

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
INSTITUTO DE BIOLOGIA

DIEGO FERNANDES ALARCON

**PARASITAS INTESTINAIS DE *LONTRA LONGICAUDIS* (OLFERS, 1818)
(CARNIVORA, MUSTELIDAE) EM RIACHO E LAGOA DO DISTRITO DE
SOUSAS/CAMPINAS-SP**

Este exemplar corresponde à redação final
da tese defendida pelo(a) candidato (a)
DIEGO FERNANDES ALARCON
Marlene Tiduko Ueta
e aprovada pela Comissão Julgadora.

Tese apresentada ao Instituto de
Biologia, da Universidade Estadual de
Campinas, (UNICAMP), como requisito
para a obtenção do título de Mestre em
Parasitologia.

Orientadora: Profa. Dra. MARLENE TIDUKO UETA

CAMPINAS
2006

UNIDADE BC
Nº CHAMADA UNICAMP
AL321P
V _____ EX _____
TOMBO BC/ 71676
PROC. 16.45-07
C _____ D _____ X _____
PREÇO 11,00
DATA 13/03/07
BIB-ID 403219

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA
BIBLIOTECA DO INSTITUTO DE BIOLOGIA – UNICAMP

tit. de pag. restos

Al126

p

Alarcon, Diego Fernandes
Estudos de parasitas intestinais de *Lontra Longicaudis* (Carnivora; Mustelidae) (Olfers, 1818) em riacho e lagoa do Distrito de Sousas, Campinas, São Paulo / Diego Fernandes Alarcon. -- Campinas, SP: [s.n.], 2006.

Orientador: Mariene Tiduko Ueta.
Dissertação (mestrado) – Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Biologia.

1. Parasitas intestinais. 2. Fragmento florestal. 3. Mata Atlântica. 4. Mustelidae. 5. *Lontra Longicaudis*. I. Ueta, Marlene Tiduko. II. Universidade Estadual de Campinas. Instituto de Biologia. III. Título.

(scs/ib)

Título em inglês: Studys of intestinal parasite in *Lontra Longicaudis* (Carnivora; Mustelidae) (Olfers, 1818) in a creek an pond of Sousas District, Campinas, São Paulo, Brazil.

Palavras-chave em inglês: Intestinal parasites; Forest fragment; Mata Atlântica; Mustelidae; *Lontra Longicaudis*.

Área de concentração: Parasitologia.

Titulação: Mestre em Parasitologia.

Banca examinadora: Marlene Tiduko Ueta, Eleonore Zulnara Freire Setz, Silmara Marques Allegretti.

Data da defesa: 31/10/2006.

Programa de Pós-Graduação: Parasitologia.

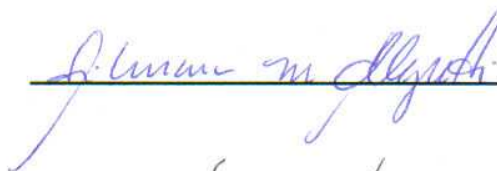
Campinas, 31 de Outubro de 2006

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Marlene Tiduko Ueta



Profa. Dra. Silmara Marques Allegretti



Profa. Dra. Eleonore Setz



Profa. Dra. Denise de Alemar Gaspar

Profa. Dra. Urara Kawazoe

Dedico aos meus queridos pais **Castro Alarcon Neto** e **Simone Maria Fernandes Alarcon** pela força, o empenho, a paciência e a confiança que me transmitiram para que eu conseguisse concluir mais esta meta em minha vida.

AGRADECIMENTOS

Agradeço imensamente a **Profa. Dra. Marlene Tiduko Ueta** pela orientação, pelo auxílio e pela amizade, sempre mostrando-se prestativa e atenciosa quando mais precisei, dando-me a oportunidade de concluir este objetivo,

Aos membros da banca de exame prévio **Profa. Dra. Silmara Marques Allegretti, Profa. Dra. Urara Kawazoe, Profa. Dra. Eleonore Zulnara Freire Setz, Profa. Dra. Ana Maria Aparecida Guaraldo** que com suas considerações e críticas me auxiliaram na conclusão deste trabalho,

Aos meus companheiros de trabalho, que considero mais que amigos, são meus irmãos, **Michelle Viviane Sá dos Santos e Rubens Riscala Madi** que sempre quando necessitei, e não foram poucas vezes, me deram força e apoio, sem eles seria muito mais difícil, sou eternamente grato,

A **Mariana Guanaes Soares** e sua família pela força e pelo empurrão inicial,

A **João Batista Alves de Oliveira e Ivo Gonçalves Pereira** amigos fundamentais, com uma força de vontade imensa, e que, no início de meu trabalho, me fizeram acreditar que era possível,

Aos componentes do **Departamento de Parasitologia, Instituto de Biologia da Universidade Estadual de Campinas**, que deram-me a oportunidade para a realização deste trabalho,

A Coordenação da subcomissão de Pós-Graduação em Parasitologia, na pessoa da **Profa. Dra. Urara Kawazoe** pelo auxílio prestado.

Ao **Condomínio Notredame e Colinas do Atibaia**, por me cederem o espaço para a realização das coletas,

A todos meus amigos do **Laboratório de Helminologia**, pelas risadas e os momentos de descontração que tanto ajudaram nas horas mais difíceis,

A todos meus colegas de trabalho da **Prefeitura Municipal de Valinhos**, que foram compreensivos comigo no processo de conclusão de meu trabalho,

A **Thiago de Carvalho Moretti** pela eficiência e atenção imediata na composição dos “abstracts”, te devo esta,

A **todos os colegas de graduação** (Biolegal) que no início e em todo decorrer do trabalho me ajudaram quando precisei, obrigado,

A **Rosália de Souza Amaral e Guilherme Amaral dos Santos** pelo carinho e atenção,

Aos meus **bichos de estimação**, que responderam com carinho e ouviram minhas reclamações em silêncio, me ajudando a manter a cabeça no lugar,

A meu anjo, minha companheira **Carolina Franklin** que soube me dividir com os estudos, e mais que isso, esteve sempre ao meu lado me colocando em foco e me dando determinação para atingir minhas metas e meus objetivos, sem você seria muito mais difícil, amo você e serei sempre grato,

Aos meus cunhados **Rômulo Antonio Rodrigues de Lucas e Fernando Santos Silvestrim** pelo apoio,

A minha avó, **Carmela Mollo Alarcon**, por sempre rezar por mim,

A minha família, que é minha base, meu alicerce, o início de tudo, meu pai **Castro Alarcon Neto**, minha mãe **Simone Maria Fernandes Alarcon**, minhas irmãs **Taciana Fernandes Alarcon** e **Uliana Fernandes Alarcon**, agradeço por entenderem minha ausência, amo muito vocês, obrigado por tudo, família melhor não existe,

Agradeço a **Deus** que me deu força e também este amor infinito por tudo que envolve a Biologia,

Enfim, agradeço profundamente a todos que, direta ou indiretamente auxiliaram no andamento e na conclusão deste trabalho.

Sem esquecer das minhas “filhas”, as **Lontras** pela paciência e também pela matéria prima...

SUMÁRIO

Lista de Tabela.....	viii
Lista de Figuras.....	ix
Resumo.....	xi
Abstract.....	xii
I. Introdução.....	1
II. Justificativa.....	8
III Objetivos.....	9
IV. Metodologia.....	10
V. Resultados.....	22
VI. Discussão.....	37
VII. Conclusões.....	44
VIII. Literatura citada.....	45

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Helmintos parasitas da subfamília Lutrinae 7

Tabela 2: Número de amostras, tipo das fezes e amostras positivas de *L. longicaudis* coletadas no riacho Ribeirão Cachoeira, Campinas, entre Março de 2004 e Abril de 2005..... 26

Tabela 3: Número de amostras, tipo das fezes e amostras positivas de *L. longicaudis* coletadas na Lagoa de Notredame, Campinas, entre Agosto de 2004 e Julho de 2005..... 27

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: <i>L. longicaudis</i> do Zoológico de Paulínea-SP.....	2
Figura 2: <i>P. brasiliensis</i> em seu habitat natural.....	5
Figura 3: Trecho do Riacho Ribeirão Cachoeira Campinas-SP.....	10
Figura 4: Foto aérea mostrando a Mata Ribeirão Cachoeira, Campinas-SP.....	13
Figura 5: A) Município de Campinas-SP. B) Mapa da cidade de Campinas-SP mostrando a localização da APA dos distritos de Joaquim Egídio e Sousas.....	14
Figura 6: Remanescentes florestais do município de Campinas-SP.....	15
Figura 7: Vista parcial da Lagoa Notredame Campinas-SP.....	16
Figura 8: Foto de satélite da lagoa Notredame.....	17
Figura 9: Precipitação e Temperatura com média dos últimos 15 anos para o município de Campinas - SP.....	18
Figura 10: Temperatura mínima, máxima e média do município de Campinas, de agosto de 2003 a agosto de 2004.....	18
Figura 11: Precipitação diária do município de Campinas, agosto de 2003 a agosto de 2004.....	18
Figura 12: Exemplo de toca encontrada em Ribeirão Cachoeira.....	19
Figura 13: Ovos de parasitas de <i>L. longicaudis</i> encontrados em Ribeirão Cachoeira no distrito de Sousas, Campinas-SP.....	28
Figura 14: Larva <i>Strongyloides</i> encontrada em fezes de lontras de Ribeirão Cachoeira ao longo das coletas e larvas filarióides de <i>Strongyloides</i> sp obtidas na cultura de fezes em carvão	29

