

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO OESTE DO PARANÁ  
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO STRICTO SENSU EM CONSERVAÇÃO E  
MANEJO DE RECURSOS NATURAIS – NÍVEL MESTRADO

VICTOR GASPEROTTO KREPSCHI

Caracterização da dieta da lontra neotropical (*Lontra longicaudis*, Carnivora: Mustelidae) em três rios de Mata Atlântica do Sul do Brasil: uma análise espacial e temporal.

CASCADEL-PR

Agosto/2012

VICTOR GASPEROTTO KREPSCHI

Caracterização da dieta da lontra neotropical (*Lontra longicaudis*, Carnivora: Mustelidae) em três rios de Mata Atlântica do Sul do Brasil: uma análise espacial e temporal.

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação *Stricto Sensu* em Conservação e Manejo de Recursos Naturais – Nível Mestrado, do Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, da Universidade Estadual do Oeste do Paraná, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Conservação e Manejo de Recursos Naturais

Área de Concentração: Conservação e Manejo de Recursos Naturais

CASCAVEL-PR

Agosto/2012

**Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)**  
**Biblioteca Central do Campus de Cascavel – Unioeste**  
**Ficha catalográfica elaborada por Jeanine da Silva Barros CRB-9/1362**

K92d      Krepshi, Victor Gasperotto  
            Dieta da lontra neotropical (*Lontra longicaudis*, Carnivora:  
            Mustelidae) em três rios de Mata Atlântica do Sul do Brasil: uma análise  
            espacial e temporal. / Victor Gasperotto Krepshi — Cascavel, PR:  
            UNIOESTE, 2012.  
            32 p.

            Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Andréa Maria Teixeira Fortes  
            Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual do Oeste do  
            Paraná.  
            Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Conservação e  
            Manejo de Recursos Naturais, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde.  
            Bibliografia.

            1. Mata Atlântica. 2. Conservação. 3. Estudo de dieta. 4. Piscivoria.  
            5. Análise de Fezes. I. Universidade Estadual do Oeste do Paraná. II.  
            Título.

CDD 21.ed. 639.9

## FOLHA DE APROVAÇÃO

VICTOR GASPEROTTO KREPSCHI

Caracterização da dieta da lontra neotropical (*Lontra longicaudis*, Carnivora: Mustelidae) em três rios de Mata Atlântica do Sul do Brasil: uma análise espacial e temporal.

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação *stricto sensu* em Conservação e Manejo de Recursos Naturais-Nível de Mestrado, do Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, da Universidade Estadual do Oeste do Paraná, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Conservação e Manejo de Recursos Naturais, pela comissão Examinadora composta pelos membros:

---

Profa. Dra. Andréa Maria Teixeira Fortes

Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Presidente)

---

Prof. Dr. José Flávio Cândido Júnior

Universidade Estadual do Oeste do Paraná

---

Profa. Dra. Juliana Quadros

Universidade Federal do Paraná

Aprovada em  
Local da defesa

## Dedicatória

*Dedico todo o meu trabalho e esforço à  
conservação das espécies da fauna  
brasileira, às futuras gerações e às  
pessoas que fizerem uso desse  
documento para proteger a biodiversidade  
de alguma maneira.*

## AGRADECIMENTOS

Essa dissertação foi elaborada com a participação, colaboração e permissão de muitas pessoas. Sou grato a todas as pessoas que me incentivaram, em especial aos meus orientadores Andréa e Flávio, meus mentores, à coordenadora da pós-graduação Norma e aos meus pais Valdemar e Catarina. Agradeço também à passagem das pessoas que me desincentivaram e mudaram a trajetória do meu caminho. Agradeço aos órgãos de licenciamento ambiental (ICMBio, IBAMA e ParNa Iguaçu) e de fomento à pesquisa (CAPES), que viabilizaram a execução do presente trabalho.

Os acadêmicos da pós-graduação foram muito importantes na elaboração desse trabalho pela ajuda, apoio e amizade. Agradecimentos especiais a Daiane, Darlene, Marlu, Marina, Simone, Nayara e Maria Angélica. Sou grato a todos os servidores da UNIOESTE pelos serviços prestados, em especial Antonia Vilaca Telles e Ivone Gramatta Wichochi. Agradeço aos docentes que participaram da minha capacitação e contribuíram com a elaboração da dissertação, em especial, Eliseu Vieira Dias, Rosilene Delariva, Pitágoras A. Piana, Edson Antonio Alves da Silva, Livia Godinho Temponi, Weferson Júnio da Graça (UEM) e Prof. Gustavo A.S. de Melo (USP). Sou grato aos pesquisadores com os quais me correspondi e que trocaram experiências e literatura.

Agradeço aos pesquisadores e funcionários ligados ao Parque Nacional do Iguaçu, em especial Alexandre Vogliotti, Marina Xavier, Pedro Fogaça, Adaildo, Alésio (Motorista do Macuco Safari) e Fernanda Gürski, pela ajuda na concepção do projeto e durante sua execução. Agradeço aos acadêmicos da UNIOESTE que participaram das campanhas, ajuda de vital importância diante da logística das coletas de campo: Alessandro Rafagnin da Silva, Calebe Pereira Mendes, Patrícia Brenner, Mayara Lautert, e em especial Maurílio Palhari Jr., Simone Czarnobai, Gabriela R. de Oliveira e Diego D.D. Justina, e ainda mais, pela dedicação ininterrupta e incondicional, pelos bons momentos e amizade, Luiz Henrique Berticelli.

Agradeço aos proprietários e moradores rurais que cooperaram com a execução do trabalho, permitindo o acesso ao rio Gonçalves Dias por dentro de suas propriedades, à Comunidade Rural do município de Capitão Leônidas Marques, pela

permissão de uso das dependências da sede, e em especial ao Sr. Adolfo Cabral e Marina Cabral, Dona Ires e Leandro, Sr. Valdisnei, e Sr. Kiko e família.

Pessoalmente, agradeço minha família, meus amigos e minha namorada Mayara, pelos cuidados em todos os momentos. À vida, pela oportunidade de aliar meu trabalho com a conservação da fauna brasileira e a todos os mestres que me ensinaram a cuidar da natureza.

## SUMÁRIO

Caracterização da dieta da lontra neotropical ( <i>Lontra longicaudis</i> , Carnivora: Mustelidae) em três rios de Mata Atlântica do Sul do Brasil: uma análise espacial e temporal.....	01
ABSTRACT.....	01
INTRODUÇÃO.....	02
MATERIAL E MÉTODOS.....	04
RESULTADOS.....	08
DISCUSSÃO.....	12
AGRADECIMENTOS.....	19
LITERATURA CITADA.....	19
NORMAS DA REVISTA ZOOLOGIA (ANEXO).....	24

1 Dieta da lontra neotropical (*Lontra longicaudis*, Carnivora: Mustelidae) em três rios de Mata  
2 Atlântica do Sul do Brasil: uma análise espacial e temporal.

3

4 **Victor G. Krepschi<sup>1,6</sup>, Andréa M. T. Fortes<sup>1,2</sup>, José Flávio Cândido Jr.<sup>3</sup>, Weferson J.  
5 da Graça<sup>4</sup> & Pitágoras A. Piana<sup>1,5</sup>**

6

7 <sup>1</sup> Programa de Pós-Graduação em Conservação e Manejo de Recursos Naturais,  
8 Universidade Estadual do Oeste do Paraná. Rua Universitária 2069, Cascavel – PR, Brasil,  
9 85819-240.

10 <sup>2</sup> Laboratório de Fisiologia e Ecologia Vegetal, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde,  
11 Universidade Estadual do Oeste do Paraná. Rua Universitária, 2069, Cascavel – PR, Brasil,  
12 85819-240.

13 <sup>3</sup> Laboratório de Zoologia de Vertebrados e Biologia da Conservação, Centro de Ciências  
14 Biológicas e da Saúde, Universidade Estadual do Oeste do Paraná. Rua Universitária,  
15 2069, Cascavel - PR, Brasil, 85819-240.

16 <sup>4</sup> Departamento de Biologia, Núcleo de Pesquisas em Limnologia, Ictiologia e Aquicultura  
17 (Nupelia), Universidade Estadual de Maringá. Av. Colombo, 5790, Zona 7, Maringá – PR,  
18 Brasil, 87020-900.

19 <sup>5</sup> Grupo de Pesquisa em Recursos Pesqueiros e Limnologia (Gerpel), Universidade  
20 Estadual do Oeste do Paraná. Rua da Faculdade, 645, Jardim Santa Maria, Toledo – PR,  
21 Brasil, 85903-000.

22 <sup>6</sup> Corresponding author. *E-mail*: vkrepschi@hotmail.com

23

24 **ABSTRACT.** The diet of *Lontra longicaudis* was characterized through fecal analysis and  
25 spacial and temporal aspects in the consumption of its main preys were analyzed. The  
26 study was conducted systematically in three rivers of the Iguassu National Park, an  
27 Atlantic Rainforest reserve located in southern of Brazil. During one year, samplings were  
28 conducted monthly along three stretches, summing 46km, in order to find fecal samples.  
29 The analysis of 367 scats collected showed a piscivorous diet, which includes four main  
30 families of fish: Characidae, Cichlidae, Pimelodidae and Loricariidae, with crustacean  
31 consumption belonging to Trichodactilidae family. Moluscs, birds, mammals, reptiles and  
32 insect were detected in the diet. Seeds, vegetal fibers and materials from anthropic origin  
33 were also found. Differences in diet composition were found between Iguassu river and the

34 others, which is probably related with the physical features of these rivers reflecting  
35 distinct prey items availability. Crabs had been used as supplementary resources to the  
36 neotropical otters when consumption of their main prey (fishes) decreased. An increased  
37 frequency of occurrence of prey categories was recorded in spring and summer, except for  
38 crabs and molluscs in two of the three rivers, which contrasts with the high consumption of  
39 fish along all seasons. Correlation was found between precipitation and consumption of  
40 families of fish, what in turn seems to be due the river changings and the habits of the otter  
41 and these preys. In this region, the otters depends on the resources from aquatic  
42 environment, predicting mayor attention to the maintenance of the rivers, margins and  
43 natural features (such as flow and water regimes), in special Gonçalves Dias river,  
44 boundaries of the east side of the Iguassu National Park with areas of heavy anthropic land  
45 use.

