-NEOTROPICAL

Autores	Latitude	Longitude	Ano	País	Instituição/Periódico
Brandt	-30,366667	-51,033333	2004	Brazil	Dissertação/Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Fonseca	-19,400000	-57,333333	2004	Brazil	Dissertação/INPA
Fonseca	-19,266667	-57,433333	2004	Brazil	Dissertação/INPA
Alarcon	-22,750000	-46,866667	2006	Brazil	Dissertação/Universidade Estadual de Campinas
Gomes	-32,200000	-52,400000	2009	Brazil	Dissertação/Universidade Federal do Rio Grande
Zanata	-23,403348	-53,798042	2009	Brazil	Monografia/Universidade Federal do Paraná
Zanata	-23,362688	-53,749876	2009	Brazil	Monografia/Universidade Federal do Paraná
Silva	-1,900000	-61,416667	2010	Brazil	Dissertação/Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia
Silva	-2,016667	-61,533333	2010	Brazil	Dissertação/Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia
Silva	-1,883333	-61,666667	2010	Brazil	Dissertação/Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia
Santos	-32,245111	-52,220167	2011	Brazil	Dissertação/Universidade Federal do Rio Grande
Krepschi	-25,416667	-53,750000	2012	Brazil	Dissertação/Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Sousa	-32,300000	-52,933333	2012	Brazil	Dissertação/Universidade Federal do Rio Grande
Carvalho	-25,051389	-48,095000	2013	Brazil	Monografia/Universidade Federal do Paraná
Barbieri	-32,533333	-52,533333	2014	Brazil	Dissertação/Universidade Federal do Rio Grande
Peres	-32,533333	-52,533333	2014	Brazil	Dissertação/Universidade Federal do Rio Grande
Straub	-25,276111	-48,295000	2014	Brazil	Monografia/Universidade Federal do Paraná
Navarro	-25,550000	-48,533333	2016	Brazil	Dissertação/Universidade Federal do Paraná
Braga	-18,494204	-39,737232	2016	Brazil	Tese/Universidade de Vila Velha
Braga	-18,668584	-39,906299	2016	Brazil	Tese/Universidade de Vila Velha
Braga	-18,94389	-40,172159	2016	Brazil	Tese/Universidade de Vila Velha
Braga	-19,170526	-41,219580	2016	Brazil	Tese/Universidade de Vila Velha
Braga	-19,723933	-40,666827	2016	Brazil	Tese/Universidade de Vila Velha
Braga	-19,887204	-41,077333	2016	Brazil	Tese/Universidade de Vila Velha
Braga	-20,420851	-40,432096	2016	Brazil	Tese/Universidade de Vila Velha
Braga	-20,602952	-40,782850	2016	Brazil	Tese/Universidade de Vila Velha
Braga	-20,829492	-41,122023	2016	Brazil	Tese/Universidade de Vila Velha
Braga	-20,61019	-41,838727	2016	Brazil	Tese/Universidade de Vila Velha
Braga	-21,171614	-41,478596	2016	Brazil	Tese/Universidade de Vila Velha
Costa	-1,551944	-47,114444	2017	Brazil	Dissertação/Museu Paraense Emilio Goeldi
Costa	-1,626667	-47,483333	2017	Brazil	Dissertação/Museu Paraense Emilio Goeldi

Almeida	-29,333333	-50,250000	2017	Brazil	Dissertação/Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Almeida	-30,166667	-51,333333	2017	Brazil	Dissertação/Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Straub	-25,56704	-48,458350	2017	Brazil	Dissertação/Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Almansa	-30,349444	-54,050833	2019	Brazil	Monografia/Universidade Federal do Pampa
Almansa	-30,985056	-54,688389	2019	Brazil	Monografia/Universidade Federal do Pampa
Nakano-Oliveira	-25,066667	-47,933333	2004	Brazil	IUCN Otter Specialist Group
Nakano-Oliveira	-25,000000	-47,900000	2004	Brazil	IUCN Otter Specialist Group
Ribeiro & Miotto	-23,621232	-45,361796	2010	Brazil	Check List
Ribeiro & Miotto	-23,619416	-45,358062	2010	Brazil	Check List
Ribeiro & Miotto	-23,616224	-45,356059	2010	Brazil	Check List
Ribeiro & Miotto	-23,614943	-45,356977	2010	Brazil	Check List
Ribeiro & Miotto	-23,612745	-45,355809	2010	Brazil	Check List
Ribeiro & Miotto	-23,612133	-45,356351	2010	Brazil	Check List
Ribeiro & Miotto	-23,611043	-45,356038	2010	Brazil	Check List
Ribeiro & Miotto	-23,610795	-45,355579	2010	Brazil	Check List
Carvalho-Junior	-26,709722	-48,618056	2012	Brazil	IUCN Otter Specialist Group
Carvalho-Junior	-26,744722	-48,636389	2012	Brazil	IUCN Otter Specialist Group
Carvalho-Junior	-27,283333	-48,364722	2012	Brazil	IUCN Otter Specialist Group
Carvalho-Junior	-27,271389	-48,330556	2012	Brazil	IUCN Otter Specialist Group
Carvalho-Junior	-27,696944	-48,464444	2012	Brazil	IUCN Otter Specialist Group
Carvalho-Junior	-27,552500	-48,584722	2012	Brazil	IUCN Otter Specialist Group
Carvalho-Junior	-27,424722	-48,366667	2012	Brazil	IUCN Otter Specialist Group
Carvalho-Junior	-27,442500	-48,346944	2012	Brazil	IUCN Otter Specialist Group
Carvalho-Junior	-27,708333	-48,595556	2012	Brazil	IUCN Otter Specialist Group
Carvalho-Junior	-27,552500	-48,584722	2012	Brazil	IUCN Otter Specialist Group
Carvalho-Junior	-27,549444	-48,552500	2012	Brazil	IUCN Otter Specialist Group
Carvalho-Junior	-27,838611	-48,525833	2012	Brazil	IUCN Otter Specialist Group
Carvalho-Junior	-27,845833	-48,431389	2012	Brazil	IUCN Otter Specialist Group
Carvalho-Junior	-27,814444	-48,580833	2012	Brazil	IUCN Otter Specialist Group
Carvalho-Junior	-27,987500	-48,617778	2012	Brazil	IUCN Otter Specialist Group
Carvalho-Junior	-27,936944	-48,542222	2012	Brazil	IUCN Otter Specialist Group
Carvalho-Junior	-28,351667	-48,601111	2012	Brazil	IUCN Otter Specialist Group
Carvalho-Junior	-28,241111	-48,651667	2012	Brazil	IUCN Otter Specialist Group
Carvalho-Junior	-28,248056	-48,666111	2012	Brazil	IUCN Otter Specialist Group
Carvalho-Junior	-28,152778	-48,642222	2012	Brazil	IUCN Otter Specialist Group
Carvalho-Junior	-28,321389	-48,648611	2012	Brazil	IUCN Otter Specialist Group
Carvalho-Junior	-28,446667	-48,709167	2012	Brazil	IUCN Otter Specialist Group
Carvalho-Junior	-28,539167	-48,759722	2012	Brazil	IUCN Otter Specialist Group