Figura 15: Larva Tipo 1 encontrada em fezes de lontras de Ribeirão Cachoeira no mês de Fevereiro de 2005.....	30
Figura 16: Freqüências de ovos e larvas encontrados nas amostras positivas de <i>L. longicaudis</i> em Ribeirão Cachoeira, Distrito de Sousas, Campinas-SP.....	31
Figura 17: Freqüências dos ovos encontrados nas amostras positivas de <i>L. longicaudis</i> em Ribeirão Cachoeira durante o período de coleta (Maio de 2004 a Abril de 2005).....	32
Figura 18: Freqüências dos dois tipos de larvas encontradas nas amostras positivas de <i>L. longicaudis</i> em Ribeirão Cachoeira durante o período de coleta.....	33
Figura 19: Ovos e larvas de parasitas de <i>L. longicaudis</i> encontrados na Lagoa do Notredame no distrito de Sousas, Campinas-SP.....	34
Figura 20: Freqüências de ovos e da larva de <i>Strongyloides sp</i> encontrados nas amostras positivas de <i>L. longicaudis</i> durante as coletas na Lagoa do Notredame, Distrito de Sousas, Campinas-SP.....	35
Figura 21: Freqüências dos ovos e da larva de <i>Strongyloides sp</i> encontrados em <i>L. longicaudis</i> da lagoa Notredame durante o período de coleta (Agosto de 2004 a Julho de 2005).....	36

RESUMO

Os helmintos intestinais de *Lontra longicaudis* (CARNIVORA, MUSTELIDAE) foram estudados, com os materiais fecais recolhidos de um pequeno riacho (Riacho Ribeirão Cachoeira) localizado em um fragmento florestal de Mata Atlântica, e de uma lagoa localizada no condomínio Notredame, ambos situados no município de Campinas, mais precisamente no distrito de Sousas.

O objetivo foi relacionar, pelo levantamento de parasitas intestinais, aspectos tróficos e comportamentais de *L. longicaudis* à aquisição de parasitas. Em laboratório, o material fecal de cada local foi processado e analisado individualmente, utilizando-se os métodos qualitativos rotineiros de exame de fezes: sedimentação espontânea (HOFFMAN et al., 1934) e Willis (WILLIS, 1921).

Das 39 amostras coletadas em Ribeirão Cachoeira, 22 apresentaram resultados positivos para ovos e/ou larvas de helmintos (56,4%). Na lagoa do Notredame foram coletadas 29 amostras fecais, das quais 13 apresentaram resultados positivos para ovos ou larvas de helmintos (44,8%).

Foram observados sete tipos morfológicos de ovos de helmintos e dois tipos de larvas de nematódeos. Dentre os ovos, os mais prevalentes, tanto no riacho (54,5% trematódeo; 22,7% *Strongyloides*) quanto na lagoa (46,2% trematódeo; 46,2% *Strongyloides*), foram o de um trematódeo e ovo de *Strongyloides* sp. Um dos tipos de larva encontrada foi o de *Strongyloides* sp, que foi a mais prevalente (54,5% riacho e 15,4% lagoa). Trata-se do primeiro registro de *Strongyloides* sp em lontras neotropicais.

ABSTRACT

The intestinal helminthes of the otter *Lontra longicaudis* (CARNIVORA, MUSTELIDAE) were studied. The fecal samples were collected in a creek (Ribeirão Cachoeira) situated in a forest fragment of Atlantic forest, and in a pond located in the Notre-dame house complex, both in the municipality of Campinas, Sousas district, São Paulo state, Brazil.

The aim of the present study was to associate, through the intestinal parasites survey, trophic and behavioral aspects of *L. longicaudis* with the acquisition of parasites. The Faecal samples from each place was processed and analyzed individually, using the qualitative routine faecal methods: spontaneous sedimentation (HOFFMAN *et al.*, 1934) and Willis (WILLIS, 1921).

From total 39 samples collected in Ribeirão Cachoeira creek, 22 were positive for eggs and /or larvae of helminthes (56,4%). In the Notre-dame house complex pond, samples from 29 total faecal samples collected, 13 showed positive results for eggs and /or larvae of helminthes (44,8%).

Seven morphological types of helminthes eggs and two types of Nematode larvae were observed. Among the eggs, the most prevalent in the creek (54,5% trematode; 22,7% *Strongyloides*) and in the pond (46,2% trematode; 46,2% *Strongyloides*) were trematode egg and *Strongyloides sp.* egg. One of larvae found was of *Strongyloides sp.*, type which was the most prevalent one (54,5% creek and 15,4% pond). This is the first occurrence of *Strongyloides sp.* in neotropical otters.

I - INTRODUÇÃO

As lontras (*Lontra longicaudis*) são mamíferos carnívoros de hábitos semi-aquáticos da família Mustelidae. Esta família é composta de aproximadamente 58 espécies divididas em 22 gêneros (WILSON & REEDER, 2005).

Os mustelídeos apresentam geralmente, corpo longo com a cabeça pequena e ovalada, possuem pernas curtas com os pés protegidos por unhas fortes (SILVA, 1994). A sub-família Lutrinae é composta de 13 espécies, divididas em sete gêneros, contendo espécies de água doce e de água salgada, espalhadas por todas as partes do mundo, exceto Austrália e Antártida. As espécies desta sub-família possuem, em especial, membranas interdigitais que auxiliam na natação (NOWAK & PARADISO, 1983). Das 13 espécies de lontras, apenas *Enhydra lutris* é marinha.

A taxonomia do gênero tem sido discutida, mas a atual tendência é a adoção de gênero *Lontra* para as lontras de rio do Novo Mundo (LARIVIÈRE, 1999).

São importantes economicamente, visto que possuem uma das peles mais exuberantes e valiosas. Das 13 espécies de lontras talvez a mais prejudicada pela caça foi a lontra-marinha (*Enhydra lutris*). Entre 1745 e 1867 exploradores russos e, posteriormente a Companhia Russo-Americana, embarcaram cerca de 260.790 peles de lontra-marinha do Alasca (POUGH *et al*, 1999). Com a caça intensa e o número extremamente reduzido de animais remanescentes, chegou-se a cogitar a extinção desta espécie. Porém, felizmente, alguns poucos casais conseguiram sobreviver em áreas isoladas. Hoje, a população mundial de lontras marinhas gira em torno de 150.000 indivíduos (POUGH *et al*, 1999).

Grande parte do conhecimento sobre a ecologia das lontras vem de trabalhos realizados com as lontras européia (*Lutra lutra*), africana (*Aonyx capensis*) e norte-Americana (*Lontra canadensis*). As lontras sul-americanas, em

particular *Lontra longicaudis* (Figura 1) tem recebido menor atenção (CHEHEBAR, 1990).

A lontra neotropical *L. longicaudis* possui uma ampla distribuição, podendo ser encontrada do México a Argentina e praticamente em todo o Brasil (EISENBERG & REDFORD, 1999). No Município de Campinas é registrada em pequenos fragmentos florestais, tanto em Barão Geraldo (L.O. M. MACHADO, Comunicação pessoal), como em Sousas (D. F. ALARCON Observação Pessoal de vestígios), apesar de Campinas possuir um alto grau de urbanização e poucos fragmentos florestais.

São vistas como bons indicadores de qualidade ambiental, pois rios que possuem lontras são geralmente rios em boas condições ecológicas (MASON & MACDONALD, 1986).

Foto: Michelle V. Sá dos Santos



Figura 1: *L. longicaudis* do Zoológico de Paulínea-SP.

Atualmente, não estão incluídas na lista das espécies ameaçadas de extinção, segundo “Anexo à Instrução Normativa nº 3”, publicada pelo IBAMA em 27 de maio de 2003. Mas, apesar de ilegalmente, continua a ser caçada, principalmente pela pele muito apreciada (BERNARDES *et al*, 1990). No entanto existem dois motivos principais para o declínio da população natural de *L. longicaudis*, a

destruição do seu habitat e a poluição dos rios (IUCN The World Conservation Union 2004) (<http://www.redlist.org/search/details.php?species=12304>).

Apresentam tamanho entre 1 a 1,2 metros e peso de 5 a 15kg (SILVA, 1994). São muito dependentes do ambiente aquático e das matas de galeria, onde encontram alimento e esconderijo (PARDINI, 1998; PARDINI & TRAJANO, 1999). Lontras usam tocas para descansar nos períodos de atividade, se proteger do mau tempo, dormir, dar a luz e abrigar os filhotes. A estrutura das tocas varia de acordo com a espécie e o tipo de ambiente aquático (CHANIN, 1993). Grande parte dos esconderijos das lontras são representados por cavidades entre pedras nas margens de rios e riachos e pelos buracos formados pelas raízes das grandes árvores localizadas próximas à margem (PARDINI & TRAJANO, 1999). As tocas podem ser usadas por mais de um indivíduo, porém não ao mesmo tempo, exceto pela mãe e seus filhotes (ARDEN-CLARKE, 1986).

L. longicaudis, como todos os tipos de lontras, apresenta um comportamento plástico relacionado às tocas, sendo capaz de usar todos os tipos de cavidades naturais e também de escavar buracos em locais onde estas são incomuns (PARDINI & TRAJANO, 1999).

É um predador extremamente oportunista, dotado de olfato, visão e audição muito desenvolvidos (SILVA, 1994). Alimenta-se, com preferência, de peixes das famílias Cichlidae, Characidae, Erithrinidae, Anostomidae e Pimelodidae (JOSÉ & KER DE ANDRADE, 1997; PARDINI, 1998; QUADROS & MONTEIRO-FILHO 2001). Apesar desta preferência, *L. longicaudis* possui hábitos alimentares muito diversificados, incluindo pequenos crustáceos, pequenos mamíferos, répteis, aves e frutos (PARDINI, 1998; QUADROS & MONTEIRO-FILHO, 2001). Os rios da América do Sul, contêm predadores que eventualmente se alimentam de *L. longicaudis*.