46 KEY WORDS: Atlantic rainforest; conservation; feeding ecology; piscivory; spraint  
47 analysis.

48

49

## INTRODUÇÃO

50

51 A lontra neotropical (*Lontra longicaudis* Olfers, Carnivora: Mustelidae) possui  
52 distribuição geográfica ampla, ocorrendo originalmente do sul do México ao norte da  
53 Argentina, com exceção da costa oeste do Chile e áreas áridas do nordeste brasileiro  
54 (EMMONS & FEER 1990, LARIVIÈRE 1999). Essa espécie possui hábito de vida e adaptações  
55 ao ambiente semiaquático (CHEIDA *et al.* 2006) e está sempre associada a corpos hídricos  
56 como rios (SPÍNOLA & VAUGHAN 1995, PARDINI 1998, SÁNCHEZ & ARANDA 1999,  
57 QUADROS & MONTEIRO-FILHO 2001, CEZARE *et al.* 2002, MADORELL *et al.* 2008, QUINTELA  
58 *et al.* 2008, CHEMES *et al.* 2010, RHEINGANTZ *et al.* 2011), represas (JOSÉ & ANDRADE  
59 1997, LOUZADA-SILVA *et al.* 2003, BRANDT 2004, JOSEF *et al.* 2008, SANTOS *et al.* 2012,  
60 QUADROS 2012), lagos (PARERA 1993, COLARES & WALDEMARIN 2000, GORI *et al.* 2003,  
61 PORCINULA *et al.* 2008, CARVALHO-JR *et al.* 2010), estuários (COLARES & WALDEMARIN  
62 2000, NAKANO-OLIVEIRA 2006, QUINTELA *et al.* 2008, CARVALHO-JR *et al.* 2010) e, menos  
63 frequentemente, áreas costeiras (ALARCON & SIMÕES-LOPES 2004), utilizando os recursos  
64 associados a esses ambientes.

65

66

As informações sobre a espécie, ainda que deficientes, têm aumentado na literatura científica e estudos de dieta têm sido realizados por meio de análise de conteúdo fecal.

67 Essa técnica é vantajosa por ser desnecessário abater espécimes para tal fim, consideração  
68 metodológica importante por se tratar de uma espécie com status de conservação deficiente  
69 em dados (IUCN 2012) e classificada como “quase ameaçada” em território nacional  
70 (MACHADO *et al.* 2008) e no estado de São Paulo (BRESSAN *et al.* 2009), e vulnerável nos  
71 estados do Rio Grande do Sul (MARQUES *et al.* 2002), Minas Gerais (MACHADO *et al.*  
72 1998) e Paraná (MARGARIDO & BRAGA 2004).

73 A lontra neotropical é considerada um predador especialista (PARDINI 1998,  
74 QUADROS & MONTEIRO-FILHO 2001, NAKANO-OLIVEIRA 2006, KASPER *et al.* 2008, SANTOS  
75 *et al.* 2012) que apresenta preferência por organismos aquáticos (QUADROS & MONTEIRO-  
76 FILHO 2001) e de fácil captura (JOSÉ & ANDRADE 1997, PARDINI 1998, GORI *et al.* 2003).  
77 Dentre os grupos de organismos consumidos pela lontra neotropical, os peixes e os  
78 crustáceos são os principais e outras presas são consumidas em menores frequências  
79 oportunisticamente (SPÍNOLA & VAUGHAN 1995, QUADROS & MONTEIRO-FILHO 2001,  
80 KASPER *et al.* 2004). Esses outros itens presentes em sua dieta são moluscos, aves,  
81 mamíferos, répteis, anfíbios, insetos, frutos, e até mesmo o consumo de carniça é relatado  
82 (KASPER *et al.* 2004, QUINTELA *et al.* 2008, MAYOR-VICTORIA & BOTERO-BOTERO 2010,  
83 CHEMES *et al.* 2010), podendo ser recursos ocasionais e complementares à dieta principal  
84 em determinados períodos do ano (JOSÉ & ANDRADE 1997, RHEINGANTZ *et al.* 2011).

85 Como ressaltado por RHEINGANTZ *et al.* (2011), poucos estudos de dieta de *L.*  
86 *longicaudis* têm contemplado períodos de tempo de coleta de dados suficientes para se  
87 detectar sazonalidade ambiental, implicando em parcialidade de resultados e relatos de  
88 consumo pontual de presas específicas (GALLO-REYNOSO *et al.* 2008). Por sua vez,  
89 CARVALHO-JR *et al.* (2010), ao realizarem cinco anos de coleta de fezes de *L. longicaudis*,  
90 não detectaram diferenças na proporção dos itens na dieta da espécie entre os anos  
91 analisados, embora tenham sido detectadas diferenças entre os locais, levando os autores a  
92 apontar a importância das variações na escala espacial. Dessa forma, é metodologicamente  
93 importante que estudos que objetivem a caracterização de dieta de *L. longicaudis*  
94 contemplem as variações sazonais ambientais, e que as diferentes regiões de ocorrência da  
95 espécie sejam investigadas.

96 O Parque Nacional do Iguaçu é uma unidade de conservação de Mata Atlântica  
97 localizada na região sul do Brasil, parcialmente na divisa geopolítica do território brasileiro  
98 e argentino e um importante remanescente florestal no qual *L. longicaudis* ocorre  
99 (CRAWSHAW-JR 1995). Estudos sobre a lontra neotropical nessa região restringem-se

100 apenas a uma monografia de bacharelado em Ciências Biológicas que relata de forma  
 101 preliminar a dieta e abrigos na área (GÜRSKI 2006), tornando-se de grande interesse  
 102 científico e conservacionista a condução de novas pesquisas. Dessa forma, o presente  
 103 estudo objetivou caracterizar a dieta da espécie *Lontra longicaudis* em três rios  
 104 pertencentes ao Parque Nacional do Iguaçu (Paraná, Brasil), analisando-se aspectos da  
 105 variação temporal e espacial da dieta.

106

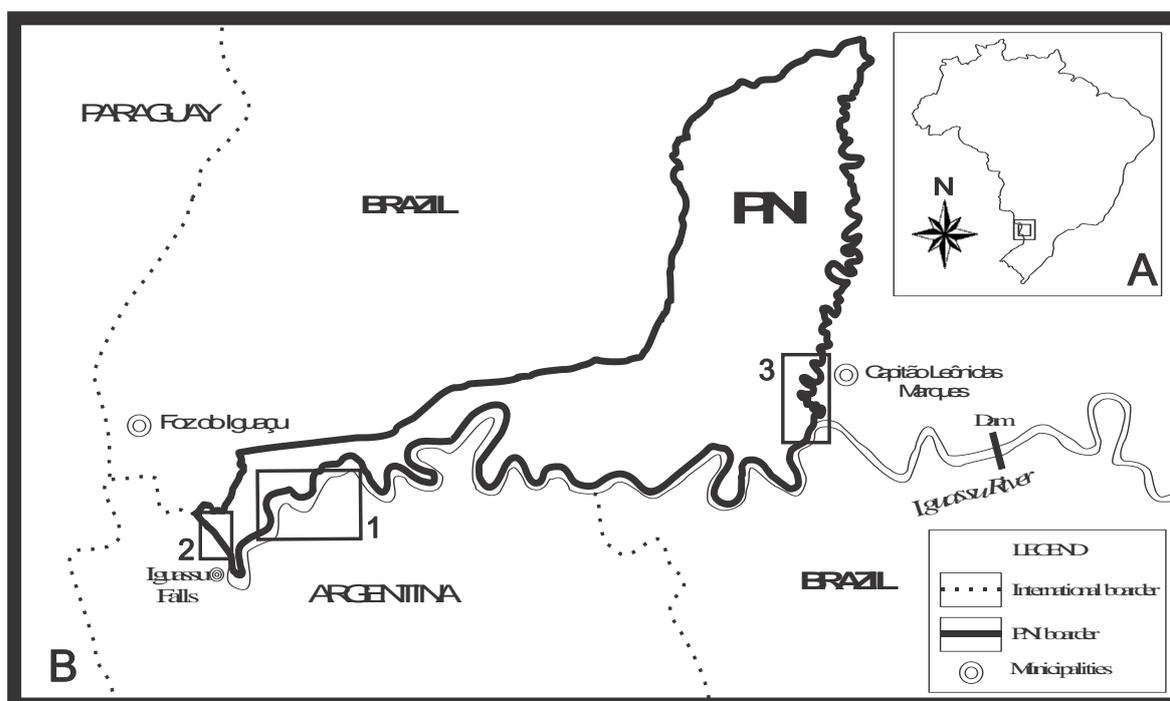
107

## MATERIAL E MÉTODOS

108

109 O estudo foi conduzido em três rios: rio Iguaçu (RIg), rio São João (RSJ) e rio  
 110 Gonçalves Dias (RGD), localizados no Parque Nacional do Iguaçu (PNI). Essa Unidade de  
 111 Conservação Federal constitui-se uma das maiores reservas de Mata Atlântica do Brasil,  
 112 possuindo aproximadamente 185.000 ha de floresta contínua e está localizada no oeste do  
 113 estado do Paraná (coordenadas gerais: 25°25'S 53°45'O, Figura 1). A fitofisionomia da  
 114 região estudada é a Floresta Estacional Semidecidual (VELOSO *et al.* 1991) e o clima é  
 115 classificado como cfa segundo Köppen.

116



117

118 **Figura 1. A. Localização do Parque Nacional do Iguaçu (PNI) no mapa geopolítico do Brasil; B. Mapa**  
 119 **do PNI e seu entorno e localização dos trechos estudados no (1- Rio Iguaçu - RIg, 2 – Rio São João -**  
 120 **RSJ, 3- Rio Gonçalves Dias - RGD).**

121

122 As temperaturas médias regionais registradas para o período de estudo foram de  
123 18,4°C nos meses frios (abril a setembro) e 24,5°C nos meses quentes (outubro a março),  
124 com médias diárias mínima e máxima de 5,3°C e 28,4°C (SIMEPAR 2012). A precipitação  
125 para o período de estudo foi bem distribuída ao longo dos meses, embora se observem dois  
126 períodos de maior precipitação, um entre os meses de dezembro e fevereiro e outro entre  
127 junho e agosto. Excepcionalmente, o mês de maio apresentou baixa precipitação, em torno  
128 de 6 mm. A precipitação anual acumulada e média mensal para o período de estudo foi de  
129 2.629,4mm e 224mm para o RGD e 1.657,4mm e 138,1mm para o RIg e RSJ (SIMEPAR  
130 2012).