Souto	-12,297917	-38,155111	2012	Brazil	IUCN Otter Specialist Group
Souto	-12,412147	-38,473400	2012	Brazil	IUCN Otter Specialist Group
Souto	-12,508991	-40,324980	2012	Brazil	IUCN Otter Specialist Group
Souto	-14,664777	-39,372775	2012	Brazil	IUCN Otter Specialist Group
Souto	-15,125503	-39,115488	2012	Brazil	IUCN Otter Specialist Group
Souto	-16,417822	-39,539514	2012	Brazil	IUCN Otter Specialist Group
Souto	-12,222017	-38,397724	2012	Brazil	IUCN Otter Specialist Group
Souto	-12,515339	-39,007640	2012	Brazil	IUCN Otter Specialist Group
Duque-Dávila	17,912750	-96,970111	2013	México	Therya
Duque-Dávila	17,723972	-96,929944	2013	México	Therya
Gonzalez-Christen	18,416900	-95,066700	2013	México	Therya
Pérez-Irneo	17,153600	-94,353700	2013	México	Therya
Gomez et al	-32,083333	-58,500000	2014	Argentina	Journal of Mammalogy
Gomez et al	-34,483333	-60,800000	2014	Argentina	Journal of Mammalogy
Monterrubio-Rico e Charre-Medellin	19,888333	-102,205278	2014	México	Therya
Monterrubio-Rico e Charre-Medellin	19,899167	-101,609444	2014	México	Therya
Monterrubio-Rico e Charre-Medellin	18,431547	-103,135915	2014	México	Therya
Monterrubio-Rico e Charre-Medellin	18,167814	-102,925611	2014	México	Therya
Monterrubio-Rico e Charre-Medellin	18,539000	-103,590000	2014	México	Therya
Monterrubio-Rico e Charre-Medellin	18,265722	-103,243000	2014	México	Therya
Monterrubio-Rico e Charre-Medellin	18,279000	-103,352000	2014	México	Therya
Monterrubio-Rico e Charre-Medellin	18,189000	-103,007000	2014	México	Therya
Monterrubio-Rico e Charre-Medellin	18,038889	-102,541944	2014	México	Therya
Monterrubio-Rico e Charre-Medellin	18,356944	-102,289167	2014	México	Therya
Monterrubio-Rico e Charre-Medellin	18,299444	-102,504444	2014	México	Therya
Monterrubio-Rico e Charre-Medellin	19,266111	-102,078889	2014	México	Therya
Monterrubio-Rico e Charre-Medellin	19,507350	-102,572417	2014	México	Therya
Monterrubio-Rico e Charre-Medellin	19,121056	-101,998250	2014	México	Therya
Monterrubio-Rico e Charre-Medellin	19,163092	-102,009147	2014	México	Therya
Monterrubio-Rico e Charre-Medellin	19,106111	-102,080000	2014	México	Therya
Monterrubio-Rico e Charre-Medellin	18,322722	-102,989139	2014	México	Therya
Monterrubio-Rico e Charre-Medellin	18,338389	-102,848861	2014	México	Therya
Monterrubio-Rico e Charre-Medellin	19,214444	-101,884000	2014	México	Therya
Monterrubio-Rico e Charre-Medellin	18,953889	-102,055833	2014	México	Therya
Monterrubio-Rico e Charre-Medellin	18,351694	-102,875028	2014	México	Therya
Monterrubio-Rico e Charre-Medellin	19,153722	-102,073028	2014	México	Therya
Monterrubio-Rico e Charre-Medellin	18,261500	-102,534000	2014	México	Therya
Monterrubio-Rico e Charre-Medellin	18,210556	-102,561194	2014	México	Therya
Monterrubio-Rico e Charre-Medellin	18,269075	-103,250000	2014	México	Therya