É um animal de hábito noturno, solitário e tímido (DUPLAIX, 1980). Por estes fatores seu comportamento e seus hábitos são pouco conhecidos. Seu hábito solitário não se aplica no entanto ao período reprodutivo, quando as lontras se juntam por um breve período. Após 65 dias de gestação, nascem de 1 a 5

filhotes, que desde o início são extremamente dependentes da mãe, chegam a viver 20 anos (QUEIROZ, 1997).

A Lontra utiliza-se de marcas odoríferas para determinar seu território, isso ocorre através da deposição de fezes ou de muco-anal nas latrinas e no interior de abrigos e tocas (KASPER *et al*, 2004).

Pelo habitat que ocupa e pelos hábitos alimentares, a lontra pode atuar como importante hospedeiro e/ou disseminadora de parasitas autóctones ou alóctones, principalmente associadas a peixes e aves hospedeiras.

São poucos os artigos disponíveis na literatura sobre parasitas de lutrinae (Tabela 1). Destacam-se descrições de trematódeos *Baschkirovitrema incrassatum* (Diesing, 1850), *Phagicola* sp, *Isthmiophora melis* (Schrank, 1788), *Opisthorchis felinus*, *Pseudamphistomum truncatum* e *Euparyphium inerme* (Fuhrmann, 1904); cestódeos *Schistocephalus solidus* (Mueller, 1776), *Taenia martis* (Zeder, 1803); nematódeos *Eucoleus schvalovoj* (Kontrimavichus, 1963), *Diectophyma renale* (Goeze, 1782), *Strongyloides lutrae* (Little, 1966), *Eustrongylides* sp (Jagerskiold, 1909), *Contracaecum* sp (Railliet & Henry, 1912), *Anisakis* sp em lontras marinhas (Dujardin, 1845), *Metabronema* sp (Yorke & Maplestone, 1926), *Spinitectus* sp (Fourment, 1883), *Hedruris* sp (Nitzsch, 1821) e alguns estágios larvais não identificados de Cystidicolidae e Acanthocephala *Corynosoma strumosum* (Rudolphi, 1802), *Gigantorhynchus* sp e *Acanthocephalus* sp (TORRES *et al*, 2004; KOLLARS *et al*, 1997; HOBERG *et al*, 1997; SCHUSTER *et al*, 1988 e VICENTE *et al*, 1997).

Outro mustelídeo encontrado no Brasil, com hábitos semelhantes a *L. longicaudis*, é a Ariranha, *Pteronura brasiliensis* (Gmelin, 1788), por vezes coabitando os mesmos rios e disputando o mesmo tipo de alimento (MASON & MACDONALD, 1986). *P. brasiliensis* (figura 2) possui tamanho maior, de 1,5 a 1,8m e peso variando de 22 a 32kg (SILVA, 1994).

Ariranha é um animal reconhecidamente territorial, tem hábitos diurnos e vive nas margens de rios, pois se alimenta principalmente de peixes. Vivem em grupos que podem ser constituídos de 12 indivíduos ou mais.

São animais mais nômades, que formam grupos coesos. Os membros descansam, dormem, brincam, viajam e pescam quase sempre juntos.

Acredita-se que os membros adultos cooperem na defesa do grupo, com o macho dominante na linha de frente, enquanto fêmeas determinariam o movimento do grupo e suas atividades (DUPLAIX, 1980).

Indivíduos que não vivem bem grupos familiares são chamados de solitários (SCHWEIZER, 1992) ou transeuntes (CARTER & ROSAS, 1997) e são representados por jovens adultos recentemente saídos do grupo familiar, ou adultos que perderam o seu par.

Os territórios dos grupos geralmente começam como pequenos terraços (2 a 3 m de diâmetro) que usam para se secar ou descansar durante o dia. Os terraços podem ou não se desenvolver em latrinas (áreas onde um ou mais indivíduos do grupo usam para defecar e urinar repetidas vezes), locas (abrigo escavados nos barrancos, que as ariranhas usam para se abrigar durante o dia ou noite e para cuidar dos filhotes), ou em complexos de locas e latrinas, geralmente de uso mais prolongado (DUPLAIX, 1980).

Fonte: <http://www.terrambiente.org>



Figura 2: *P. brasiliensis* em seu habitat natural.

A ariranha pode albergar os nematódeos *Peritracheliu longispiculum* (Freitas & Lent, 1941) e *Dirofilaria spectans* (Freitas & Lent, 1949), no intestino e coração respectivamente (VICENTE *et al*, 1997) e os trematódeos *Alaria clathrata* (Diesing, 1850), *Alaria pseudoclathrata* (Krause, 1914), *Baschkirovitrema incrassatum*, *Cryptocotyle thapari* (Mcintosh, 1953), *Diplostomum alarioides* (Dubois, 1937) e *Paragomimus rudis* (Diesing, 1850) (TRAVASSOS *et al*, 1969).

Talvez pela proximidade de habitats, *L. longicaudis* pode apresentar endoparasitas similares aos encontrados em *P. brasiliensis*.

Tabela 1: Helmintos parasitas da subfamília Lutrinae

	Helmintos	Método de Identificação	Espécie da subfamília Lutrinae hospedeira	Referências
NEMATODA	<i>Eustrongylides</i> sp	N*		
	<i>Anisakis</i> sp	N		
	<i>Strongyloides lutrae</i>	N		
	<i>Contraecaeum</i> sp	N	<i>L. canadensis</i>	Hoberg <i>et al</i> (1997)
	<i>Metabronema</i> sp	N		
	<i>Spinitectus</i> sp	N		
	<i>Hedruris</i> sp	N		
	<i>Eucoleus schvalovoj</i>	N/F*		
	<i>Aonchotheca putorii</i>	N		
	<i>Dirofilaria immitis</i>	N	<i>L. lutra</i>	Torres <i>et al</i> (2004)
	<i>Anisakis</i> sp	N		
	<i>Strongyloides lutrae</i>	N/F		
	<i>Diocotophyma renale</i>	N	<i>L. longicaudis</i>	Vicente <i>et al</i> (1997)
	<i>Peritrachelius longispiculum</i>	N	<i>P. brasiliensis</i>	Vicente <i>et al</i> (1997)
	<i>Dirofilaria spectans</i>	N		
<i>Strongyloides lutrae</i>	N	<i>L. canadensis</i>	Kollars <i>et al</i> (1997)	
<i>Pseudoterranova decipiens</i>	N	<i>E. lutris</i>	Margolis <i>et al</i> (1997)	
TREMATODA	<i>Alaria clathrata</i>	N		
	<i>Baschkirovitrema incrassatum</i>	N		
	<i>Alaria pseudoclathrata</i>	N	<i>P. brasiliensis</i>	Travassos <i>et al</i> (1969)
	<i>Cryptocotyle thapari</i>	N		
	<i>Diplostomum alarioides</i>	N		
	<i>Paragonimus rudis</i>	N		
	<i>Baschkirovitrema incrassatum</i>	N	<i>L. canadensis</i>	Kollars <i>et al</i> (1997)
	<i>Opisthorchis felinus</i>	N		
	<i>Isthmiophora melis</i>	N	<i>L. lutra</i>	Schuster <i>et al</i> (1988)
	<i>Pseudamphistomum truncatum</i>	N		
	<i>Euparyphium inerme</i>	N	<i>L. canadensis</i>	Hoberg <i>et al</i> (1997)
<i>Phagicola</i> sp	N	<i>L. lutra</i>	Torres <i>et al</i> (2004)	
<i>Orthosplanchnus fraterculus</i>	N	<i>E. lutris</i>	Margolis <i>et al</i> (1997)	
CESTODA	<i>Schistocephalus solidus</i>	N	<i>L. canadensis</i>	Hoberg <i>et al</i> (1997)
	<i>Taenia martis</i>	N	<i>L. lutra</i>	Schuster <i>et al</i> (1988)
	<i>Diplogonoporus tetraapterus</i>	N	<i>E. lutris</i>	Margolis <i>et al</i> (1997)
ACANTHOCEPHALA	<i>Gigantorhynchus</i> sp	N	<i>L. lutra</i>	Torres <i>et al</i> (2004)
	<i>Corynosoma strumosum</i>	N	<i>L. canadensis</i>	Hoberg <i>et al</i> (1997)
	<i>Acanthocephalus</i> sp	N	<i>L. Canadensis</i>	Kollars <i>et al</i> (1997)
	<i>Corynosoma enhydri</i>	N	<i>E. lutris</i>	Margolis <i>et al</i> (1997)

*N – Necropsia; F - Fezes

II - JUSTIFICATIVA

O trabalho possibilita a ampliação dos conhecimentos sobre a biologia desta espécie, com ênfase na presença de parasitas e sobre as relações tróficas de *L. longicaudis* em dois ambientes aquáticos distintos, um riacho (ambiente lótico) e uma lagoa (ambiente lêntico) inseridos em pequenos trechos de mata em locais com alto grau de urbanização.

O estudo de endoparasitas de lontras, pelos seus hábitos peculiares, pode trazer conhecimentos sobre a biologia e melhor compreensão da relação parasito-hospedeiro.

III – OBJETIVOS

Realizar levantamento da fauna de helmintos intestinais em material fecal de *Lontra longicaudis* no riacho Ribeirão Cachoeira e na lagoa do condomínio Notredame, no sub-distrito de Sousas, Campinas-SP.

Relacionar aspectos tróficos e comportamentais de *L. longicaudis* à aquisição de parasitas.