131

### 132 *Caracterização dos rios*

133 Rio Iguazu: nasce no leste do estado do Paraná, percorre quase todo o estado  
134 longitudinalmente em direção ao Oeste, com aproximadamente 1.100 km de extensão até  
135 sua foz. Possui diversos afluentes ao longo de seu percurso e cinco represamentos  
136 destinados à geração de energia elétrica, os quais controlam sua vazão conforme a  
137 necessidade produtiva, o que pode provocar rápidas e intensas flutuações no nível do rio. O  
138 trecho estudado (entre as coordenadas 25°33'S 54°17'O e 25°41'S 54°26'O) compreende  
139 25 km a montante das Cataratas do Iguazu (Figura 1, trecho 1). Nesse trecho o rio Iguazu  
140 apresenta grande porte, possuindo largura entre 300m e 1500m. Nesse trecho de estudo  
141 ambas as margens são preservadas, à direita pelo Parque Nacional do Iguazu e à esquerda  
142 pelo Parque Nacional Iguazú, na Argentina.

143 Rio São João: é um pequeno tributário do rio Iguazu que nasce fora das imediações  
144 do PNI e deságua abaixo das Cataratas do Iguazu (25°37'32"S 54°28'50"O), sendo que  
145 1,2km finais do seu curso foram incluídos na amostragem (Figura 1, trecho 2). É um  
146 ambiente lótico com corredeiras e saltos de até 5m de altura, com largura aproximada entre  
147 5 e 10m. O trecho estudado desse rio apresenta vegetação ripária conservada em ambas as  
148 margens e fundo rochoso.

149 Rio Gonçalves Dias: é afluente do rio Iguazu, que delimita a leste o Parque  
150 Nacional do Iguazu (25°21'S 53°46'O; Figura 1, trecho 3). Esse rio tem extensão  
151 aproximada de 120km, constituindo a interface entre a unidade de conservação e áreas de  
152 uso humano. A vegetação do lado direito do rio é preservada (abrangência do PNI), e a  
153 vegetação no seu lado esquerdo é alterada pela agricultura e pecuária, com mata ciliar na  
154 maioria de sua extensão. O trecho escolhido para estudo compreende os 20km finais do rio

155 e apresenta largura aproximada de 20 a 30m, com fluxo de água lento e alguns trechos de  
156 corredeiras e pequenos saltos.

157

#### 158 *Coleta de dados e processamento das amostras*

159 Os dados foram coletados entre dezembro de 2010 e novembro de 2011, em  
160 campanhas mensais de cinco dias de duração, sendo destinados dois dias para o RGD, dois  
161 dias para o RIg e um dia para o RSJ. Devido às diferenças entre esses rios, empregaram-se  
162 metodologias de coleta distintas. No RGD, ambas as margens do rio foram percorridas  
163 simultaneamente em caiaques por dois observadores de similar experiência; no RIg, a  
164 margem do rio pertencente ao território brasileiro foi percorrida em caiaque duplo por dois  
165 observadores de similar experiência; e no RSJ, ambas as margens foram percorridas  
166 simultaneamente à pé, cada qual por um observador de similar experiência. Os trechos dos  
167 rios foram percorridos mensalmente, com exceção do RIg e RSJ no mês de dezembro  
168 devido às elevadas precipitação e vazão dos rios.

169 As fezes de lontra foram detectadas visualmente e/ou pelo odor, que é  
170 característico, e coletadas em sacos plásticos identificados com o nome do rio e a data e  
171 armazenadas para subsequente processamento. As amostras de fezes foram levadas para  
172 laboratório e processadas individualmente, sendo lavadas em peneira de malha de 0,5 mm  
173 em água corrente até a remoção da matéria passível de carreamento, remanescendo apenas  
174 as partes duras não digeridas das presas. O conteúdo da peneira foi seco à temperatura  
175 ambiente por 48 horas e em seguida, o material foi mantido em potes plásticos até a  
176 triagem, que foi feita em estereomicroscópio.

177 A triagem consistiu na separação das estruturas que permitissem a identificação das  
178 presas: escamas, placas dérmicas, ossos e otólitos (peixes); apêndices, abdômen e  
179 fragmentos de carapaça (crustáceos), opérculo, concha e fragmentos de concha (moluscos);  
180 fragmentos de exoesqueleto e apêndices (insetos); garras, pele, ossos e penas (aves); ossos,  
181 dentes, garras e pelos (mamíferos); ossos, placas e escamas (répteis); sementes; matéria  
182 vegetal e outros itens (material não identificado ou de origem antrópica).

183 Após a triagem, foi feita a identificação dos itens, na qual os peixes e crustáceos  
184 foram identificados até o nível de família, os pelos de mamíferos foram analisados por  
185 meio de padrões medulares e cuticulares (segundo protocolo estabelecido por QUADROS &  
186 MONTEIRO-FILHO, 2006a,b) e os demais itens foram identificados ao menor nível  
187 taxonômico possível.

188

189 *Apresentação dos Dados e Análises Estatísticas*

190 Foi calculada a Frequência de Ocorrência (FO) dos itens, tendo como base o  
191 número de registros de cada item em relação ao total de amostras, e a Porcentagem de  
192 Ocorrência (PO), calculada pelo número de vezes em que um item alimentar ocorreu  
193 dentre o total de itens consumidos. Calculou-se a amplitude de nicho trófico por meio do  
194 Índice de Levins Padronizado (BA) (KREBS 1989) para os três rios juntos (Tot) e para os  
195 três rios separadamente. Efetuaram-se dois cálculos desse índice para cada grupo de dados,  
196 um considerando sete categorias de itens alimentares (Peixes, Crustáceos, Moluscos,  
197 Mamíferos, Aves, Répteis e Insetos) e outro, para as seis famílias de peixes. Valores de BA  
198 acima de 0,5 são indicativos de tendência à generalização no consumo dos itens enquanto  
199 valores abaixo de 0,5 indicam tendência à especialização.

200 Os itens identificados foram dispostos em uma matriz de presença e ausência dos  
201 táxons encontrados para cada amostra de fezes. Em seguida, os dados foram ordenados por  
202 meio de Escalonamento Não-Métrico Multi Dimensional (NMDS) e as composições das  
203 dietas foram comparadas entre os rios por meio de Procedimento de Permutacional Multi-  
204 resposta (MRPP), seguido de comparações pareadas (*Pair-wise comparison*). Na  
205 sequência, a matriz de presença e ausência foi desmembrada em três matrizes, uma para  
206 cada rio, e, em cada matriz, a NMDS foi realizada para sumarizar a variação da dieta entre  
207 as estações climáticas (primavera, verão, outono e inverno), as quais foram avaliadas com  
208 MRPPs, seguidas de comparações pareadas.

209 Para o consumo em relação às famílias dos peixes foram avaliados os efeitos da  
210 precipitação acumulada nas estações climáticas, nos três rios estudados por meio de  
211 Análise de Covariância (ANCOVA). Foram considerados significantes testes estatísticos  
212 que apresentaram valores de  $p < 0,05$ . Para a aplicação dos testes seguiram-se técnicas de  
213 Estatística Multivariada, indicadas para análise de comunidades (MCCUNE & GRACE 2002)  
214 e utilizaram-se os programas estatísticos PcOrd 5.31 (MJM Software Design) e Statistica 7  
215 (Statsoft, 2004).

216

217

## RESULTADOS

218

219 Caracterização geral da dieta

220 Foram analisadas 367 amostras de fezes (191 do RGD, 101 do RIg e 75 do RSJ).  
 221 Os itens fecais encontrados na dieta foram classificados em sete categorias de itens  
 222 alimentares: Peixe, Crustáceo, Molusco, Mamífero, Ave, Réptil e Inseto. As fibras vegetais  
 223 encontradas nas fezes (FO = 9%) não foram consideradas itens alimentares da lontra, assim  
 224 como as sementes (FO = 6%), os fragmentos muito pequenos e isolados de insetos e os  
 225 moluscos gastrópodes pequenos, os quais foram considerados como sendo oriundos de  
 226 ingestão acidental ou secundária. Os materiais não identificados, de origens biológica  
 227 (estruturas diminutas e muito fragmentadas) e antrópica (emaranhado de fio de nylon,  
 228 provavelmente ingerido pela lontra durante a predação de peixes presos a redes de pesca)  
 229 (FO = 1,9), também não foram considerados como itens alimentares.

230 Os vestígios mais frequentes na dieta da lontra corresponderam à categoria Peixes e  
 231 foram identificadas seis famílias: Characidae (p.ex. lambaris), Cichlidae (p.ex. carás),  
 232 Pimelodidae (mandís), Loricariidae (p.ex. cascudos), Auchenipteridae (bocudos e jundiás)  
 233 e Erythrinidae (traíras). No RGD e RSJ não se registrou a ocorrência da família  
 234 Erythrinidae na dieta da lontra. A FO das categorias de itens fecais e famílias de peixes  
 235 estão descritas na tabela 1.