Monterrubio-Rico e Charre-Medellin	19,223750	-102,058072	2014	México	Therya
Monterrubio-Rico e Charre-Medellin	18,373111	-102,777111	2014	México	Therya
Charre-Medellin	25,249306	-105,450972	2011	México	Revista Mexicana de Biodiversidad
Charre-Medellin	23,201944	-104,515361	2011	México	Revista Mexicana de Biodiversidad
Charre-Medellin	23,333889	-104,172222	2011	México	Revista Mexicana de Biodiversidad
Silva-López	18,613889	-95,878889	2009	México	IUCN Otter Specialist Group
Silva-López	18,834167	-95,877778	2009	México	IUCN Otter Specialist Group
Silva-López	18,733889	-95,851667	2009	México	IUCN Otter Specialist Group
Silva-López	18,655278	-95,837500	2009	México	IUCN Otter Specialist Group
Dantas & Donato	-10,776667	-37,145000	2011	Brazil	Scientia Plena
Medonça & Medonça	-11,010361	-37,078722	2012	Brazil	Scientia Plena
Rodriguez-Uribe	20,650000	-105,250000	2015	México	Revista Bio Ciencias
Rodriguez-Uribe	20,700000	-105,283333	2015	México	Revista Bio Ciencias
Rodriguez-Uribe	20,669678	-105,269961	2015	México	Revista Bio Ciencias
Rodriguez-Uribe	20,670422	-105,269367	2015	México	Revista Bio Ciencias
Rubio-Padilla & Rodriguez-Uribe	20,531389	-105,114722	2014	México	Acta Zoológica Mexicana
Rubio-Padilla & Rodriguez-Uribe	20,581389	-105,168056	2014	México	Acta Zoológica Mexicana
Ruiz-Velásquez	17,786778	-97,349669	2014	México	Revista Mexicana de Biodiversidad
Aceituno <i>et al</i>	14,046595	-87,181252	2015	Honduras	IUCN Otter Specialist Group
Garcia-Herrera	4,832809	-74,803.835	2015	Colombia	Mastologia Neotropical
Mesquita & Meneses	-3,671390	-45,243330	2015	Brazil	Scientia Plena
Albanesi <i>et al</i>	-22,026920	-63,926730	2017	Argentina	IUCN Otter Specialist Group
Albanesi <i>et al</i>	-22,333000	-64,133000	2017	Argentina	IUCN Otter Specialist Group
Albanesi <i>et al</i>	-22,434580	-64,733750	2017	Argentina	IUCN Otter Specialist Group
Albanesi <i>et al</i>	-22,440410	-64,529580	2017	Argentina	IUCN Otter Specialist Group
Albanesi <i>et al</i>	-22,507080	-64,759580	2017	Argentina	IUCN Otter Specialist Group
Albanesi <i>et al</i>	-22,517080	-64,598750	2017	Argentina	IUCN Otter Specialist Group
Albanesi <i>et al</i>	-23,083000	-64,583000	2017	Argentina	IUCN Otter Specialist Group
Albanesi <i>et al</i>	-23,706810	-64,856240	2017	Argentina	IUCN Otter Specialist Group
Albanesi <i>et al</i>	-23,718750	-65,055410	2017	Argentina	IUCN Otter Specialist Group
Albanesi <i>et al</i>	-23,718750	-65,055410	2017	Argentina	IUCN Otter Specialist Group
Albanesi <i>et al</i>	-23,733000	-64,600000	2017	Argentina	IUCN Otter Specialist Group
Albanesi <i>et al</i>	-23,750000	-64,933000	2017	Argentina	IUCN Otter Specialist Group
Albanesi <i>et al</i>	-23,750000	-64,933000	2017	Argentina	IUCN Otter Specialist Group
Albanesi <i>et al</i>	-23,759330	-64,850310	2017	Argentina	IUCN Otter Specialist Group
Albanesi <i>et al</i>	-24,016000	-65,016000	2017	Argentina	IUCN Otter Specialist Group
Albanesi <i>et al</i>	-24,029580	-65,103750	2017	Argentina	IUCN Otter Specialist Group
Albanesi <i>et al</i>	-27,150000	-65,350000	2017	Argentina	IUCN Otter Specialist Group
Albanesi <i>et al</i>	-27,250000	-65,883000	2017	Argentina	IUCN Otter Specialist Group

<i>Albanesi et al</i>	-27,350000	-65,583000	2017	Argentina	IUCN Otter Specialist Group
<i>Albanesi et al</i>	-27,435900	-65,774880	2017	Argentina	IUCN Otter Specialist Group
<i>Garcia et al</i>	23,737000	-105,298000	2017	México	Therya
<i>Rosas-Ribeiro et al</i>	-9,628200	-37,754400	2017	Brazil	Check List
<i>Rosas-Ribeiro et al</i>	-5,973400	-35,328700	2017	Brazil	Check List
<i>Rosas-Ribeiro et al</i>	-6,281300	-35,413100	2017	Brazil	Check List
<i>Rosas-Ribeiro et al</i>	-6,354200	-35,794600	2017	Brazil	Check List
<i>Rosas-Ribeiro et al</i>	-6,445900	-35,305200	2017	Brazil	Check List
<i>Rosas-Ribeiro et al</i>	-6,625800	-35,492300	2017	Brazil	Check List
<i>Rosas-Ribeiro et al</i>	-6,716100	-35,340300	2017	Brazil	Check List
<i>Rosas-Ribeiro et al</i>	-7,781500	-35,608800	2017	Brazil	Check List
<i>Rosas-Ribeiro et al</i>	-8,519400	-36,290900	2017	Brazil	Check List
<i>Rosas-Ribeiro et al</i>	-9,431000	-36,615300	2017	Brazil	Check List
<i>Rosas-Ribeiro et al</i>	-5,989600	-35,454100	2017	Brazil	Check List
<i>Rosas-Ribeiro et al</i>	-7,660900	-35,836000	2017	Brazil	Check List
<i>Rosas-Ribeiro et al</i>	-8,679800	-44,884400	2017	Brazil	Check List
<i>Rosas-Ribeiro et al</i>	-7,337200	-44,616700	2017	Brazil	Check List
<i>Hernandez-Romero et al</i>	19,430661	-97,124778	2018	México	Evol. Biol.
<i>Hernandez-Romero et al</i>	19,428317	-97,119442	2018	México	Evol. Biol.
<i>Hernandez-Romero et al</i>	19,424889	-97,135369	2018	México	Evol. Biol.
<i>Hernandez-Romero et al</i>	19,423597	-97,135467	2018	México	Evol. Biol.
<i>Hernandez-Romero et al</i>	19,431275	-97,126517	2018	México	Evol. Biol.
<i>Rolim et al</i>	-23,596000	-45,294000	2018	Brazil	Marine Biodiversity
<i>Funes e Pocasangre-Orellana</i>	14,340000	-89,558333	2020	El Salvador	Check List
<i>Funes e Pocasangre-Orellana</i>	13,929667	-88,099667	2020	El Salvador	Check List
<i>Funes e Pocasangre-Orellana</i>	13,990500	-88,132333	2020	El Salvador	Check List
<i>Funes e Pocasangre-Orellana</i>	13,956000	-88,144833	2020	El Salvador	Check List
<i>Funes e Pocasangre-Orellana</i>	14,028833	-89,153500	2020	El Salvador	Check List
<i>Funes e Pocasangre-Orellana</i>	13,709500	-89,709667	2020	El Salvador	Check List
<i>Laurentino et al</i>	-5,637778	35,384167	2020	Brazil	Check List
<i>Laurentino et al</i>	-5,705278	-35,280000	2020	Brazil	Check List
<i>Laurentino et al</i>	-5,793056	-35,322778	2020	Brazil	Check List
<i>Laurentino et al</i>	-5,867778	-35,461389	2020	Brazil	Check List
<i>Laurentino et al</i>	-5,984444	-35,127500	2020	Brazil	Check List
<i>Laurentino et al</i>	-6,123056	-35,125556	2020	Brazil	Check List
<i>Laurentino et al</i>	-6,101111	-35,258333	2020	Brazil	Check List
<i>Laurentino et al</i>	-6,146111	-35,154167	2020	Brazil	Check List
<i>Laurentino et al</i>	-6,205278	-35,147778	2020	Brazil	Check List
<i>Laurentino et al</i>	-6,282778	-35,045278	2020	Brazil	Check List
<i>Laurentino et al</i>	-6,326944	-35,086111	2020	Brazil	Check List
<i>Laurentino et al</i>	-6,454722	-35,980000	2020	Brazil	Check List
<i>Laurentino et al</i>	-6,414444	-35,185833	2020	Brazil	Check List
<i>Laurentino et al</i>	-6,418056	-35,230556	2020	Brazil	Check List
<i>Laurentino et al</i>	-6,472222	-35,271111	2020	Brazil	Check List
<i>Laurentino et al</i>	-6,254167	-35,217778	2020	Brazil	Check List
<i>Laurentino et al</i>	-6,323056	-35,449167	2020	Brazil	Check List
<i>Laurentino et al</i>	-6,328333	-35,700556	2020	Brazil	Check List
<i>Laurentino et al</i>	-6,280833	-35,397778	2020	Brazil	Check List
<i>Juarez-Sanchez</i>	15,833333	-88,833333	2019	Guatemala	Plos One