IV - METODOLOGIA

O estudo foi realizado em dois locais de diferentes características ambientais localizados no sub-distrito de Sousas, região Nordeste do Município de Campinas (22°45' S; 46° 52' W) –SP. O primeiro é um dos riachos (Figura 3) afluentes do rio Atibaia, chamado de Ribeirão Cachoeira, que dá nome ao fragmento florestal, que é o segundo maior do município (Figura 4), com 234 hectares de extensão (SANTOS, 2005).

Foto: Michelle V. Sá dos Santos



Figura 3: Trecho do Riacho Ribeirão Cachoeira Campinas-SP.

Esta mata representa um dos poucos trechos de Mata Atlântica ainda preservada da cidade, faz parte da Área de Proteção Ambiental (APA) dos distritos de Joaquim Egídio e Sousas (Figuras 5 e 6). O tipo de vegetação é de mata semidecídua, ou mata úmida pré-montana (CIELO FILHO, 2001). Na estação chuvosa, nos meses mais quentes do ano, a folhagem densa é predominante. Já na estação seca, período com temperaturas mais baixas, várias espécies arbóreas

perdem suas folhas, adquirindo aspecto ressecado, o que caracteriza floresta semi-decídua (MORELLATO & HADDAD, 2000). A altitude varia de 630 a 760m. Relevo composto por morros com declive de 12 a 30%. Ao longo da mata, na região meridional corre o Ribeirão Cachoeira, riacho de substrato rochoso, que forma numerosas corredeiras e pequenos saltos (SANTOS, 1998). O segundo local é uma lagoa artificial, formada pelo represamento do ribeirão Oncinha, localizada no condomínio Notredame que dá nome à lagoa, esta que também é conhecida como lagoa do clube do médicos. Na lagoa existe a margem alta da barragem cujo acesso pode ser feito de carro. A vegetação desta margem é composta basicamente de toceiras de bambu. Na margem a noroeste, o acesso só pode ser feito a pé, e nesta margem a vegetação é composta de capim e algumas toceiras de bambu, conta também com a presença de pedras no local. Ao sul da lagoa existe um fragmento de mata e na margem leste a gramação do clube dos médicos. A lagoa é utilizada exclusivamente para o lazer, sendo a pesca proibida (Figuras 7 e 8).

O clima da região onde os dois locais de coletas estão situados é tropical, com uma estação úmida que vai de outubro a março e uma estação seca, de abril a setembro (Figuras 9, 10 e 11).

Em ambos os locais a presença de lontras foi confirmada por meio de diversos vestígios, tais como tocas (Figura 12), o reconhecimento de material fecal e a visualização destes animais por moradores locais.

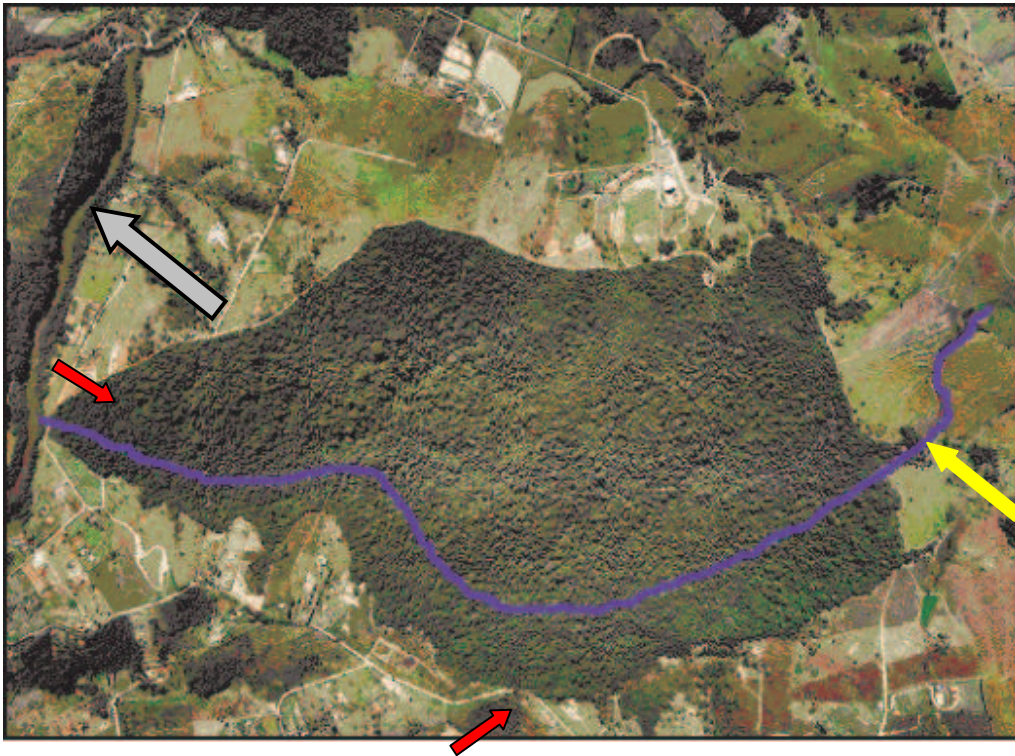
Foram realizadas, de Março/2004 a Abril/2005, coletas mensais de material fecal em Ribeirão Cachoeira, percorrendo trecho de 2km ao longo do riacho e explorando as margens, tocas, pedras e outras saliências que emergem da massa de água. Na lagoa, as fezes foram coletadas ao longo das margens oeste e sul, tanto no barranco como nas pedras, entre os meses de agosto de 2004 a Julho de 2005.

Cada amostra coletada foi acondicionada em saco plástico, devidamente identificada, e transportada para o laboratório. Somente foram coletadas fezes que apresentaram características típicas das fezes de lontras, como coloração esverdeada, cheiro característico e/ou presença de pêlos. Antes da realização dos

exames microscópicos as fezes foram analisadas macroscopicamente a procura de vermes adultos. Em laboratório, o material de cada local foi processado e analisado individualmente, utilizando métodos qualitativos rotineiros de exame de fezes: sedimentação espontânea (HOFFMAN *et al*, 1934), e flutuação Willis (WILLIS, 1921). Os exames laboratoriais foram realizados no dia subsequente a coleta, minimizando assim a perda dos parasitas. Para as análises microscópicas padronizou-se a observação de 3 lâminas por exame em cada amostra, totalizando 408 lâminas em 68 amostras. Os ovos, larvas e adultos encontrados nos exames foram fotografados a fresco e medidos pelo computador, utilizando o programa Image Pro Lite, versão 4.0 do fabricante Media Cybernetics. Em seguida as larvas e adultos encontrados foram mortos em banho-maria a temperatura de 50°C e fixados em TAF ou Railliet-Henry.

Quando necessário, foram realizadas culturas de fezes em carvão animal granulado (LOOSS, 1911) para obtenção de larvas de nematódeos. As larvas, quando presentes, foram concentradas pelo método de Rugai (RUGAI *et al*, 1954) para observação.

As morfoespécies de helmintos encontrados foram identificadas através de numeração seqüencial conforme foram sendo observados. As que foram encontradas nos dois locais de coleta permaneceram com a mesma numeração.



Fonte: Gaspar, 2005

Figura 4: Foto aérea mostrando a Mata Ribeirão Cachoeira, Campinas-SP.

→ Ribeirão Cachoeira → Rio Atibaia → Trilhas de acesso ao riacho.

IV - METODOLOGIA: Estudo de parasitas intestinais de *Lontra longicaudis* (carnivora; mustelidae) em riacho e lagoa do distrito de Sousas/Campinas-SP