236

237 **Tabela 1. Itens fecais e seus valores de Frequência de Ocorrência (FO%) em cada rio,**  
 238 **subdividido em estações climáticas (PRI=Primavera, VER=Verão, OUT=Outono e**  
 239 **INV=Inverno). O número em parênteses corresponde à quantidade de amostras analisadas em**  
 240 **cada estação.**

Ítem	Rio Gonçalves Dias				Rio Iguazu				Rio São João			
	PRI (52)	VER (79)	OUT (30)	INV (30)	PRI (21)	VER (37)	OUT (29)	INV (14)	PRI (10)	VER (14)	OUT (23)	INV (28)
Cichlidae	69,2	68,4	50	63,3	81	48,6	69	57,1	80	71,4	30,4	67,9
Characidae	59,6	81	60	96,7	95,2	89,2	51,7	100	90	64,3	43,5	82,1
Pimelodidae	40,4	67,1	73,3	33,3	4,8	86,5	100	0	10	78,6	60,9	42,9
Loricariidae	40,4	31,6	20	50	28,6	29,7	13,8	71,4	40	50	13	39,3
Auchenipteridae	0	1,3	0	0	0	2,7	0	0	0	7,1	0	0
Erythrinidae	0	0	0	0	0	0	0	7,1	0	0	0	0
Peixe	90,4	94,9	93,3	100	95,24	100	100	100	100	100	91,3	85,7
Crustáceo	44,2	35,4	26,7	33,3	0	2,7	3,45	0	20	71,4	26,1	28,6
Molusco	7,7	7,6	10	3,3	0	5,41	0	0	0	0	0	0
Mamífero	13,5	11,4	0	0	0	2,7	0	0	0	0	0	3,57
Ave	5,8	10,1	3,3	0	4,76	2,7	0	0	0	0	17,39	0
Réptil	2,4	0,76	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

241

242

243           Apenas uma família de crustáceos foi identificada, Trichodactilidae, à qual  
244 pertencem os caranguejos de água doce. Não foi possível a identificação taxonômica mais  
245 precisa devido à elevada fragmentação dos remanescentes encontrados nas fezes. Em  
246 59,1% das amostras foram encontrados pelos-guarda da própria lontra e de presas, os quais  
247 permitiram detectar dois táxons de mamíferos pertencentes à ordem Didelphimorphia e  
248 sete táxons à ordem Rodentia. Dentre os didelfídeos, ambos táxons pertencem a  
249 Didelphidae sendo um pertencente a Caluromyinae e outro a Didelphinae. Os roedores  
250 compreendem táxons pertencentes a Cricetidae, todos pertencentes a Sigmodontinae, com  
251 exceção do rato-do-banhado (*Myocastor coypus*, Kerr 1792).

252           Os restos de aves não foram identificados e os de répteis (três ocorrências no RGD)  
253 permitiram a identificação de três grupos distintos: cobras (escamas ventrais), lagartos  
254 (fragmento mandibular com dentes) e cágados (pedaços do plastrão, placa córnea labial e  
255 fragmento de costela, pertencentes a um indivíduo jovem). Não foram encontrados ou  
256 detectados remanescentes de anfíbios. Os moluscos foram detectados por fragmentos de  
257 concha e de opérculo, sendo possível identificar gastrópodos do gênero *Pomacea* (Perry,  
258 1810). O único inseto considerado como oriundo de predação pela lontra ocorreu no RIg  
259 no mês de maio (outono) tratando-se de remanescente de uma larva aquática pertencente à  
260 Ordem Megaloptera (AZEVEDO & HAMADA 2008), que apresentou seu exoesqueleto pouco  
261 fragmentado, ainda que dilacerado e com seu conteúdo corpóreo totalmente digerido.

262           Os valores do índice de amplitude de nicho trófico encontrados para os itens  
263 consumidos pela lontra foram: 0,151 para os três rios agrupados, 0,215 para o RGD, 0,024  
264 para o RIg e 0,145 para o RSJ. Para as famílias de peixes, os valores foram 0,555 para os  
265 três rios agrupados, 0,694 para o RGD, 0,543 para o RIg e 0,565 para o RSJ.

266           Foram detectadas diferenças na composição da dieta entre os rios ( $A = 0,07$ ;  $p <$   
267  $0,05$ ) e em cada rio, entre as estações climáticas ( $p < 0,05$ ). A precipitação acumulada das  
268 estações climáticas apresentou correlação com o consumo de três das quatro principais  
269 famílias de peixe, a qual foi similar nos três rios estudados (Tabela 2), sendo positiva para  
270 Cichlidae e Characidae e negativa para Pimelodidae. O consumo de peixes e crustáceos  
271 também demonstrou forte correlação ( $r = -0,89$ ).

272

273

274  
275**Tabela 2. Resultados da Análise de Covariância para o consumo das quatro principais famílias de peixe em relação à precipitação e aos três rios estudados.**

Fam. Peixe	Cichlidae		Characidae		Pimelodidae		Loricariidae	
	F	P	F	p	F	p	F	p
Precipita.	8.454	<b>0.020</b>	5.602	<b>0.045</b>	8.513	<b>0.019</b>	1.510	0.254
Rio	1.146	0.365	1.721	0.239	1.526	0.275	0.199	0.824

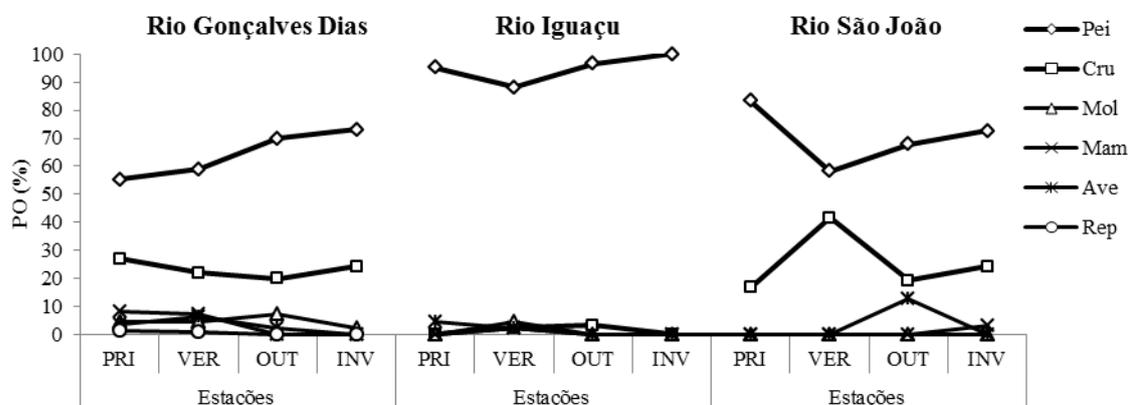
276

277 Caracterização da dieta por rio

278 O procedimento MRPP constatou distinção na composição da dieta ( $A = 0,07$ ;  $p <$   
 279  $0,05$ ), do RIG em relação aos demais rios ( $p < 0,05$ ), e semelhança entre o RGD e RSJ ( $p =$   
 280  $0,20$ ). Ainda que se tenha encontrado semelhanças entre esses últimos, a sazonalidade da  
 281 dieta foi interpretada e apresentada separadamente para cada rio, considerando as  
 282 diferenças de porte, de estrutura ciliar e de histórico de perturbação antrópica.

283 No RGD foram detectadas diferenças na composição da dieta da lontra neotropical  
 284 entre as estações climáticas ( $A = 0,68$ ;  $p < 0,05$ ). A figura 2 expressa a ocorrência das  
 285 categorias de itens consumidos nas estações climáticas no RGD.

286



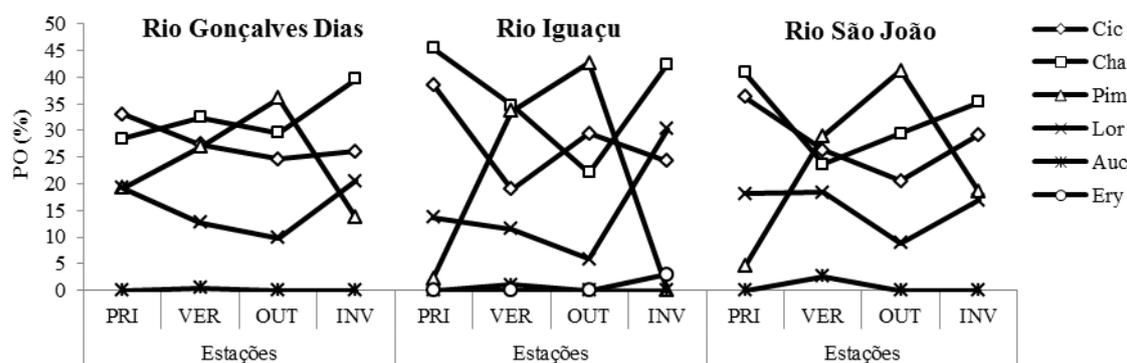
287

288 **Figura 2. Porcentagem de Ocorrência (PO) das categorias de presas (Pei=peixe,**  
 289 **Cru=crustáceo, Mol=molusco, Mam=mamífero, Ave=aves, Rep=réptil) nas estações climáticas**  
 290 **(PRI=Primavera, VER=Verão, OUT=Outono, INV=Inverno) no RGD.**

291

292 A categoria de presas peixe foi predominante na dieta da lontra neotropical no  
 293 RGD, com alta FO ao longo de todas as estações climáticas. Os crustáceos e moluscos  
 294 também ocorreram em todas as estações climáticas, sendo constatado pequeno decréscimo  
 295 no consumo de crustáceos no outono e um aumento no consumo de moluscos nessa  
 296 estação. O consumo de mamíferos, répteis e aves ocorreu em sua maioria na primavera e  
 297 no verão, excetuando-se um registro de ave no outono.

298 A variação sazonal do consumo das famílias de peixes no RGD está expressa na  
 299 figura 3. A família de peixe mais predada foi Characidae, seguido por Cichlidae,  
 300 Pimelodidae, Loricariidae e Auchenipteridae. Essa última família ocorreu em apenas uma  
 301 amostra na estação climática verão. É importante destacar que houve decréscimo na  
 302 flutuação da PO das famílias Cichlidae, Characidae e Loricariidae no outono, contrastando  
 303 com um aumento da PO da família Pimelodidae nessa mesma estação.  
 304



305  
 306 **Figura 3. Consumo das famílias de peixe (Cic=Cichlidae, Cha=Characidae, Pim=Pimelodidae,**  
 307 **Lor=Loricariidae, Auc=Auchenipteridae, Ery=Erythrinidae), expresso em Porcentagem de**  
 308 **Ocorrência (PO), nas estações climáticas (PRI=Primavera, VER=Verão, OUT=Outono,**  
 309 **INV=Inverno) nos três rios de estudo.**

310  
 311 A composição da dieta da lontra no RIg foi diferente entre as estações climáticas ( $A$   
 312  $= 0,61$ ;  $p < 0,05$ ). A categoria alimentar predominante na dieta no RIg foi peixe ( $FO =$   
 313  $99\%$ ), e os demais itens ocorreram de forma pontual e em baixa FO. As figuras 2 e 3  
 314 expressam a ocorrência sazonal das categorias de itens alimentares e das famílias de peixe  
 315 consumidas ao longo das estações climáticas, respectivamente. O comportamento da  
 316 flutuação da PO das quatro principais famílias de peixes ao longo das estações é parecido  
 317 com o observado para o RGD, ocorrendo uma diminuição das famílias Characidae e  
 318 Loricariidae e aumento da família Pimelodidae no outono. Só foram detectados peixes da  
 319 família Erythrinidae nesse rio, sendo um único registro no mês de julho, no inverno. O  
 320 consumo de peixes da família Auchenipteridae foi registrado no verão, assim como  
 321 observado para o RGD.