Margarido & Braga, 2004	-22,616326	-52,874631	1994 a 2001	Brazil	Livro Vermelho
Margarido & Braga, 2004	-23,912215	-51,968436	1997 a 2003	Brazil	Livro Vermelho
Margarido & Braga, 2004	-24,631171	-50,018625	1989	Brazil	Livro Vermelho
Margarido & Braga, 2004	-25,244651	-50,021220	1989 e 2002	Brazil	Livro Vermelho
Margarido & Braga, 2004	-23,626363	-53,983433	1998	Brazil	Livro Vermelho
Margarido & Braga, 2004	-24,130510	-49,666698	2001	Brazil	Livro Vermelho
Margarido & Braga, 2004	-25,881626	-48,566371	1996	Brazil	Livro Vermelho
Margarido & Braga, 2004	-25,177958	-48,298760	2003	Brazil	Livro Vermelho
Margarido & Braga, 2004	-25,444459	-49,122026	1997	Brazil	Livro Vermelho
Margarido & Braga, 2004	-25,395462	-49,096824	1997	Brazil	Livro Vermelho
Margarido & Braga, 2004	-25,397392	-49,014695	1996	Brazil	Livro Vermelho
Margarido & Braga, 2004	-25,505156	-48,335570	1990	Brazil	Livro Vermelho
Margarido & Braga, 2004	-25,813184	-48,539631	1990	Brazil	Livro Vermelho
Margarido & Braga, 2004	-26,486324	-51,987302	1987	Brazil	Livro Vermelho
Margarido & Braga, 2004	-25,493564	-49,025506	1998	Brazil	Livro Vermelho
Margarido & Braga, 2004	-25,080346	-50,161078	2000	Brazil	Livro Vermelho
Margarido & Braga, 2004	-25,542810	-49,887270	1985	Brazil	Livro Vermelho
Margarido & Braga, 2004	-25,827487	-52,031228	1991	Brazil	Livro Vermelho
Gallo, 1997	19,352073	-90,688843	1997	México	Revista Mexicana de Mastozoologia
Gallo, 1997	18,174076	-91,010224	1997	México	Revista Mexicana de Mastozoologia
Gallo, 1997	18,447541	-91,520196	1997	México	Revista Mexicana de Mastozoologia
Gallo, 1997	18,168280	-92,117938	1997	México	Revista Mexicana de Mastozoologia
Gallo, 1997	19,855275	-90,518239	1997	México	Revista Mexicana de Mastozoologia
Gallo, 1997	16,183764	-92,143020	1958	México	Revista Mexicana de Mastozoologia
Gallo, 1997	16,709872	-93,735733	1981	México	Revista Mexicana de Mastozoologia
Gallo, 1997	14,912010	-92,272470	1959	México	Revista Mexicana de Mastozoologia
Gallo, 1997	16,769619	-93,084259	1972	México	Revista Mexicana de Mastozoologia
Gallo, 1997	15,376184	-92,529093	1972	México	Revista Mexicana de Mastozoologia
Gallo, 1997	17,189579	-93,103898	1957	México	Revista Mexicana de Mastozoologia
Gallo, 1997	16,101991	-91,019791	1981	México	Revista Mexicana de Mastozoologia
Gallo, 1997	17,580425	-91,640079	1981	México	Revista Mexicana de Mastozoologia
Gallo, 1997	16,759889	-93,043876	1987	México	Revista Mexicana de Mastozoologia
Gallo, 1997	16,329135	-91,127510	1997	México	Revista Mexicana de Mastozoologia
Gallo, 1997	16,760848	-93,527167	1998	México	Revista Mexicana de Mastozoologia
Gallo, 1997	16,559796	-92,816656	1997	México	Revista Mexicana de Mastozoologia
Gallo, 1997	28,713400	-106,085693	1959	México	Revista Mexicana de Mastozoologia
Gallo, 1997	28,722995	-106,088965	1959	México	Revista Mexicana de Mastozoologia