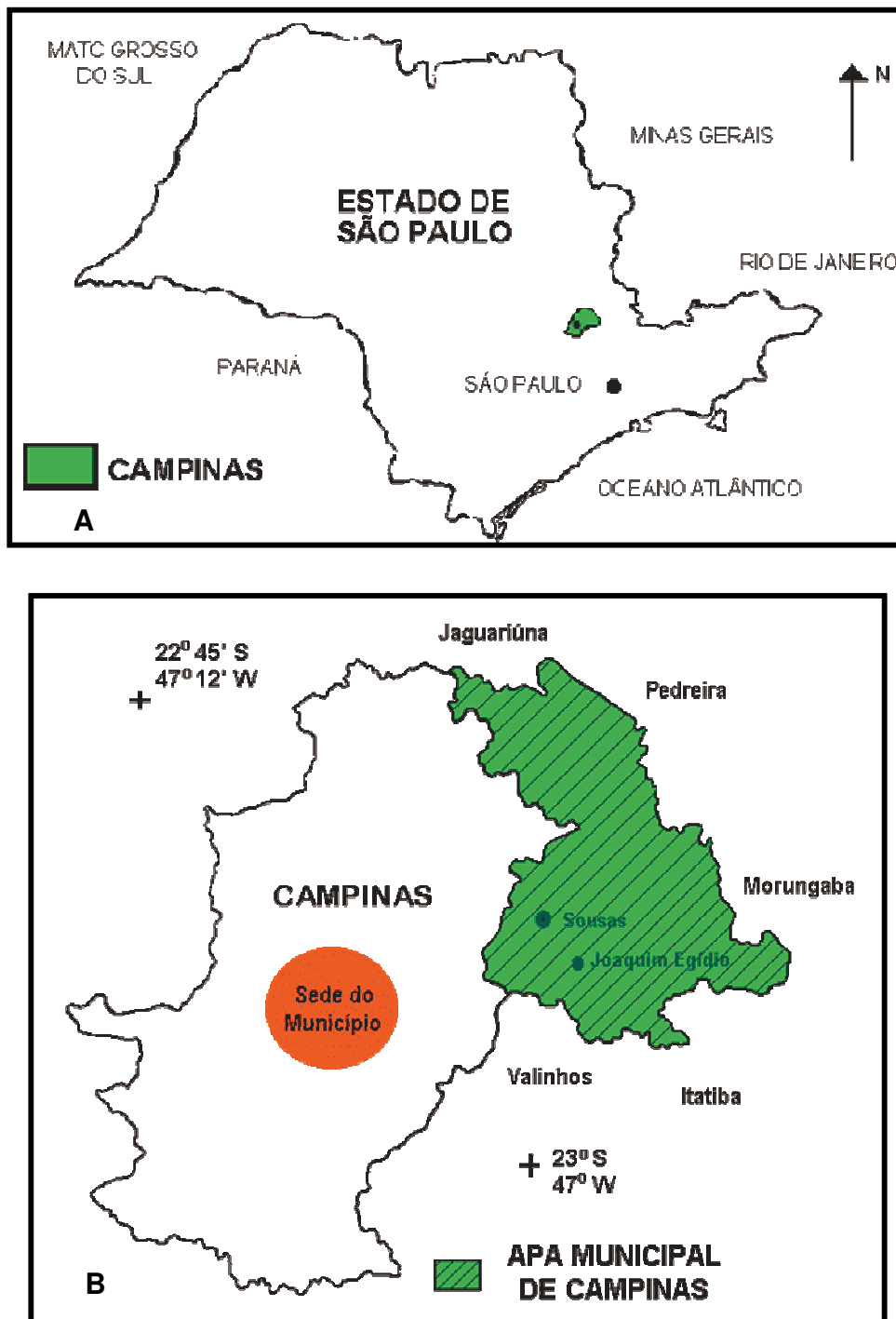


Figura 5: A) Município de Campinas-SP. B) Mapa da cidade de Campinas-SP mostrando a localização da APA dos distritos de Joaquim Egidio e Sousas.

Fonte: <http://www.apacampinas.cnpm.embrapa.br/apa1.html>

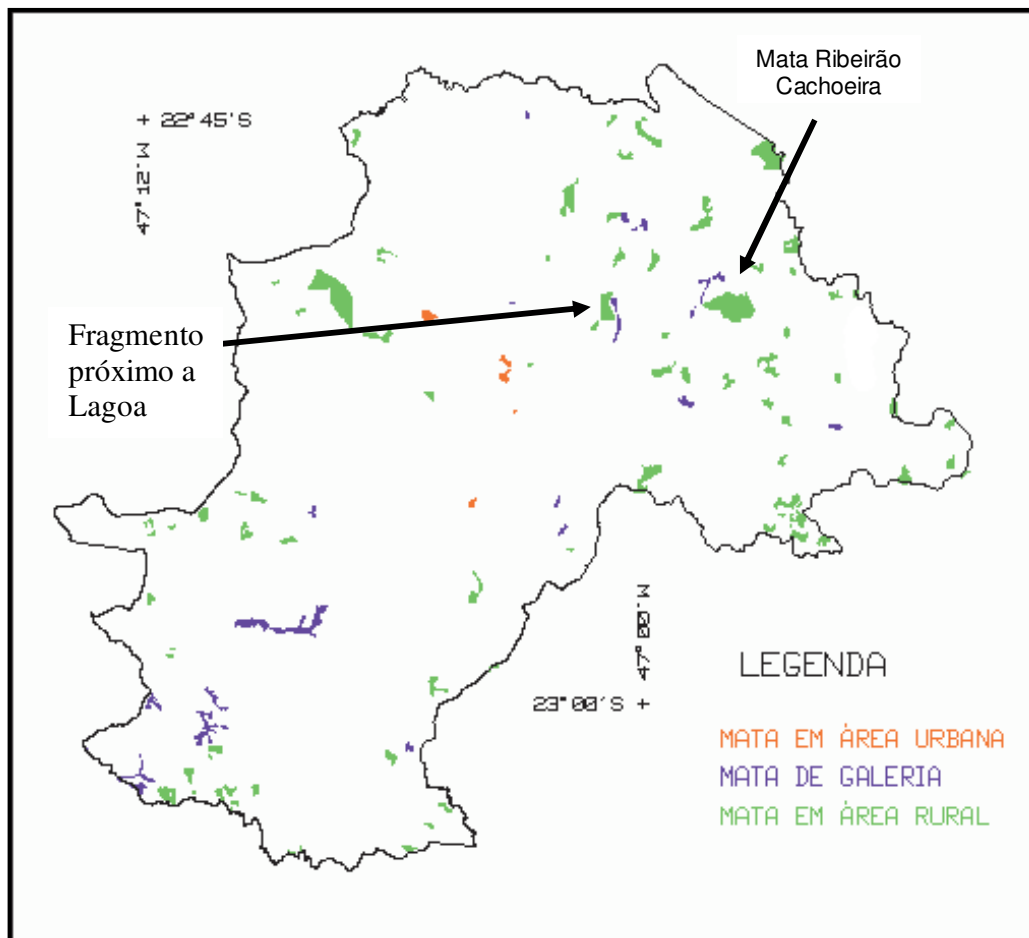


Figura 6: Remanescentes florestais do município de Campinas-SP. As setas indicam a mata de Ribeirão Cachoeira e o fragmento florestal próximo a Lagoa Notredame.

Fonte: <http://www.fauacps.cnpm.embrapa.br/mapas.html>

Foto: Michelle V. Sá dos Santos



Figura 7: Vista parcial da Lagoa Notredame Campinas-SP.

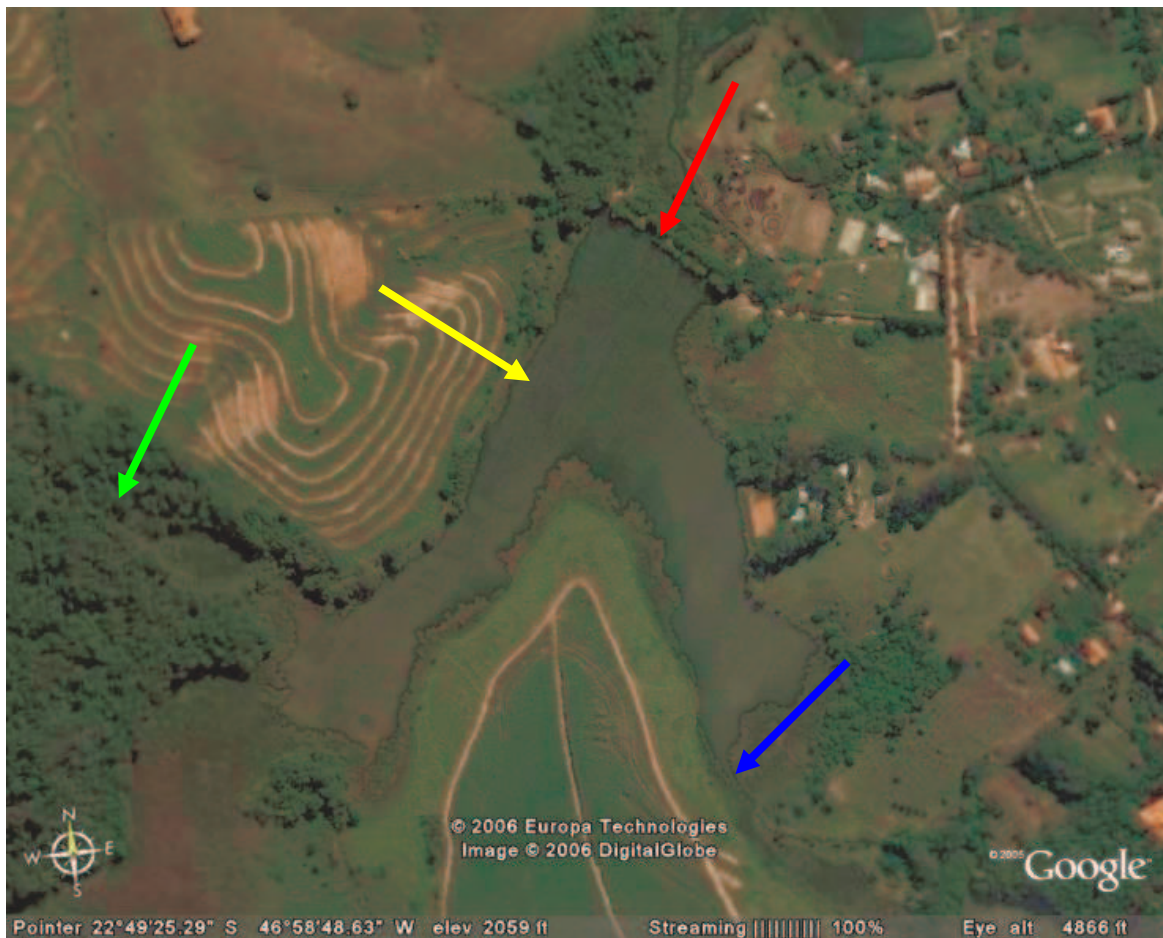


Figura 8: Foto de satélite da lagoa Notredame.

Fonte: Google Earth

Lagoa Notredame → Barragem → Fragmento Florestal → Ribeirão Oncinha →

IV - METODOLOGIA: Estudo de parasitas intestinais de *Lontra longicaudis* (carnivora; mustelidae) em riacho e lagoa do distrito de Sousas/Campinas-SP

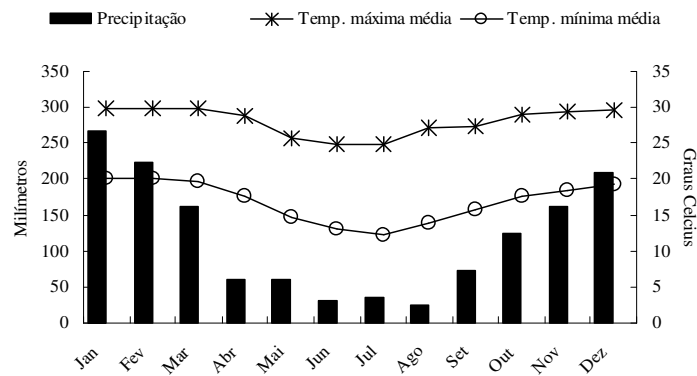


Figura 9: Precipitação e Temperatura com média dos últimos 15 anos para o município de Campinas - SP.