322 No RSJ, as estações climáticas determinaram sazonalidade na composição da dieta  
 323 ( $A = 0,57$ ;  $p < 0,05$ ). A ocorrência de peixes foi alta em todas as estações, com um  
 324 pequeno decréscimo da PO no verão (Figura 2). A predação de crustáceos foi expressiva  
 325 em todas as estações, com pico de aparições no verão. A detecção de aves nas fezes da

326 lontra ocorreu no outono (n = 3) e de mamíferos no inverno (n=1). Não foi registrada a  
327 ocorrência de moluscos na dieta de *L. longicaudis* nesse rio.

328 O consumo das famílias de peixes no RSJ ao longo das estações está representado  
329 na figura 3. Observa-se novamente um comportamento de diminuição de PO das famílias  
330 de peixe similar ao encontrado para o RGD e RIg, onde as famílias Characidae, Cichlidae e  
331 Loricariidae apresentam uma menor ocorrência no outono, enquanto constata-se um  
332 aumento da ocorrência da família Pimelodidae. Assim como nos dois rios anteriores, a  
333 ocorrência da família Auchenipetridae foi pontual e se deu no verão (n=1).

334

### 335 DISCUSSÃO

336

337 A predominância de peixes na dieta da lontra neotropical no PNI condiz com  
338 estudos de dieta da espécie em outras regiões (JOSÉ & ANDRADE 1997, PARDINI 1998,  
339 SÁNCHEZ & ARANDA 1999, QUADROS & MONTEIRO-FILHO 2001, COLARES &  
340 WALDEMARIN 2000, GORI *et al.* 2003, MAYOR-VICTORIA & BOTERO-BOTERO 2010).  
341 Juntamente com as categorias Crustáceos e Moluscos, os peixes perfazem 92% da PO da  
342 dieta da lontra no PNI, reforçando a importância dos recursos oriundos do ambiente  
343 aquático na composição da dieta da lontra neotropical e das vantagens energética e de  
344 competição com outros carnívoros terrestres (COLARES & WALDEMARIN 2000, QUADROS &  
345 MONTEIRO-FILHO 2001).

346 Das 24 famílias de peixe registradas para a região do baixo rio Iguaçu  
347 (BAUMGARTNER *et al.* 2012), apenas seis famílias foram detectadas na dieta da lontra  
348 neotropical. Esse resultado é uma evidência da existência de preferência da lontra, mas  
349 também de importantes considerações a respeito da metodologia de análise de dieta por  
350 meio de conteúdo fecal. Ainda que a frequência de ocorrência seja mais indicada para  
351 expressar o consumo das famílias de peixe, são esperadas a superestimação dos peixes  
352 recobertos de escamas (ex. ciclídeos e caracídeos), e a subestimação dos peixes recobertos  
353 com placas dérmicas ou de couro (ex. loricarídeos, pimelodídeos e auchenipterídeos)  
354 (PERINI *et al.* 2009). É relevante também considerar que peixes pequenos estariam sendo  
355 ingeridos em sua totalidade, enquanto peixes grandes teriam apenas algumas partes de seu  
356 corpo consumidas, sendo desprezadas partes como cabeça e dorso (obs. pess.), o que  
357 influenciaria ainda mais a detecção de remanescentes nas fezes. Ademais, é preciso

358 considerarem-se as características biológicas de cada família de peixe, as características do  
359 ambiente estudado e aspectos ligados ao comportamento da lontra.

360 Os hábitos bentônicos e sedentários de algumas famílias de peixes são atributos que  
361 conferem à lontra neotropical, maior facilidade em capturá-las. Esse é considerado o  
362 principal motivo pelo qual não só os peixes, mas outras categorias de itens alimentares são  
363 predados por *L. longicaudis* (JOSÉ & ANDRADE 1997, PARDINI 1998, GORI *et al.* 2003,  
364 KASPER *et al.* 2004) e justifica o consumo das famílias Loricariidae, Pimelodidae e  
365 Cichlidae. Os peixes loricarídeos e pimelodídeos estão predominantemente associados ao  
366 fundo dos corpos hídricos e algumas espécies de ciclídeos, o fazem por serem  
367 territorialistas e por cuidarem da prole (BAUMGARTNER *et al.* 2012). No entanto, a família  
368 de peixes com maior FO no presente estudo foi Characidae, a qual é mais móvel na coluna  
369 d'água e possui maior habilidade natatória. Isso se opõe ao já relatado sobre a preferência  
370 predatória pela facilidade de captura (PARDINI 1998) e de preferência por presas lentas  
371 (RHEINGANTZ *et al.* 2012).

372 Os caracídeos foram detectados em 78% das fezes analisadas para o PNI, o que é  
373 similar ao descrito no estudo preliminar de dieta da lontra neotropical realizado por  
374 GÜRSKI (2006), porém, muito superior à FO de outros estudos de dieta de lontra  
375 neotropical. Em trabalho realizado em um ambiente lântico na Argentina, GORI *et al.*  
376 (2003) detectaram valores de FO na ordem de 14,2% e propõem duas hipóteses para  
377 justificar o consumo de caracídeos: a primeira é de que os caracídeos nadam em cardume,  
378 próximos à margem, facilitando a captura pela lontra neotropical; e a segunda, de que a  
379 detecção nas fezes da lontra seria devido à ingestão secundária. Dentre essas, apenas a  
380 primeira hipótese seria passível de consideração em relação aos resultados do presente  
381 estudo, uma vez que a ingestão secundária de caracídeos dependeria de uma ocorrência  
382 maior de peixes piscívoros (bagres, traíras e mandis) na dieta da lontra.

383 Dessa forma, considerando a alta representatividade dos caracídeos na bacia do  
384 Baixo Rio Iguaçu (BAUMGARTNER *et al.* 2012) e diante da lacuna de conhecimento em  
385 relação ao conhecimento da disponibilidade das presas no ambiente, acredita-se que o alto  
386 consumo de caracídeos encontrado no presente estudo esteja relacionado com a abundância  
387 dessas presas ao longo de toda a bacia do rio Iguaçu (AGOSTINHO & GOMES 1997) e por  
388 normalmente viverem em cardumes próximos à margem e terem o corpo prateado, podem  
389 ser mais facilmente predadas. Segundo Rheingantz *et al.* (2012), a dieta das lontras possui  
390 flexibilidade adaptativa e, ainda que possam apresentar preferência alimentar por presas

391 mais lentas, a adoção da estratégia predatória de acordo com a abundância pode ocorrer  
392 para algumas presas, sempre visando minimizar o gasto energético para tal.

393 Dentre as famílias menos predadas, as características e hábitos dos eritrínídeos  
394 (traíra, *Hoplias* spp.) parecem ser desfavoráveis à detecção visual pela lontra (QUADROS &  
395 MONTEIRO-FILHO 2001). As traíras possuem também dentes caniniformes afiados e  
396 mandíbulas fortes (FROESE & PAULY 2012), características que podem representar risco de  
397 predação para a lontra, fazendo com que essas sejam evitadas independentemente de sua  
398 abundância no ambiente. Esse comportamento já fora descrito em relação ao consumo de  
399 piranhas (gênero *Serrasalmus*) (PARERA 1993, GORI *et al.* 2003).

400 Esse é o primeiro relato que descreve a existência de correlação do consumo das  
401 famílias de peixe pela lontra neotropical com a precipitação. A interferência da  
402 precipitação nas diversas variáveis ambientais do rio (como a vazão, a turbidez e  
403 transparência da coluna d'água, a profundidade, entre outras) gera modificações no  
404 ambiente aquático que vêm a influenciar tanto a atividade das presas aquáticas como a  
405 captura de peixes pela lontra. Supõe-se, dentre todas as variáveis, que a turbidez seja a  
406 principal (GASPAR DA LUZ *et al.* 2004) . O seu aumento nas épocas de maior precipitação é  
407 um estímulo migratório para as espécies de peixes, como os das famílias Characidae e  
408 Cichlidae, tornando essas mais ativas no ambiente (ARAÚJO & TEJERINA-GARRO 2009) e  
409 conseqüentemente, aumentando sua disponibilidade para a lontra. Por outro lado, em  
410 épocas de menor turbidez, a maior visibilidade aquática propiciaria a captura dos  
411 pimelodídeos, que são mais sedentários. Em oposição à correlação encontrada quanto ao  
412 consumo de ciclídeos, caracídeos e pimelodídeos, as alterações ocorridas no rio devido à  
413 precipitação não influem o consumo de loricarídeos. Essa constatação parece remeter a  
414 aspectos da estratégia do forrageamento da lontra, o que inclui seu período de atividade e a  
415 sua relação com aspectos ecológicos de suas presas, estabelecendo um tema abrangente e  
416 complexo que necessita ser melhor investigado.

417 Os crustáceos foram a segunda categoria alimentar mais importante na dieta da  
418 lontra neotropical nos rios estudados e em algumas regiões é o seu principal item alimentar  
419 (SPÍNOLA & VAUGHAN 1995, NAKANO 2006, MADORELL *et al.* 2008). O consumo de  
420 caranguejos da família Trichodactilidae é relatado em vários estudos conduzidos em  
421 ambientes de água doce (JOSÉ & ANDRADE 1997, COLARES & WALDEMARIN 2000, UCHÔA  
422 *et al.* 2004), sendo a baixa mobilidade e facilidade de captura, assim como para peixes,  
423 características que justificam seu elevado consumo (PARDINI 1998, QUADROS &

424 MONTEIRO-FILHO 2001, GORI *et al.* 2003). A associação de caranguejos tricodactilídeos ao  
425 fundo rochoso dos rios (SÁNCHEZ & ARANDA 1999) e a habilidade da lontra de revolver  
426 pedras do rio para capturar crustáceos (SPÍNOLA & VAUGHAN 1995) são importantes  
427 informações que podem esclarecer o consumo dessa categoria de presa, bem como outras  
428 que ocupam o mesmo loco, como as larvas de insetos (MADORELL *et al.* 2008).