Gallo, 1997	29,013716	-108,317159	1972	México	Revista Mexicana de Mastozoología
Gallo, 1997	28,662787	-106,072828	1972	México	Revista Mexicana de Mastozoología
Gallo, 1997	28,646670	-106,073410	1932	México	Revista Mexicana de Mastozoología
Gallo, 1997	27,211826	-107,912548	1997	México	Revista Mexicana de Mastozoología
Gallo, 1997	19,255908	-103,841075	1997	México	Revista Mexicana de Mastozoología
Gallo, 1997	19,249035	-103,740156	1997	México	Revista Mexicana de Mastozoología
Gallo, 1997	25,509710	-103,538335	1959	México	Revista Mexicana de Mastozoología
Gallo, 1997	24,006257	-104,697962	1962	México	Revista Mexicana de Mastozoología
Gallo, 1997	23,969189	-104,693516	1986	México	Revista Mexicana de Mastozoología
Gallo, 1997	19,618843	-99,109390	1976	México	Revista Mexicana de Mastozoología
Gallo, 1997	18,789712	-99,717334	1981 e 1987	México	Revista Mexicana de Mastozoología
Gallo, 1997	19,101124	-100,281336	1988	México	Revista Mexicana de Mastozoología
Gallo, 1997	19,093280	-99,956273	1997	México	Revista Mexicana de Mastozoología
Gallo, 1997	20,674159	-103,012280	1978	México	Revista Mexicana de Mastozoología
Gallo, 1997	19,228949	-100,186897	1978	México	Revista Mexicana de Mastozoología
Gallo, 1997	18,774789	-100,430749	1997	México	Revista Mexicana de Mastozoología
Gallo, 1997	16,935240	-99,530543	1958	México	Revista Mexicana de Mastozoología
Gallo, 1997	18,201602	-99,790920	1958	México	Revista Mexicana de Mastozoología
Gallo, 1997	17,528164	-99,431726	1937	México	Revista Mexicana de Mastozoología
Gallo, 1997	16,988833	-99,110436	1970	México	Revista Mexicana de Mastozoología
Gallo, 1997	16,926611	-99,163452	1983	México	Revista Mexicana de Mastozoología
Gallo, 1997	18,293785	-100,713810	1986	México	Revista Mexicana de Mastozoología
Gallo, 1997	17,641703	-101,551053	1972	México	Revista Mexicana de Mastozoología
Gallo, 1997	16,947568	-99,161954	1978	México	Revista Mexicana de Mastozoología
Gallo, 1997	17,011777	-100,091083	1987	México	Revista Mexicana de Mastozoología
Gallo, 1997	17,209784	-100,441187	1997	México	Revista Mexicana de Mastozoología
Gallo, 1997	18,098967	-99,103395	1997	México	Revista Mexicana de Mastozoología
Gallo, 1997	18,669532	-99,510187	1997	México	Revista Mexicana de Mastozoología
Gallo, 1997	18,666166	-99,562630	1997	México	Revista Mexicana de Mastozoología
Gallo, 1997	17,550100	-99,175054	1997	México	Revista Mexicana de Mastozoología
Gallo, 1997	16,684197	-99,159005	1997	México	Revista Mexicana de Mastozoología
Gallo, 1997	17,036593	-99,608219	1997	México	Revista Mexicana de Mastozoología
Gallo, 1997	17,287966	-99,941738	1997	México	Revista Mexicana de Mastozoología
Gallo, 1997	17,568513	-101,333697	1997	México	Revista Mexicana de Mastozoología
Gallo, 1997	17,571125	-99,517692	1997	México	Revista Mexicana de Mastozoología
Gallo, 1997	17,730597	-101,569157	1997	México	Revista Mexicana de Mastozoología
Gallo, 1997	17,989449	-101,815772	1997	México	Revista Mexicana de Mastozoología

Gallo, 1997	18,024167	-101,034503	1997	México	Revista Mexicana de Mastozoología
Gallo, 1997	18,236154	-100,899383	1997	México	Revista Mexicana de Mastozoología
Gallo, 1997	18,447080	-100,574020	1997	México	Revista Mexicana de Mastozoología
Gallo, 1997	20,514022	-103,169466	1972	México	Revista Mexicana de Mastozoología
Gallo, 1997	18,830478	-103,618230	1981	México	Revista Mexicana de Mastozoología
Gallo, 1997	20,562193	-104,838797	1981	México	Revista Mexicana de Mastozoología
Gallo, 1997	19,527360	-105,057492	-	México	Revista Mexicana de Mastozoología
Gallo, 1997	20,471845	-103,818809	1986	México	Revista Mexicana de Mastozoología
Gallo, 1997	20,323722	-105,327132	1984	México	Revista Mexicana de Mastozoología
Gallo, 1997	19,758530	-104,452265	1986	México	Revista Mexicana de Mastozoología
Gallo, 1997	19,495387	-104,661388	1997	México	Revista Mexicana de Mastozoología
Gallo, 1997	19,376407	-104,989305	1988	México	Revista Mexicana de Mastozoología
Gallo, 1997	20,422705	-104,193862	1997	México	Revista Mexicana de Mastozoología
Gallo, 1997	20,442788	-105,278811	1997	México	Revista Mexicana de Mastozoología
Gallo, 1997	20,665771	-103,098911	1997	México	Revista Mexicana de Mastozoología
Gallo, 1997	20,541592	-103,471066	1997	México	Revista Mexicana de Mastozoología
Gallo, 1997	20,593410	-104,057188	1997	México	Revista Mexicana de Mastozoología
Gallo, 1997	20,647283	-105,233452	1997	México	Revista Mexicana de Mastozoología
Gallo, 1997	19,965467	-105,212753	1997	México	Revista Mexicana de Mastozoología
Gallo, 1997	19,934147	-105,251934	1997	México	Revista Mexicana de Mastozoología
Gallo, 1997	19,724797	-103,342984	1997	México	Revista Mexicana de Mastozoología
Gallo, 1997	19,667247	-103,979293	1997	México	Revista Mexicana de Mastozoología
Gallo, 1997	20,223502	-103,942229	1997	México	Revista Mexicana de Mastozoología
Gallo, 1997	19,498971	-104,314640	1997	México	Revista Mexicana de Mastozoología
Gallo, 1997	19,517223	-101,610184	1959	México	Revista Mexicana de Mastozoología
Gallo, 1997	18,173080	-102,931479	1987	México	Revista Mexicana de Mastozoología
Gallo, 1997	20,306680	-102,437348	1987	México	Revista Mexicana de Mastozoología
Gallo, 1997	20,301698	-102,435002	1997	México	Revista Mexicana de Mastozoología
Gallo, 1997	18,296232	-102,459644	1997	México	Revista Mexicana de Mastozoología
Gallo, 1997	18,913772	-98,958138	1959	México	Revista Mexicana de Mastozoología
Gallo, 1997	18,654621	-99,465518	1997	México	Revista Mexicana de Mastozoología
Gallo, 1997	18,731544	-99,111404	1997	México	Revista Mexicana de Mastozoología
Gallo, 1997	21,370821	-104,571092	1997	México	Revista Mexicana de Mastozoología
Gallo, 1997	22,164628	-104,636795	1997	México	Revista Mexicana de Mastozoología
Gallo, 1997	21,543393	-105,120473	1997	México	Revista Mexicana de Mastozoología
Gallo, 1997	20,930073	-104,518406	1998	México	Revista Mexicana de Mastozoología
Gallo, 1997	15,735845	-96,462249	1958	México	Revista Mexicana de Mastozoología