Fonte: Gaspar, 2005.

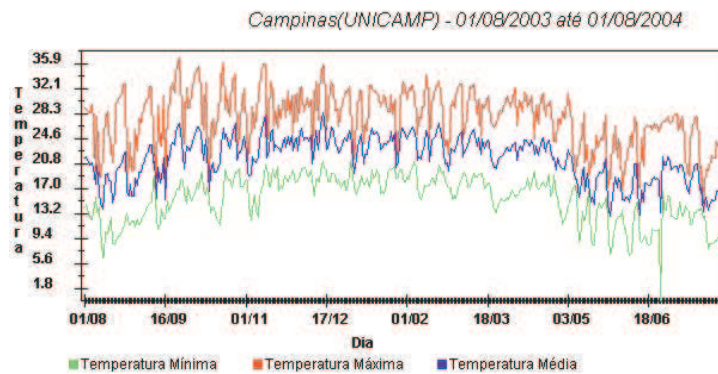


Figura 10: Temperatura mínima, máxima e média do município de Campinas, de agosto de 2003 a agosto de 2004.

Fonte: www.agritempo.gov.br/agroclima/plotpesq

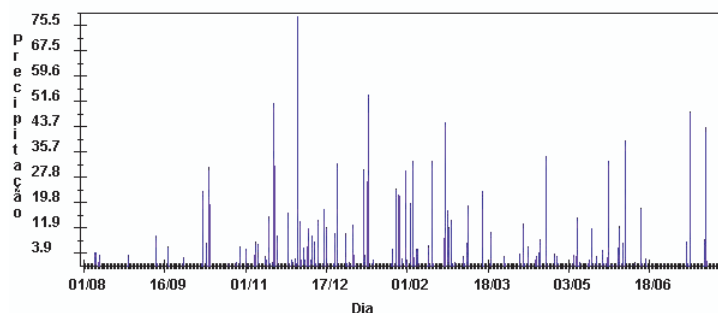


Figura 11: Precipitação diária do município de Campinas, de agosto de 2003 a agosto de 2004.

Fonte: www.agritempo.gov.br/agroclima/plotpesq

Foto: Michelle V. Sá dos Santos



Figura 12: Exemplo de toca encontrada em Ribeirão Cachoeira.

Para a obtenção dos gráficos os dados foram transcritos em planilhas do Microsoft® Excel 2002, organizados por mês de coleta, tipos de ovos, larvas e adultos de nematódeos.

A diversidade de ovos encontrados nas amostras do riacho Ribeirão Cachoeira e da lagoa Notredame foi avaliada através dos índices de Simpson e Shannon-Wiener, com o auxílio do software Ecological Methodology® versão 5.2 (KREBS, 1999).

A diversidade de Simpson é calculada pela fórmula:

$$1 - D = 1 - \sum_{i=1}^S \left[\frac{n_i(n_i - 1)}{N(N - 1)} \right]$$

Onde: **D** = índice de diversidade de Simpson; **n_i** = número de espécies de indivíduos *i* na amostra; **N** = número total de indivíduos na amostra = $\sum n_i$ e **S** = número de espécies na amostra.

Shannon-Wiener:

$$H' = - \sum_{i=1}^s (p_i) (\log_2 p_i)$$

Onde: **H'** = índice de diversidade Shannon-Wiener; **s** = número de espécies e **p_i** = Proporção do total de espécies pertencentes nas amostras.

Os valores das análises estatísticas de similaridade dos ovos foram comparadas pelos coeficientes de Jaccard e Morisita também com o auxílio do Ecological Methodology® versão 5.2 (KREBS, 1999).

Jaccard:

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

Onde: S_j = coeficiente de similaridade Jaccard; a = número de espécies na amostra A e amostra B; b = número de espécies na amostra B, mas não na amostra A e c = número de espécies na amostra A, mas não na amostra B.

Morisita:

$$C_\lambda = \frac{2 \sum X_{ij} X_{ik}}{(\lambda_1 + \lambda_2) N_j N_k}$$

Onde: C_λ = coeficiente de similaridade de Morisita entre amostra j e k; X_{ij} , X_{ik} = número de indivíduos de espécies i na amostra j e amostra k; $N_j = \sum X_{ij}$ = total do número de indivíduos na amostra j e $N_k = \sum X_{ik}$ = total do número de indivíduos na amostra k.

$$\lambda_1 = \frac{\sum [X_{ij}(X_{ij} - 1)]}{N_j(N_j - 1)}$$

$$\lambda_2 = \frac{\sum [X_{ik}(X_{ik} - 1)]}{N_k(N_k - 1)}$$

Foram utilizados testes de qui-quadrado (χ^2) para comparar, tanto em Ribeirão Cachoeira como na Lagoa Notredame, a freqüência de amostras positivas e negativas relacionadas com os tipos de fezes (“secas” ou Frescas), e também para comparar a freqüência de amostras positivas e negativas no riacho e na lagoa associados aos períodos de seca e chuva. Os testes foram realizados com auxílio do software BioEstat versão 3.0 (Ayres *et al.*, 2003) e a correção de Yates foi aplicada quando o grau de liberdade foi igual a 1.

V - RESULTADOS

Foram colhidas 39 amostras de fezes no período de Março/2004 a Abril/2005 em Ribeirão Cachoeira (tabela 2) e apenas nas duas primeiras coletas não foram encontrados material fecal. Estas coletas foram repetidas no ano de 2005. A média de amostras encontradas foi de 2,78 por coleta.

Das 39 amostras, 22 apresentaram resultados positivos para ovos e/ou larvas e adultos de helmintos (56,4%), dos quais 13 apresentaram aspecto de frescas (59,1%) e 9 de “secas” (40,9%). Em Ribeirão Cachoeira 68,2% das amostras positivas albergava ovos, a maioria em infecções múltiplas com diferentes tipos de ovos ou ovos e larva. Somente 31,8% portava unicamente larvas, destas a maioria de *Strongyloides sp*, tanto em fezes frescas como em “secas”.

Os ovos e larvas não possíveis de identificar foram, para este trabalho, separados em morfoespécies e nomeados numericamente.

No riacho foram encontrados 4 tipos de ovos, 2 tipos de larvas, sendo uma dessas, larva de *Strongyloides sp*. e nematódeos adultos.

Os quatro tipos de ovos apresentaram as seguintes características (Figura 12):

- **Ovo Tipo 1:** Ovo de trematódeo (Figura 13A), forma ovalada, opérculo bem visível, comprimento médio de 113,41 μ m (\pm 1,70) e largura de 57,71 μ m (\pm 1,79) (n=8). Foi encontrado em 12 amostras (54,5% do total de amostras positivas) sendo 7 frescas e 5 “secas”, em 8 dos 14 meses de coleta. Estes ovos, mantidos em placa de Petri com água filtrada, desenvolveram, formando miracídeos após 10-15 dias à temperatura ambiente.
- **Ovo tipo 2:** Ovo de nematódeo (Figura 13B), casca fina, formato arredondado, levemente ovalado com 4 blastômeros. Comprimento de 70,0 μ m e largura de 64,0 μ m (n=1). Foi encontrado apenas no mês de maio em 2 amostras frescas (9,1%).

- **Ovo tipo 3:** Ovo de nematódeo (Figura 13C), casca espessa, formato ovalado. Comprimento de 111 μ m e largura de 90 μ m (n=1). Encontrado no mês de maio em 1 amostra fresca (4,5%).
- **Ovo tipo 4:** Ovo de casca delgada (Figura 13D) foi encontrado em diferentes fases de desenvolvimento. Comprimento médio de 57,25 μ m (\pm 4,30) e largura média de 44,9 μ m (\pm 4,25) (n=4). Este tipo de ovo foi encontrado em 5 amostras, 4 frescas e 1 seca (22,7%) nos meses de Junho; Julho; Agosto; Outubro e Novembro. São, provavelmente, ovos de *Strongyloides* sp, pelas características morfológicas.
- **Larvas rabsitóides** de *Strongyloides* (Figura 14A) apareceram em 11 amostras sendo 4 frescas e 7 “secas” das 22 amostras positivas (50%). Estas larvas, quando em cultura, evoluíram para L3 (Figura 14B), evidenciando as características morfológicas típicas do gênero *Strongyloides* (Figura 14C). Estas apareceram nos meses de Junho, Julho, Agosto, Novembro, Março e Abril coincidindo em alguns meses com a presença dos ovos tipo 4.
- **Larva tipo 1:** Esta larva apresenta tamanho reduzido (Figura 15A) e com a presença de lábios desenvolvidos e vestibulo bucal longo (Figura 15B). Foi encontrada apenas no mês de fevereiro em 1 amostra fresca (4,5% do total de amostras positivas).
- **Nematódeos adultos:** em abril 2005, em 1 amostra fresca (4,5%), porém devido ao alto grau de deterioração não foi possível a identificação.

Os valores das freqüências dos tipos de ovos e larvas, em relação ao número de amostras positivas encontrados em Ribeirão Cachoeira estão representados nas Figuras 16, 17 e 18.