429       Existem poucas evidências de que a lontra neotropical gaste tempo capturando  
430 presas no ambiente terrestre. No entanto, eventualmente mamíferos, répteis, aves e insetos  
431 são consumidos, reflexo da associação desses ao curso hídrico, como observado sobre o  
432 consumo de répteis. Em algumas regiões da Colômbia (MAYOR-VICTORIA & BOTERO-  
433 BOTERO 2010) e México (SÁNCHEZ & ARANDA 1999), relata-se maior consumo de  
434 lagartos, tratando-se da espécie *Basiliscus vittatus*, que possui forte associação com o  
435 ambiente aquático, tornando-se mais suscetível à predação por *L. longicaudis*. Em outras  
436 regiões, no entanto, o consumo de lagartos é ocasional (SPÍNOLA & VAUGHAN 1995,  
437 PARDINI 1998, UCHÔA *et al.* 2004, ROSSI-SANTOS 2007), bem como o encontrado no  
438 presente estudo.

439       Não foi possível identificar a cobra predada pela lontra no presente estudo, mas  
440 entre os relatos literários, o consumo é principalmente de colubrídeos (COLARES &  
441 WALDEMARIN 2000, QUADROS & MONTEIRO-FILHO 2001, PORCINULA *et al.* 2008,  
442 QUINTELA *et al.* 2008), táxon que muitas vezes está associado ao ambiente aquático. O  
443 consumo de cágados é mais raro e suas ocorrências foram descritas em estudo realizado em  
444 um lago antrópico no sul do Brasil (PORCINULA *et al.* 2008) e outro em Belize, América  
445 Central (PLATT & RAINWATER 2011). Esse último estudo mostrou uma ocorrência atípica e  
446 elevada de cágados jovens e sub-adultos na dieta de *L. longicaudis*, o que evidencia que as  
447 pequenas estruturas encontradas nas fezes da lontra no presente estudo, sejam de um  
448 cágado filhote ou jovem.

449       Os mamíferos consumidos pertencem a ordens taxonômicas de presas de pequeno  
450 porte e sem mecanismos de defesa eficazes contra a predação. O baixo consumo de aves  
451 nos rios do PNI é similar à maioria dos relatos, com exceção de alta FO de aves em  
452 ambientes limnícolas com presença ou proximidade de ninhais de reprodução de aves  
453 aquáticas (GALLO-REYNOSO *et al.* 2008, PORCINULA *et al.* 2008). As aves, ainda que sejam  
454 registradas ocasionalmente na dieta, podem ter uma importância energética superior ao  
455 esperado, uma vez que a musculatura peitoral confere significativo aporte energético e não  
456 deixa vestígios nas fezes (GALLO-REYNOSO *et al.* 2008).

457 Os insetos não parecem ser presas cobiçadas pela lontra nos rios estudados e a  
458 maioria dos registros foi de pequenos fragmentos. O único item identificado neste trabalho,  
459 uma larva de megalóptero, foi também citado na dieta da lontra neotropical por PARDINI  
460 (1998) e KASPER *et al.* (2004, 2008) no Brasil, MAYOR-VICTORIA & BOTERO-BOTERO  
461 (2010) na Colômbia e por MADORELL *et al.* (2008) no México. Alternativamente à  
462 hipótese de ingestão acidental ou secundária, os insetos podem estar sendo consumidos por  
463 filhotes de lontra (MADORELL *et al.* 2008).

464 Devido a não identificação das sementes, impossibilitou-se inferir sobre a  
465 relevância energética ou nutricional dos frutos para a lontra neotropical na área de estudo.  
466 O tamanho reduzido e a pequena quantidade de sementes encontradas nas fezes das lontras  
467 nesse ano de estudo não constituem fortes evidências de que a lontra esteja consumindo  
468 frutos ativamente e atuando como dispersor de sementes. Essa constatação enfraquece as  
469 evidências relatadas por GÜRSKI (2006) e contrasta com o descrito em outros estudos  
470 (QUADROS & MONTEIRO-FILHO 2000, NAKANO-OLIVEIRA 2006, SANTOS *et al.* 2012).

471 A composição da dieta de *L. longicaudis* encontrada no presente estudo apresenta  
472 concordância quanto às categorias principais descritas previamente para o PNI (GÜRSKI  
473 2006). Por sua vez, três novas categorias de itens alimentares (Aves, Moluscos e Répteis)  
474 foram acrescentadas, o que evidencia a importância da sistematização de coleta e método  
475 de amostragem no estudo da dieta da espécie.

476 Considerando os baixos valores do índice de amplitude de nicho trófico (BA)  
477 encontrados, a lontra neotropical apresenta tendência à especialização da dieta nos três rios  
478 estudados, o que corrobora o encontrado em outros estudos (PARDINI 1998, NAKANO-  
479 OLIVEIRA 2006, KASPER *et al.* 2008, LACÔRTE 2011, SANTOS *et al.* 2012). Comparando-se  
480 os valores desse índice entre os rios, a maior amplitude de nicho trófico foi constatada para  
481 o RGD, o que demonstra que a lontra neotropical inclui na sua dieta mais itens dentre as  
482 diferentes categorias alimentares. O oposto, por sua vez, foi encontrado para o RIg, o qual  
483 apresentou o menor valor desse índice (BA = 0,024), o que estaria ligada ao alto consumo  
484 de peixes, evidenciada pela alta FO (99%) e PO (93%) dessa categoria. Estudos  
485 conduzidos nas proximidades em território argentino são descrito por CHEMES *et al.* (2010)  
486 e corroboram o encontrado para o RIg.

487 Dentro da principal categoria alimentar, peixes, o valor do índice de amplitude de  
488 nicho trófico demonstrou não haver especialização no consumo entre as famílias predadas.  
489 Essa não especialização é um resultado oposto ao encontrado por KASPER *et al.* (2008),

490 que relatou uma especialização de predação das famílias Loricariidae e Cichlidae. A PO  
491 indica uma proporcionalidade similar no consumo das famílias de peixes entre os rios  
492 estudados, o que provavelmente é reflexo da composição ictiofaunística da região  
493 (AGOSTINHO & GOMES 1997; BAUMGARTNER *et al.* 2012).

494 A distinção da composição de dieta entre os rios estudados é consequente à  
495 diferença de disponibilidade de presas entre esses. Por sua vez, a disponibilidade está  
496 relacionada com as características estruturais do rio e do entorno, o que inclui também a  
497 influência das atividades antrópicas no ambiente (QUINTELA *et al.* 2008, MONROY-  
498 VILCHIS & MUNDO 2009, CARVALHO-JR *et al.* 2010). O consumo de crustáceos, por  
499 exemplo, foi baixo no RIg e elevado nos rios RGD e RSJ, o que pode ser uma resultante de  
500 aspectos estruturais como menores profundidades, abundância rochosa no substrato e a  
501 maior oxigenação da água, características previamente descritas como importantes para a  
502 ocorrência dessas presas (SPÍNOLA & VAUGHAN 1995, MADORELL *et al.* 2008).

503 A variação na composição da dieta da lontra ao longo das estações demonstrou que  
504 existe sazonalidade no consumo das categorias de presas. Isso foi observado também em  
505 diversos estudos de dieta de *L. longicaudis* em outras regiões (SPÍNOLA & VAUGHAN 1995,  
506 JOSÉ & ANDRADE 1997, PARDINI 1998, SÁNCHEZ & ARANDA 1999, COLARES &  
507 WALDEMARIN 2000, QUADROS & MONTEIRO-FILHO 2001, GORI *et al.* 2003, BRANDT 2004,  
508 KASPER *et al.* 2004, 2008, QUINTELA *et al.* 2008, PORCINULA *et al.* 2008, MADORELL *et al.*  
509 2008, MAYOR-VICTORIA & BOTERO-BOTERO 2010, CARVALHO-JR *et al.* 2010,  
510 RHEINGANTZ *et al.* 2011).

511 O elevado consumo de peixes em todas as estações climáticas é comumente  
512 reportado (JOSÉ & ANDRADE 1997, PARDINI 1998, COLARES & WALDEMARIN 2000,  
513 QUADROS & MONTEIRO-FILHO 2001, QUINTELA *et al.* 2008, RHEINGANTZ *et al.* 2011) e a  
514 constatação de que o decréscimo no consumo de peixes está correlacionado com o  
515 aumento do consumo de crustáceos demonstra haver complementação na dieta da lontra  
516 neotropical, o que já fora descrito não só com crustáceos (KASPER *et al.* 2004), mas  
517 também com insetos (JOSÉ & ANDRADE 1997, PARDINI 1998, MADORELL *et al.* 2008,  
518 MAYOR-VICTORIA & BOTERO-BOTERO 2010), frutos (QUADROS & MONTEIRO-FILHO  
519 2000), moluscos (COLARES & WALDEMARIN 2000, GORI *et al.* 2003), aves (BRANDT 2004),  
520 e anfíbios (JOSÉ & ANDRADE 1997, MADORELL *et al.* 2008, RHEINGANTZ *et al.* 2011) em  
521 outros estudos.

522 O consumo de crustáceos foi maior na primavera e no verão (QUADROS &  
523 MONTEIRO-FILHO 2001, GORI *et al.* 2003), assim como de aves, répteis e mamíferos  
524 (UCHÔA *et al.* 2004, QUINTELA *et al.* 2008), o que mostra que a lontra neotropical consome  
525 essas presas por estarem mais disponíveis nessas épocas do ano. A primavera e o verão  
526 correspondem às estações predominantes na reprodução dos peixes consumidos  
527 (BAUMGARTNER *et al.* 2012) e da maior parte dos organismos, que estão mais ativos no  
528 ambiente ou em nidificação (GORI *et al.* 2003). O consumo de moluscos ao longo do ano,  
529 com maior FO no outono corrobora o encontrado por COLARES & WALDEMARIN (2000) e  
530 por GORI *et al.* (2003) no inverno.

531 Assim como observado por MADORELL *et al.* (2008), existe distinção no consumo  
532 de presas entre os rios de uma mesma região, o que implica que estudos de dieta de *L.*  
533 *longicaudis* devem considerar a dimensão territorial dos locais de estudo. Ademais, os  
534 indivíduos da espécie possuem grandes áreas de vida, não se podendo generalizar os  
535 resultados obtidos em rios isoladamente. As diferenças de precipitação e fitofisionomia  
536 entre as regiões do PNI, por exemplo, possivelmente, influenciam a composição da dieta  
537 da lontra neotropical. Já na escala temporal, deve-se contemplar períodos de estudos não  
538 inferiores a um ano, uma vez constatadas diferenças também entre as estações climáticas.