Gallo, 1997	16,438692	-94,218823	1972	México	Revista Mexicana de Mastozoología
Gallo, 1997	16,438610	-94,219252	1985	México	Revista Mexicana de Mastozoología
Gallo, 1997	16,008895	-97,440658	1997	México	Revista Mexicana de Mastozoología
Gallo, 1997	17,765946	-97,793208	1997	México	Revista Mexicana de Mastozoología
Gallo, 1997	16,613740	-95,979300	1997	México	Revista Mexicana de Mastozoología
Gallo, 1997	16,339559	-95,239997	1997	México	Revista Mexicana de Mastozoología
Gallo, 1997	16,499664	-94,433541	1997	México	Revista Mexicana de Mastozoología
Gallo, 1997	16,492222	-94,352884	1997	México	Revista Mexicana de Mastozoología
Gallo, 1997	16,450441	-95,034397	1997	México	Revista Mexicana de Mastozoología
Gallo, 1997	16,088507	-95,661898	1997	México	Revista Mexicana de Mastozoología
Gallo, 1997	15,986572	-95,669105	1997	México	Revista Mexicana de Mastozoología
Gallo, 1997	15,733946	-96,460514	1997	México	Revista Mexicana de Mastozoología
Gallo, 1997	15,823493	-96,330640	1997	México	Revista Mexicana de Mastozoología
Gallo, 1997	18,243888	-97,802058	1997	México	Revista Mexicana de Mastozoología
Gallo, 1997	15,893092	-97,042623	1997	México	Revista Mexicana de Mastozoología
Gallo, 1997	15,950844	-97,187147	1997	México	Revista Mexicana de Mastozoología
Gallo, 1997	16,692490	-96,678577	1997	México	Revista Mexicana de Mastozoología
Gallo, 1997	16,332600	-98,016623	1990	México	Revista Mexicana de Mastozoología
Gallo, 1997	20,501426	-97,664941	1997	México	Revista Mexicana de Mastozoología
Gallo, 1997	19,294491	-98,449011	1997	México	Revista Mexicana de Mastozoología
Gallo, 1997	19,308687	-98,286283	1997	México	Revista Mexicana de Mastozoología
Gallo, 1997	18,071666	-98,306536	1997	México	Revista Mexicana de Mastozoología
Gallo, 1997	18,182723	-88,698305	1988	México	Revista Mexicana de Mastozoología
Gallo, 1997	18,688563	-88,263159	1991	México	Revista Mexicana de Mastozoología
Gallo, 1997	19,852119	-87,639321	1997	México	Revista Mexicana de Mastozoología
Gallo, 1997	22,537596	-99,341699	1987	México	Revista Mexicana de Mastozoología
Gallo, 1997	26,311420	-108,783091	1962	México	Revista Mexicana de Mastozoología
Gallo, 1997	27,403187	-108,844202	1963	México	Revista Mexicana de Mastozoología
Gallo, 1997	26,972690	-109,016392	1965	México	Revista Mexicana de Mastozoología
Gallo, 1997	28,647715	-108,724689	1976	México	Revista Mexicana de Mastozoología
Gallo, 1997	27,505432	-110,072673	1982	México	Revista Mexicana de Mastozoología
Gallo, 1997	17,755146	-92,594686	1981	México	Revista Mexicana de Mastozoología
Gallo, 1997	17,833246	-93,378726	1983	México	Revista Mexicana de Mastozoología
Gallo, 1997	17,558492	-92,951028	1997	México	Revista Mexicana de Mastozoología
Gallo, 1997	22,310963	-97,949215	1958	México	Revista Mexicana de Mastozoología
Gallo, 1997	24,864671	-98,176048	1997	México	Revista Mexicana de Mastozoología
Gallo, 1997	22,302399	-97,896517	1989	México	Revista Mexicana de Mastozoología

Gallo, 1997	18,321621	-95,889874	1958	México	Revista Mexicana de Mastozoologia
Gallo, 1997	18,533891	-95,306259	1959	México	Revista Mexicana de Mastozoologia
Gallo, 1997	18,423495	-95,126812	1970	México	Revista Mexicana de Mastozoologia
Gallo, 1997	18,831987	-97,137865	1963	México	Revista Mexicana de Mastozoologia
Gallo, 1997	17,793614	-94,776706	1963	México	Revista Mexicana de Mastozoologia
Gallo, 1997	18,834467	-97,103749	1963	México	Revista Mexicana de Mastozoologia
Gallo, 1997	18,896204	-96,652617	1963	México	Revista Mexicana de Mastozoologia
Gallo, 1997	18,613847	-95,546916	1982	México	Revista Mexicana de Mastozoologia
Gallo, 1997	18,372567	-94,899512	1986	México	Revista Mexicana de Mastozoologia
Gallo, 1997	18,768402	-95,823397	1997	México	Revista Mexicana de Mastozoologia
Gallo, 1997	18,684421	-95,886054	1988	México	Revista Mexicana de Mastozoologia
Gallo, 1997	18,457922	-95,189596	1997	México	Revista Mexicana de Mastozoologia
Gallo, 1997	17,663470	-95,432967	1997	México	Revista Mexicana de Mastozoologia
Gallo, 1997	18,362623	-95,792055	1997	México	Revista Mexicana de Mastozoologia
Gallo, 1997	18,533710	-95,026154	1988	México	Revista Mexicana de Mastozoologia
Gallo, 1997	18,402216	-95,064979	1990	México	Revista Mexicana de Mastozoologia
Gallo, 1997	20,918635	-89,583067	1981	México	Revista Mexicana de Mastozoologia
Gallo, 1997	21,377751	-103,140475	1986	México	Revista Mexicana de Mastozoologia
Gallo, 1997	20,423188	-104,193862	1987	México	Revista Mexicana de Mastozoologia
Husson, 1978	5,761471	-56,684729	1978	Suriname	ZOÖLOGISCHE MONOGRAPHIEEN RIJKSMUSEUM VAN NATUURLIJKE HISTORIE No. 2
Husson, 1978	4,293080	-57,944078	1978	Suriname	ZOÖLOGISCHE MONOGRAPHIEEN RIJKSMUSEUM VAN NATUURLIJKE HISTORIE No. 3
Husson, 1978	3,736370	-56,278873	1978	Suriname	ZOÖLOGISCHE MONOGRAPHIEEN RIJKSMUSEUM VAN NATUURLIJKE HISTORIE No. 4
Husson, 1978	5,736213	-55,660031	1978	Suriname	ZOÖLOGISCHE MONOGRAPHIEEN RIJKSMUSEUM VAN NATUURLIJKE HISTORIE No. 5
Husson, 1978	4,155751	-55,877681	1978	Suriname	ZOÖLOGISCHE MONOGRAPHIEEN RIJKSMUSEUM VAN NATUURLIJKE HISTORIE No. 6

*As referências aqui citadas estão listadas no capítulo 1.