539 As principais presas da lontra neotropical no presente estudo são as oriundas do  
540 ambiente aquático, o que em termos práticos de conservação significa que especial atenção  
541 deve ser dada à proteção dos cursos hídricos e do entorno, assegurando a persistência das  
542 comunidades de peixes e crustáceos nesses rios. Ainda que a ocorrência de outras  
543 categorias de presas tenha menor frequência na dieta da lontra, não consistindo a base de  
544 sua alimentação, é preciso considerar que essas podem vir a serem presas complementares  
545 em anos nos quais as presas principais se tornam escassas. Isso implica na proteção das  
546 áreas adjacentes ao PNI, para que existam condições para que essas ocorram nas  
547 imediações do corpo hídrico. Em especial, o RGD, por ser um rio de divisa e por possuir  
548 uma de suas margens alterada para o uso humano, deve ser alvo imediato de fiscalização e  
549 conservação.

550 Apesar dos rios de estudo estarem dentro dos limites do PNI e protegidos por lei,  
551 diferentes tipos de pressão antrópica são exercidos sobre as populações de lontra. A caça e  
552 pesca ilegal, a contaminação por resíduos agrícolas e poluição (oriunda das áreas  
553 adjacentes ao PNI) e o represamento para produção de energia elétrica parecem ser as  
554 principais atividades humanas a ameaçar a lontra neotropical, a integridade dos cursos

555 hídricos e conseqüentemente das presas consumidas pela lontra no PNI, assim como  
556 descrito para o restante do estado do Paraná (QUADROS 2009).

557 Sugere-se finalmente que novos estudos relacionados à dieta da lontra neotropical  
558 no PNI venham a elucidar mais precisamente as espécies de peixe e crustáceos  
559 consumidos, bem como sua abundância no ambiente; a estratégia de predação da lontra  
560 sobre suas presas preferenciais (horários de atividade e estratégia de captura); a influência  
561 das variáveis ambientais e antrópicas (variação na vazão dos rios, turbidez, oxigênio  
562 dissolvido, temperatura, influência das atividades antrópicas do entorno na disponibilidade  
563 de presas) que podem estar relacionadas ao consumo de presas ao longo do ano; e estudos  
564 metodologicamente sistematizados em outros rios (com maior e menor influência  
565 antrópica) que possam ser comparados com os resultados do presente estudo.

566

567

#### AGRADECIMENTOS

568

569 Agradecemos ao suporte financeiro do Conselho de Aperfeiçoamento do Ensino Superior  
570 (CAPES) por concessão de bolsa de estudo, aos órgãos ambientais (ICMBio/IBAMA) e  
571 aos dirigentes e funcionários do Parque Nacional do Iguaçu pela autorização de coleta,  
572 apoio e logística. Somos gratos aos pesquisadores e funcionários que contribuíram em  
573 diferentes etapas da condução do presente estudo, membros das seguintes instituições de  
574 ensino e pesquisa: Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Universidade Estadual de  
575 Maringá e Universidade de São Paulo. Agradecemos aos proprietários rurais do município  
576 de Capitão Leônidas Marques por permitirem acesso às áreas de estudo e aos acadêmicos  
577 envolvidos nas campanhas de campo, em especial Luiz H. Berticelli, Gabriela R. de  
578 Oliveira, Simone Czarnobai, Maurílio Palhari-Jr e Diego D.D. Justina.

579

580

#### LITERATURA CITADA

581

582 AGOSTINHO, A.A. & L.C. GOMES. 1997. **Reservatório de Segredo: bases ecológicas para**  
583 **o manejo**. Maringá, Eduem, 381p.

584 ALARCON, G.G. & P.C. SIMÕES-LOPES. 2004. The neotropical otter *Lontra longicaudis*  
585 feeding habits in a marine coastal area, southern Brazil. **IUCN Otter Specialist Group**  
586 **Bulletin 21** (1): 17-20.

- 587 ARAÚJO, N. B. & F. TEJERINA-GARRO. 2009. Influence of environmental variables and  
588 anthropogenic perturbations on stream fish assemblages, Upper Parana River, Central  
589 Brazil. **Neotropical Ichthyology** 7: 31–38.
- 590 AZEVÊDO, C.A.S. & N. HAMADA. 2008. Megaloptera. In: C.G. Froehlich (Org.). Guia *on-*  
591 *line*: Identificação de larvas de insetos aquáticos do Estado de São Paulo. Available *on-*  
592 *line* at: <http://sites.ffclrp.usp.br/aguadoce/guiaonline> [Accessed: April, 24<sup>th</sup>, 2012].
- 593 BAUMGARTNER, G.; C.S. PAVANELLI; D. BAUMGARTNER; A.G. BIFI; T. DEBONA & V.A.  
594 FRANA. 2012. **Peixes do Baixo Iguaçu**. Maringá, Eduem, 203p.
- 595 BRANDT, A.P. 2004. **Dieta e uso de habitat por *Lontra longicaudis***  
596 **(Carnivora:Mustelidae) no Parque Estadual de Itapuã, Viamão, RS**. Dissertação de  
597 Mestrado, Porto Alegre, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
- 598 BRESSAN, P.M.; M.C.M. KIERULFF & A.M. SUGIEDA (Eds.) 2009. **Fauna Ameaçada de**  
599 **Extinção no Estado de São Paulo: Vertebrados**. São Paulo, Secretaria do Meio  
600 Ambiente, Fundação Parque Zoológico de São Paulo, 645p.
- 601 CARVALHO-JR, O.; L.C.P. MACEDO-SOARES & A.B. BIROLO. 2010. Annual and interannual  
602 food habits variability of a neotropical otter (*Lontra longicaudis*) population in  
603 Conceição Lagoon, South Brazil. **Otter Specialist Group Bulletin** 27 (10): 24-32.
- 604 CEZARE, C.H.O.; A.P.BRANDT; C.C. PIANCA & C.F. JOSEF. 2002. Some observations on the  
605 southern river otter *Lontra longicaudis*, Mammalia: Mustelidae): Status and Biology,  
606 p.149-155. In: E. Mateos; J.C. Guix, A. Serra & K. Pesciotta (Ed). **Censuses of**  
607 **Vertebrates in a Brazilian Atlantic Forest area: the Paranapiacaba fragment**.  
608 Barcelona, Universitat de Barcelona.
- 609 CHEIDA, C.C.; E. NAKANO-OLIVEIRA; R.F. COSTA; F.R. MENDES & J. QUADROS. 2006.  
610 Ordem Carnívora, p. 257-258. In: REIS N.R.; A.L. PERACCHI; W.A. PEDRO & I.P. LIMA.  
611 **Mamíferos do Brasil**. Londrina, Universidade Estadual de Londrina, 437 p.
- 612 CHEMES, S.B.; A.R. GIRAUDO & G. GIL. 2010. Dieta de *Lontra longicaudis*  
613 (CARNIVORA, MUSTELIDAE) em el Parque Nacional el Rey (Salta, Argentina) y su  
614 comparación com otras poblaciones de la cuenca del Paraná. **Mastozoologia**  
615 **Neotropical** 17 (1): 19-29.
- 616 COLARES, E.P. & H.F. WALDEMARIN. 2000. Feeding of the neotropical river otter (*Lontra*  
617 *longicaudis*) in the coastal region of the Rio Grande do Sul state, southern Brazil. **IUCN**  
618 **Otter Specialist Group Bulletin** 17 (2): 16-13.

- 619 CRAWSHAW-JR, P.G. **Comparative Ecology of Ocelot *Felis pardalis* and Jaguar**  
620 ***Panthera onca* in a Protected Subtropical Forest in Brazil and Argentina.** 1995.  
621 PhD Dissertation, Gainesville, University of Florida.
- 622 EMMONS, L. & F. FEER. 1990. **Neotropical rainforest mammals: a field guide.** Chicago,  
623 The University of Chicago Press, p. 161-162.
- 624 FROESE, R. & D. PAULY. 2012. In: FishBase - World Wide Web electronic publication.  
625 Available on-line at: <http://www.fishbase.org> [Accessed: June 26<sup>th</sup>, 2012].
- 626 GASPAR DA LUZ, K.D.; E.F. OLIVEIRA; A.C. PETRY; H.F. JÚLIO-JR; C.S. PAVANELLI & L.C.  
627 GOMES. 2004. Fish assemblages in the upper Paraná river floodplain, p. 107–115. In:  
628 AGOSTINHO A.A.; L. RODRIGUES; L.C. GOMES; S.M. THOMAZ & L.E. MIRANDA (Eds).  
629 **Structure and functioning of the Paraná river and its floodplain: LTER – site 6.**  
630 Maringá, EDUEM, Maringá, 274p.
- 631 GALLO-REYNOSO, J.P.; N.N.R. ROSAS & O.R. AGUILAR. 2008. Depredación de aves  
632 acuáticas por la nutria neotropical (*Lontra longicaudis annectens*), em el río Yaqui,  
633 Sonora, México. **Revista Mexicana de Biodiversidad 79** (1): 275-279.
- 634 GORI, M.; G.M. CARPANETO & P. OTTINO. 2003. Spatial distribution and diet of the  
635 neotropical otter *Lontra longicaudis* in the Ibera lake (northern Argentina). **Acta**  
636 **Theriologica 48** (4): 495-504.
- 637 GÜRSKI, F.A. Estudo da dieta e aspectos da biologia de *Lontra longicaudis* (Olfers,  
638 1818)(Carnivora, Mustelidae), no Parque Nacional do Iguaçu, Paraná. 2006.  
639 Monografia de graduação, Cascavel, Universidade Estadual do Oeste do Paraná.
- 640 IUCN. 2012. Available on-line at <http://www.iucnredlist.org> [Accessed : June 28<sup>th</sup>, 2012].
- 641 JOSÉ, H. & H.K. DE ANDRADE. 1997. Food and feeding habits of the neotropical river otter  
642 *Lontra longicaudis* (Carnivora, Mustelidae). **Mammalia 61** (2): 193-203.
- 643 JOSEF, C.F.; L.R. ADRIANO; E.J. DE FRANÇA; G.G.A. CARVALHO & J.R. FERREIRA. 2008.  
644 Determination of Hg and diet identification in otter (*Lontra longicaudis*) feces.  
645 **Environmental Pollution 152**: 592-596.
- 646 KASPER, C.B.; M.J. FELDENS; J. SALVI & H.C.Z. GRILLO. 2004. Estudo Preliminar sobre a  
647 ecologia de *Lontra longicaudis* (Olfers)(Carnivora:Mustelidae) no Vale do Taquari, Sul  
648 do Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia 21** (1): 65-72, 2004.
- 649 KASPER, C.B.; A.G. BASTAZINI; J. SALVI & H.C.Z. GRILLO. 2008. Trophic ecology and the  
650 use of shelters and latrines by the neotropical otter (*Lontra longicaudis*) in Taquari  
651 Valley, Southern Brazil. **Iheringia 98** (4): 469-474.

- 652 KREBS, C.J. **Ecological Metodology**. 1989. New York, University of British Columbia,  
653 654p.
- 654 LACÔRTE, M.C. 2011. Mamíferos de médio e grande porte em paisagem silvicultural da  
655 região do Alto Paranapanema, Estado de São Paulo, Brasil. Dissertação (Mestrado),  
656 Universidade de São Paulo, Piracicaba, 80p.
- 657 LARIVIÈRE, S. *Lontra longicaudis*. 1999. **Mammalian Species 609**: 1-5.
- 658 LOUZADA-SILVA, D.; T.M. VIEIRA; J.P. CARVALHO, A.P. HERCOS & B.M. SOUZA. 2003.  
659 Uso de espaço e de alimento por *Lontra longicaudis* no Lago Paranoá, Brasília, DF.  
660 **Universitas: Ciência da Saúde 1** (2): 305-316. doi: 10.5102/UCS.V1I2.513
- 661 MACHADO, A.B.M.; G.A.B. FONSECA; R.B. MACHADO; L.M.S. AGUIAR & L.V. LINS (Eds.).  
662 1998. **Livro Vermelho das Espécies Ameaçadas de Extinção da Fauna de Minas**  
663 **Gerais**. Belo Horizonte, Fundação Biodiversitas, 608p.
- 664 MACHADO, A.B.M.; G.M. DRUMMOND & A.P. PAGLIA (Eds). 2008. **Livro Vermelho da**  
665 **Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. Brasília/Belo Horizonte, MMA/Fundação  
666 Biodiversitas, 1420 p.
- 667 MADORELL, A.C.; R. LIST & G. CEBALLOS. 2008. Tamaño poblacional y alimentación de la  
668 nutria de río (*Lontra longicaudis annectens*) em la costa de Oaxaca, México. **Acta**  
669 **Zoológica Mexicana 24** (2): 179-199.
- 670 MARGARIDO, T.C.C. & F.G. BRAGA. 2004. In: MIKICH, S.B. & R.S. BÉRNILS (Eds.). **Livro**  
671 **vermelho da fauna ameaçada do Paraná**, Curitiba, Instituto Ambiental do Paraná,  
672 764p.
- 673 MAYOR-VICTORIA, R. & A. BOTERO-BOTERO. 2010. Dieta de la nutria neotropical *Lontra*  
674 *longicaudis* (CARNIVORA, MUSTELIDAE) em el rio Roble, Alto Cauca, Colombia.  
675 **Acta Ecologica Colombiana 15** (1): 237-244.
- 676 MCCUNE, B. & J.B. GRACE. 2002. **Analysis of Ecological Communities**. Oregon, MJM  
677 Software Design, 300p.
- 678 MONROY-VILCHIS O. & V. MUNDO. 2009. Nicho trófico de la nutria neotropical (*Lontra*  
679 *longicaudis*) en un ambiente modificado, Temascaltepec, México. **Revista Mexicana**  
680 **de Biodiversidad 80**: 801-806.
- 681 NAKANO-OLIVEIRA, E. 2006. **Ecologia e conservação de mamíferos carnívoros de Mata**  
682 **Atlântica na região do complexo estuarino lagunar de Cananéia, Estado de São**  
683 **Paulo**. Tese de Doutorado. Campinas, Universidade Estadual de Campinas.

- 684 PARDINI, R. 1998. Feeding Ecology of the neotropical river otter *Lontra longicaudis* in an  
685 Atlantic Forest stream, south-eastern Brazil. **The Zoological Society of London 245:**  
686 385-391.
- 687 PARERA, A. 1993. The neotropical river otter *Lutra longicaudis* in Iberá Lagoon,  
688 Argentina. **IUCN Otter Specialist Group Bulletin 8:** 13-16.
- 689 PERINI, A.A.; E.M. VIEIRA & U.H. SCHULTZ. 2009. Evaluation of methods used for diet  
690 analysis of the neotropical otter *Lontra longicaudis* (Carnivora, Mustelidae) based on  
691 spraints. **Mammalian Biology 74:** 230-235.
- 692 PLATT S.G. & T.R. RAINWATER. 2011. Predation by neotropical otter (*Lontra longicaudis*)  
693 on turtles in Belize. **IUCN Otter Specialist Group Bulletin 28** (1): 4-10.
- 694 PORCINULA, R.A.; F.M. QUINTELA & E.P. COLARES. 2008. Dieta de *Lontra longicaudis*  
695 (OLFERS, 1818) (Carnivora, Mustelidae) em lagos rasos antropogênicos da região sul  
696 do Rio Grande do Sul, Brasil. **XXVII Congresso de Iniciação Científica.**
- 697 QUADROS, J. & E.L.A. MONTEIRO-FILHO. 2000. Fruit occurrence in the diet of the  
698 neotropical otter, *Lontra longicaudis*, in southern Brazilian Atlantic forest and its  
699 implication for seed dispersion. **Mastozoologia Neotropical 7** (1): 33-36.
- 700 QUADROS, J. & E.L.A. MONTEIRO-FILHO. 2001. Diet of the neotropical otter, *Lontra*  
701 *longicaudis*, in na Atlantic Forest Area, Santa Catarina State, Southern Brazil. **Studies**  
702 **on Neotropical Fauna and Environment 36** (1): 15-21.
- 703 QUADROS, J. & E.L.A. MONTEIRO-FILHO. 2006a. Coleta e preparação de pelos de  
704 mamíferos para identificação em microscopia eletrônica. **Revista brasileira de**  
705 **Zoologia 23** (1): 274-278.
- 706 QUADROS, J. & E.L.A. MONTEIRO-FILHO. 2006b. Revisão conceitual, padrões  
707 microestruturais e proposta nomenclatória para pelos guarda de mamíferos brasileiros.  
708 **Revista Brasileira de Zoologia 23** (1): 279-292.
- 709 QUADROS, J. 2009. **Plano de Conservação para espécies de mamíferos ameaçados do**  
710 **estado do Paraná**, Curitiba, Instituto Ambiental do Paraná.
- 711 QUADROS, J. 2012. Uso do habitat e estimativa populacional de lontras antes e depois da  
712 formação do reservatório de Salto Caxias, rio Iguaçu, Paraná, Brasil. **Neotropical**  
713 **Biology and Conservation 7**(2): 97-107.
- 714 QUINTELA, F.M.; R.A. PORCINULA & E.P. COLARES. 2008. Dieta de *Lontra longicaudis*  
715 (Olfers)(Carnivora:Mustelidae) em um arroio costeiro da região sul do Estado do Rio  
716 Grande do Sul, Brasil. **Neotropical Biology and Conservation 3** (3): 119-125.

- 717 RHEINGANTZ, M.L.; H.F. WALDEMARIN; L. RODRIGUES & T.P. MOULTON. 2011. Seasonal  
718 and spatial differences in feeding habits of the neotropical otter *Lontra longicaudis*  
719 (Carnivora:Mustelidae) in a coastal catchment of southeastern Brazil. **Zoologia** **28** (1):  
720 37-44. doi: 10.1590/S1984-46702011 1000100006.
- 721 RHEINGANTZ, M.L.; OLIVEIRA-SANTOS L.G.; WALDEMARIN H.F.& CARAMASCHI E.P. 2012.  
722 Are otters generalists or do they prefer larger, slower prey? Feeding flexibility of the  
723 neotropical otter *Lontra longicaudis* in the Atlantic Forest. **IUCN Otter Specialist**  
724 **Group Bulletin** **29**(2): 80-94.
- 725 ROSSI-SANTOS, M.R. 2007. Sighting of an interaction between a neotropical otter, *Lontra*  
726 *longicaudis* and a teju lizard, *Tupinambis merinae* in a lagoon ecosystem of Southern  
727 Brazil. **IUCN Otter Specialist Group** **24** (1): 41-46.
- 728 SÁNCHEZ, M.S. & M. ARANDA. 1999. Análisis de la alimentación de la nutria *Lontra*  
729 *longicaudis* (Mammalia:Carnivora) en el sector del río Pescados, Veracruz, México.  
730 **Acta Zoológica Mexicana** **76**: 49-57.
- 731 SANTOS, L.V.; N.R. REIS & M.L. ORSI. 2012. Trophic Ecology of *Lontra longicaudis*  
732 (Carnivora, Mustelidae) in lotic and semilotic environments in southeastern Brazil.  
733 **Iheringia**
- 734 SPÍNOLA, R.M. & C. VAUGHAN. 1995. Dieta de la nutria neotropical *Lutra longicaudis* en  
735 la estación biológica La Selava, Costa Rica. **Vida Silvestre Neotropical** **4** (2): 125-132.
- 736 UCHÔA, T.; G.P. VIDOLIN; T.M. FERNANDES; G.O. VELASTIN & P.R. MANGINI. 2004.  
737 Aspectos ecológicos e sanitários da lontra (*Lontra longicaudis* OLFERS, 1818) na  
738 Reserva Natural Salto Morato, Guaraqueçaba, Paraná, Brasil. **Caderno biodiversidade**  
739 **4** (2): 19-28.
- 740 VELOSO, H.P.; A.L. RANGEL-FILHO & J.C.A. LIMA. 1991. **Classificação da vegetação**  
741 **brasileira adaptada a um sistema universal**. Rio de Janeiro, IBGE, 123p.

742

743

744

NORMAS DA REVISTA ZOOLOGIA (Segue em anexo)