APÊNDICE II – DADOS BRUTOS DA FREQUÊNCIA DE ITENS ALIMENTARES DA LONTRA-NEOTROPICAL PARA CÁLCULO DA AMPLITUDE DE NICHO TRÓFICO

Autor(es)	Bioma Global	Bioma Brasileiro	Local	Peixe	Crustáceo	Inseto	Molusco	Mamífero	Réptil	Ave	Anfíbio	Planta
Chemes et al (2010)	Campos		Argentina	274	127	145	6	1	3	0	67	0
Vezzosi et al (2014)	Campos		Argentina	349	136	77	25	94	16	18	4	0
Rangel-Aguilar & Gall-Reynoso (2013)	Campos		México	79	0	41	2	5	1	8	1	0
Quintela et al (2008)	Campos	Pampa	RS	316	50	4	1	9	9	9	2	0
Quintela et al (2012)	Campos	Pampa	RS	285	67	2	15	12	3	5	4	0
Quintela et al (2012)	Campos	Pampa	RS	196	4	15	15	2	6	49	2	0
Quintela et al (2012)	Campos	Pampa	RS	100	27	8	1	8	6	5	5	3
Sousa et al (2013)	Campos	Pampa	RS	185	1	2	3	31	6	10	10	0
Almansa (2019)	Campos	Pampa	RS	1042	39	6	1	17	0	6	0	0
Almansa (2019)	Campos	Pampa	RS	455	3	0	1	10	0	1	0	0
Pinho et al (2018)	Cerrado (Savana)	Cerrado	MG	56	0	13	1	6	4	4	1	0
Mayor-Victoria e Botero-Botero (2010)	Floresta Tropical		Colômbia	46	0	7	1	0	1	0	0	0
Silva (2010)	Floresta Tropical	Amazônia	AM	74	3	1	0	2	6	0	0	0
Monroy-Vilchis & Mundo (2009)	Floresta Tropical		México	157	0	6	0	0	0	0	5	3
Spinola & Vaughan (1995)	Floresta Tropical		Costa Rica	59	63	2	0	0	1	0	0	0
Spinola & Vaughan (1995)	Floresta Tropical		Costa Rica	141	191	0	0	0	0	0	0	0
Spinola & Vaughan (1995)	Floresta Tropical		Costa Rica	116	119	4	0	0	0	0	0	0
Spinola & Vaughan (1995)	Floresta Tropical		Costa Rica	133	246	5	0	0	0	0	0	0
Santiago-Plata et al (2013)	Floresta Tropical		México	104	39	9	28	0	10	0	0	0
Cruz-Garcia et al (2017)	Floresta Tropical		México	190	0	364	10	6	2	3	39	44
Guerrero et al (2018)	Floresta Tropical		México	92	0	65	3	4	18	0	15	12
Garcia-Silva et al (2020)	Floresta Tropical		México	285	13	30	17	14	0	15	0	17
Garcia-Silva et al (2020)	Floresta Tropical		México	338	0	1	0	22	0	54	0	6
Briñones-Salas et al (2013)	Floresta Tropical		México	342	883	0	0	0	0	0	0	0

Briones-Salas et al (2013)	Floresta Tropical	México	979	1526	46	0	58	0	4	0	64
Duque-Dávila et al (2013)	Floresta Tropical	México	144	0	2	0	0	7	2	0	0
Grajales-García et al (2019)	Floresta Tropical	México	18	45	4	7	1	0	5	1	0
Heider & José (1997)	Floresta Tropical	Mata Atlântica	364	72	6	0	8	0	4	13	0
Pardini (1998)	Floresta Tropical	Mata Atlântica	523	869	124	0	29	7	7	11	0
Quadros & Monteiro-Filho (2001)	Floresta Tropical	Mata Atlântica	150	127	1	0	11	10	2	0	6
Alarcon & Simões Lopes (2004)	Floresta Tropical	Mata Atlântica	108	46	1	2	4	0	0	0	0
Uchôa et al (2004)	Floresta Tropical	Mata Atlântica	131	176	29	0	2	7	0	0	0
Carvalho-Junior et al (2010)	Floresta Tropical	Mata Atlântica	2300	333	0	28	56	0	56	0	0
Rheingantz et al (2011)	Floresta Tropical	Mata Atlântica	386	318	0	0	12	1	0	43	0
Aguiar et al (2012)	Floresta Tropical	Mata Atlântica	403	15	27	1	18	8	6	2	1
Santos et al (2012)	Floresta Tropical	Mata Atlântica	141	42	26	3	1	2	6	1	3
Santos et al (2012)	Floresta Tropical	Mata Atlântica	343	37	44	77	34	0	19	1	11
Nakano-Oliveira (2006)	Floresta Tropical	Mata Atlântica	17	30	0	0	0	0	0	0	0
Nakano-Oliveira (2006)	Floresta Tropical	Mata Atlântica	19	16	0	0	0	0	0	0	0
Nakano-Oliveira (2006)	Floresta Tropical	Mata Atlântica	20	101	0	0	3	0	1	0	20
Carvalho (2013)	Floresta Tropical	Mata Atlântica	75	73	2	0	3	3	2	0	0
Navarro (2015)	Floresta Tropical	Mata Atlântica	55	48	0	0	12	1	0	6	0
Straub (2017)	Floresta Tropical	Mata Atlântica	90	90	0	0	0	4	2	0	0

*As referências aqui citadas estão listadas no capítulo 2.

Briones-Salas et al (2013)	Floresta Tropical	México	36,57%	57,00%	1,72%	0,00%	2,17%	0,00%	0,15%	0,00%	2,39%
Duque-Dávila et al (2013)	Floresta Tropical	México	92,90%	0,00%	1,29%	0,00%	0,00%	4,52%	1,29%	0,00%	0,00%
Grajales-García et al (2019)	Floresta Tropical	México	22,22%	55,56%	4,94%	8,64%	1,23%	0,00%	6,17%	1,23%	0,00%
Heider & José (1997)	Floresta Tropical	Mata Atlântica	77,94%	15,42%	1,28%	0,00%	1,71%	0,00%	0,86%	2,78%	0,00%
Pardini (1998)	Floresta Tropical	Mata Atlântica	33,31%	55,35%	7,90%	0,00%	1,85%	0,45%	0,45%	0,70%	0,00%
Quadros & Monteiro-Filho (2001)	Floresta Tropical	Mata Atlântica	48,86%	41,37%	0,33%	0,00%	3,58%	3,26%	0,65%	0,00%	1,95%
Alarcon & Simões Lopes (2004)	Floresta Tropical	Mata Atlântica	67,08%	28,57%	0,62%	1,24%	2,48%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Uchôa et al (2004)	Floresta Tropical	Mata Atlântica	37,97%	51,01%	8,41%	0,00%	0,58%	2,03%	0,00%	0,00%	0,00%
Carvalho-Junior et al (2010)	Floresta Tropical	Mata Atlântica	82,94%	12,01%	0,00%	1,01%	2,02%	0,00%	2,02%	0,00%	0,00%
Rheingantz et al (2011)	Floresta Tropical	Mata Atlântica	50,79%	41,84%	0,00%	0,00%	1,58%	0,13%	0,00%	5,66%	0,00%
Aguiar et al (2012)	Floresta Tropical	Mata Atlântica	83,78%	3,12%	5,61%	0,21%	3,74%	1,66%	1,25%	0,42%	0,21%
Santos et al (2012)	Floresta Tropical	Mata Atlântica	62,67%	18,67%	11,56%	1,33%	0,44%	0,89%	2,67%	0,44%	1,33%
Santos et al (2012)	Floresta Tropical	Mata Atlântica	60,60%	6,54%	7,77%	13,60%	6,01%	0,00%	3,36%	0,18%	1,94%
Nakano-Oliveira (2006)	Floresta Tropical	Mata Atlântica	36,17%	63,83%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Nakano-Oliveira (2006)	Floresta Tropical	Mata Atlântica	54,29%	45,71%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Nakano-Oliveira (2006)	Floresta Tropical	Mata Atlântica	13,79%	69,66%	0,00%	0,00%	2,07%	0,00%	0,69%	0,00%	13,79%
Carvalho (2013)	Floresta Tropical	Mata Atlântica	47,47%	46,20%	1,27%	0,00%	1,90%	1,90%	1,27%	0,00%	0,00%
Navarro (2015)	Floresta Tropical	Mata Atlântica	45,08%	39,34%	0,00%	0,00%	9,84%	0,82%	0,00%	4,92%	0,00%
Straub (2017)	Floresta Tropical	Mata Atlântica	48,39%	48,39%	0,00%	0,00%	0,00%	2,15%	1,08%	0,00%	0,00%

*As referências aqui citadas estão listadas no capítulo 2.

APÊNDICE V – FAMÍLIAS DOS ITENS ALIMENTARES PARA A ANÁLISE DE SIMILARIDADE DE JACCARD (PARTE 02)

Bioma Global	Floresta Atlântica		Floresta Tropic		Floresta Atlântica		Floresta Tropic		Floresta Atlântica		Floresta Tropic		Floresta Atlântica		Floresta Tropic		Floresta Atlântica		
	México	México	México	México	ES	SP	SC	SC	MG	SP	PR	SP	PR	SP	PR	SP	PR	PR	
Bioma Brasileiro																			
Autor	Briones-Salas et al (2013)	Briones-Salas et al (2013)	Duque-Dávila et al (2013)	Helder & José (1997)	Pardini (1998)	Quadros & Monteiro-Filho (2001)	Alarcon & Simões Lopes (2004)	Carvalho & Junior et al (2010)	Aguiar et al (2012)	Santos et al (2012)	Santos et al (2012)	Nakano - Oliveira (2006)	Carvalho (2013)	Navarro (2015)	Straub (2017)				
Família/Local	México	México	México	ES	SP	SC	SC	SC	MG	SP	PR	SP	PR	SP	SP	PR	PR	PR	PR
Cichlidae	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0
Loricariidae	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0
Pimelodidae	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Characidae	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Erithrinidae	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0
Gobiesocidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Anostomidae	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Curimatidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sciaenidae	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Heptapteridae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Callichthyidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Synbranchidae	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Carangidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Salmonidae	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Catostomidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyprinidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ictaluridae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lepisosteidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Profundulidae	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Peixes

**APÊNDICE VI – LISTA DE REVISTAS CIENTÍFICAS CONSULTADAS DURANTE
O LEVANTAMENTO DE ARTIGOS DOS TRÊS CAPÍTULOS**

Revistas	Nº de artigos
IUCN Otter Spec. Group Bull.	60
Therya	15
Revista Mexicana de Biodiversidad	8
Mastozoología Neotropical	5
Iheringia, Série Zoologia	5
Mammalia	4
Check List	4
Scientia Plena	3
Journal of Mammalogy	3
Neotropical Biology and Conservation	3
Proc. VIIth International Otter Colloquium	3
Ocean & Coastal Management	2
Plos One	2
Hydrobiologia	2
Biota Neotropica	2
Revista Brasileira de Zoologia	2
Acta Scientiarum	1
Mammal Research	1
Journal of Natural History	1
Ecologia de Campo na Lagoa do Peri	1
The southwestern naturalist	1
Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom	1
Journal of Coastal Research	1
Brazilian Journal of Development	1
Revista da Biologia	1
Pesquisa Veterinária Brasileira	1
Revista Ceciliana	1
Ensaio nas ciências agrárias e ambientais	1
Western North American Naturalist	1
Habitat	1
Journal of Arid Environments	1
Comparative Parasitology	1
Acta Zoológica Mexicana	1
Zoological Studies	1
Evolutionary Biology	1
Environmental Pollution	1
Hystrix, the Italian Journal of Mammalogy	1
Mammalian Species	1
Landscape Ecology	1
Universitas Ciências da Saúde	1
Acta Biológica Colombiana	1

Uniciencia	1
The Zoological Society of London	1
Biologia Tropical	1
Mammalian Biology	1
Revista de Ciencias Ambientales	1
Animal Reproduction Science	1
Studies on Neotropical Fauna and Environment	1
Brazilian Archives of Biology and Technology	1
Zoologia	1
Tropical Conservation Science	1
Journal of Tropical Ecology	1
Mammal Review	1
Notas sobre mamíferos sudamericanos	1