Na lagoa do Notredame (tabela 3) foram realizadas 12 coletas, entre os meses de agosto de 2004 a Julho de 2005, sendo recolhidas, ao longo da margem, 29 amostras fecais (9 frescas e 20 “secas”), com média de 2,4 por coleta. Das 29 amostras, 13 apresentaram resultados positivos para ovos ou larvas de helmintos (44,8%), sendo 5 frescas (38,5%) e 8 “secas” (61,5%).

Neste local, 100% das amostras positivas portavam ovos, grande maioria em infecções com um único tipo de ovo e apenas 23,1% em concomitância com larvas. As larvas foram observadas somente em fezes “secas”.

Na lagoa o acesso às fezes foi mais fácil, pois as lontras defecam geralmente na mesma latrina, sempre ao longo da margem.

Nas coletas realizadas na lagoa do Notredame foram observados 5 tipos morfológicos de ovos: 1, 4, 5, 6, e, 7 (figura 12 e 19), além da larva de *Strongyloides sp* (Figura 14). A ocorrência e as características dos ovos estão descritas abaixo:

- **Ovo tipo 1:** Foi encontrado em 6 amostras (46,2% das amostras positivas) sendo 4 frescas e 2 “secas” nos meses de Agosto; Setembro; Dezembro de 2004 e Março e Maio de 2005.(figura 13A)
- **Ovo tipo 4:** Observado em 6 amostras “secas” (46,2%) nos meses de Setembro; Outubro; Novembro; Dezembro de 2004 e Março de 2005 (Figura 13D).
- **Ovo tipo 5:** Possui formato oval, com material interno de difícil visualização (Figura 19A). Foi encontrado apenas mês de outubro de 2004 em 2 amostras “secas” (15,4%). Comprimento de 123 μ m e largura de 85 μ m (n=1). Difere do ovo tipo 3 (Figura 13C) pelas extremidades menos arredondadas e por apresentar casca fina.
- **Ovo tipo 6:** Grande, alongado, casca espessa e de contorno irregular, material interno bem definido, mostrando duas células (Figura 19B). Foi encontrado apenas no mês de Fevereiro de 2005, em 1 amostra seca (7,7%). Não foram tomadas medidas. Ovo semelhante ao de *Dioctophyme renale*.
- **Ovo tipo 7:** Ovo de Nematódeo com forma esférica, material interno pouco definido (Figura 19C). Foi encontrado apenas em 1 amostra fresca no mês de Maio de 2005 (7,7%). Não foi possível obter medidas
- A **larva** encontrada na lagoa é larva rabditóide de *Strongyloides sp* (Figuras 14A e 14B), com primórdio genital grande. Foram encontradas em 2 amostras “secas”, nos meses de Outubro e Dezembro (15,4%).

Na lagoa, assim como em Ribeirão Cachoeira, predominaram as infecções de ovos tipo 1 e 4 (Figura 20).

A Figura 21 representa a frequência de cada tipo de ovo e da larva *Strongyloides* sp nas amostras positivas ao longo dos meses na lagoa do Condomínio Notredame.

O teste de χ^2 relacionando a frequência de amostras positivas e negativas com os tipos de fezes apresentou significância em Ribeirão Cachoeira onde o número de fezes “secas” positivas foi maior do que as frescas (χ^2 com correção de Yates=9,600; $p=0,0019$) esta diferença não é demonstrada na Lagoa Notredame ($\chi^2=0,607$; $p=0,4358$).

Os testes de χ^2 referentes as amostras positivas por períodos secos/chuvosos indica que em ribeirão Cachoeira, o período chuvoso favorece a positividade da amostra (χ^2 com correção de Yates=6,207; $p=0,0127$) na lagoa Notredame isso não é demonstrado ($\chi^2=0,293$; $p=0,5884$).

Os valores dos índices de diversidade de Simpson (Riacho= 0,4238 e Lagoa= 0,2747) e Shannon-Wiener (Riacho= 1,0075 e Lagoa= 1,3624) indicam maior diversidade de ovos na lagoa Notredame.

O teste de Jaccard (0,5) indica uma similaridade média. O teste de Morisita indica uma similaridade muito elevada dos locais de coleta (0,97).

Tabela 2: Número de amostras, tipo das fezes e amostras positivas de *L. longicaudis* coletadas no riacho Ribeirão Cachoeira, Campinas, entre Março de 2004 e Abril de 2005.

Mês/Ano	Nº Amostras	Tipos de Fezes		Amostras positivas		Parasitas Observados	
		Frescas	“secas”	Frescas	“secas”	Trematódeos	Nematódeos
Março/2004	0	—	—	0	0	—	—
Abril/2004	0	—	—	0	0	—	—
Maio/2004	3	3	—	3	0	Ovo 1	Ovos 2 e 3
Junho/2004	2	1	1	1	1	Ovo 1	Ovo 4; Larva Strong*.
Julho/2004	3	2	1	2	1	Ovo 1	Ovo 4; Larva Strong*.
Agosto/2004	3	1	2	1	2	—	Ovo 4; Larva Strong*.
Setembro/2004	2	—	2	0	0	—	Ovos de Ácaro
Outubro/2004	2	1	1	1	0	Ovo 1	Ovo 4; Ovos de Ácaro
Novembro/2004	3	1	2	1	2	Ovo 1	Ovo 4; Larva Strong*.
Dezembro/2004	5	2	3	1	0	Ovo 1	—
Janeiro/2005	2	—	2	0	1	—	larva deteriorada
Fevereiro/2005	6	1	5	1	0	—	Larva tipo 1
Março/2005	3	1	2	0	1	Ovo 1	Larva Strong*.
Abril/2005	5	1	4	2	1	Ovo 1	Larva Strong*; Adultos macho e fêmea não identificados
Total	39	14	25	13	09		

* *Strongyloides sp*

Tabela 3: Número de amostras, tipo das fezes e amostras positivas de *L. longicaudis* coletadas na Lagoa de Notredame, Campinas, entre Agosto de 2004 e Julho de 2005.

Mês/Ano	Nº de Amostras	Tipos de Fezes		Amostras positivas		Parasitas Observados	
		Frescas	“secas”	Frescas	“secas”	Trematódeos	Nematódeos
Agosto/2004	8	3	5	2	0	Ovo 1	–
Setembro/2004	2	1	1	1	1	Ovo 1	Ovo 4
Outubro/2004	4	1	3	0	2	–	Ovos 4 e 5 Larva Strong*.
Novembro/2004	2	–	2	0	1	–	Ovo 4
Dezembro/2004	2	–	2	0	2	Ovo 1	Ovo 4; Larva Strong*.
Janeiro/2005	0	–	–	0	0	–	–
Fevereiro/2005	5	2	3	0	1	–	Ovo 6; Larva deteriorada
Março/2005	1	–	1	0	1	Ovo 1	Ovo 4
Abril/2005	2	–	2	0	0	–	–
Maio/2005	3	2	1	2	0	Ovo 1	Ovo 7
Junho/2005	0	–	–	0	0	–	–
Julho/2005	0	–	–	0	0	–	–
Total	29	9	20	5	8		

* *Strongyloides* sp

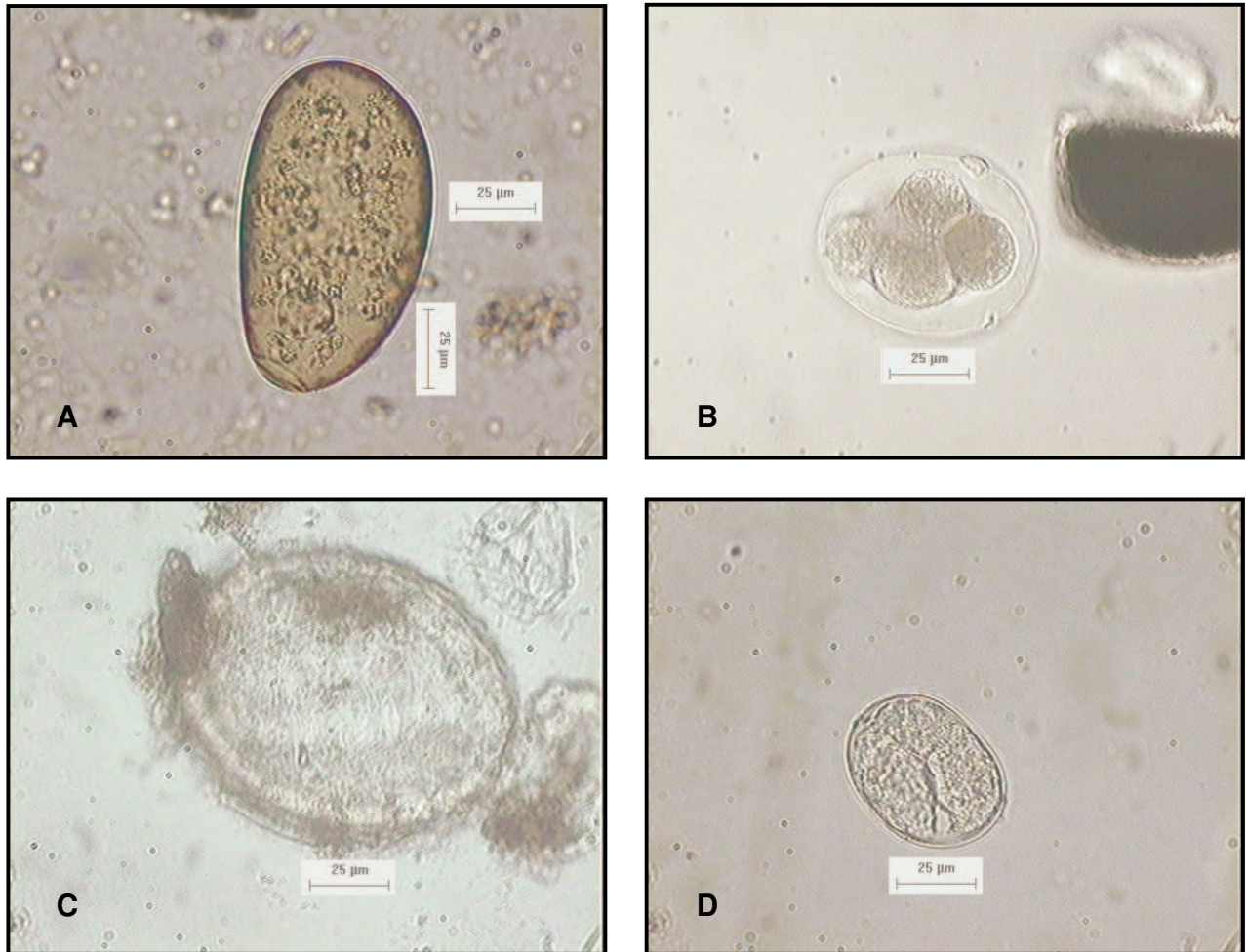


Figura 13: Ovos de parasitas de *L. longicaudis* encontrados em Ribeirão Cachoeira no distrito de Sousas, Campinas-SP:

A) Ovo tipo 1 (Trematoda); B) Ovo tipo 2; C) Ovo tipo 3; D) Ovo tipo 4;

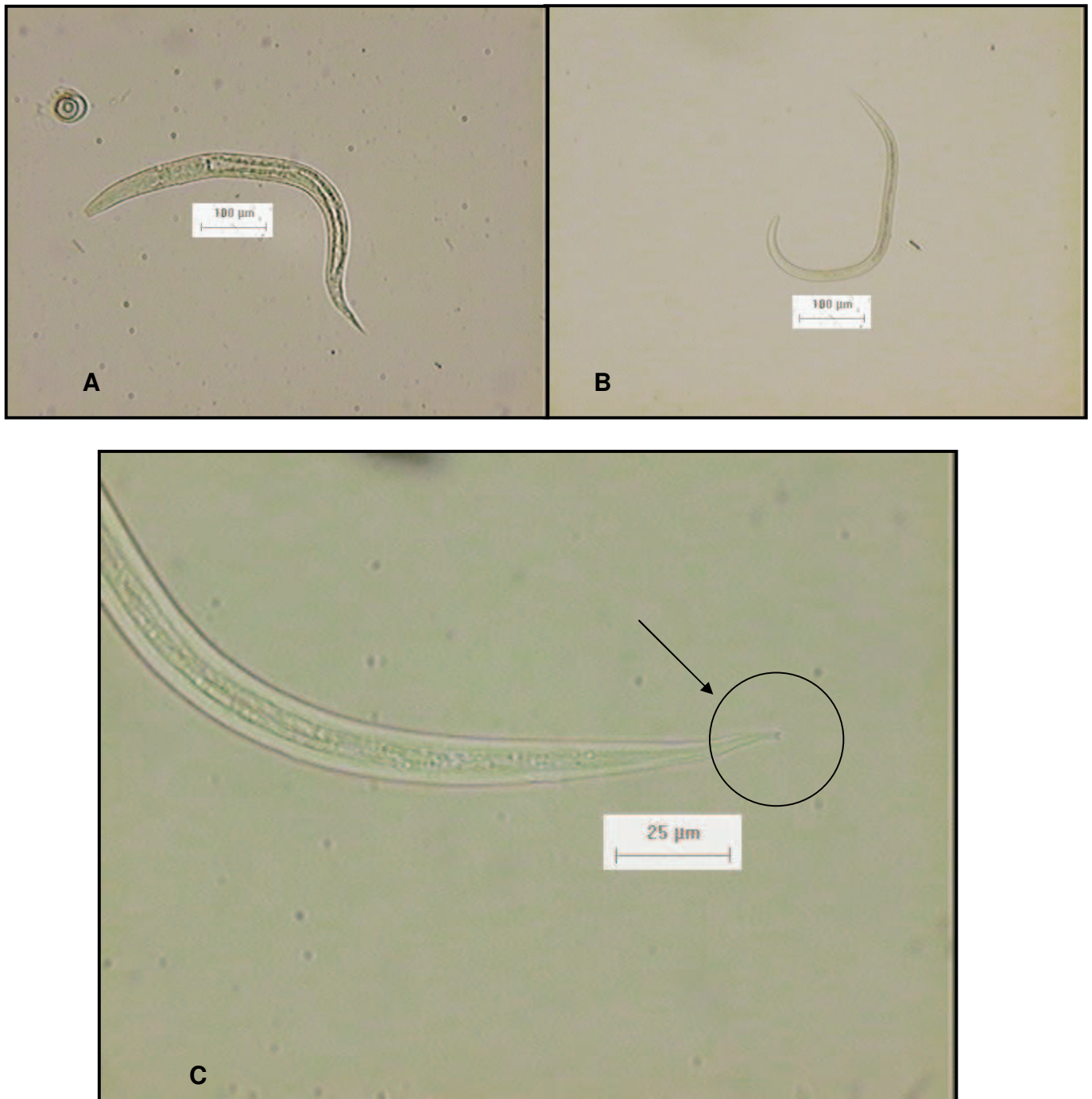


Figura 14: Larva *Strongyloides* encontrada em fezes de lontras de Ribeirão Cachoeira ao longo das coletas e larvas filarióides de *Strongyloides sp* obtidas pela cultura de fezes em carvão animal.

A) Larva Rabditóide de *Strongyloides sp*, nas fezes; B) Larva filarióide de *Strongyloides sp* (cultura carvão animal); C) Detalhe da figura B Cauda bifurcada.

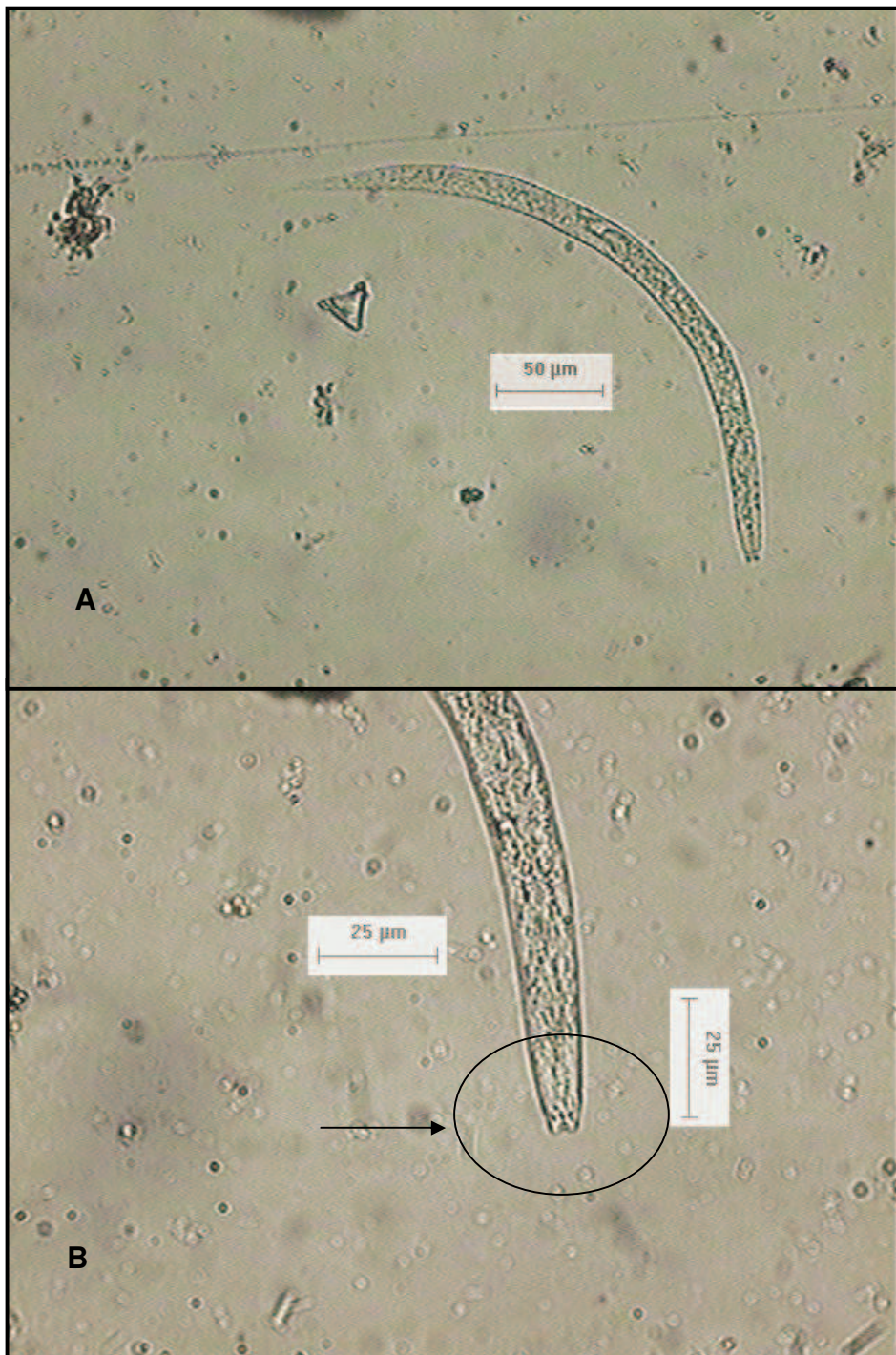


Figura 15: Larva Tipo 1 encontrada em fezes de lontras de Ribeirão Cachoeira no mês de Fevereiro de 2005.

A) Larva tipo 1; B) Lábios desenvolvidos (Detalhe da Figura A).

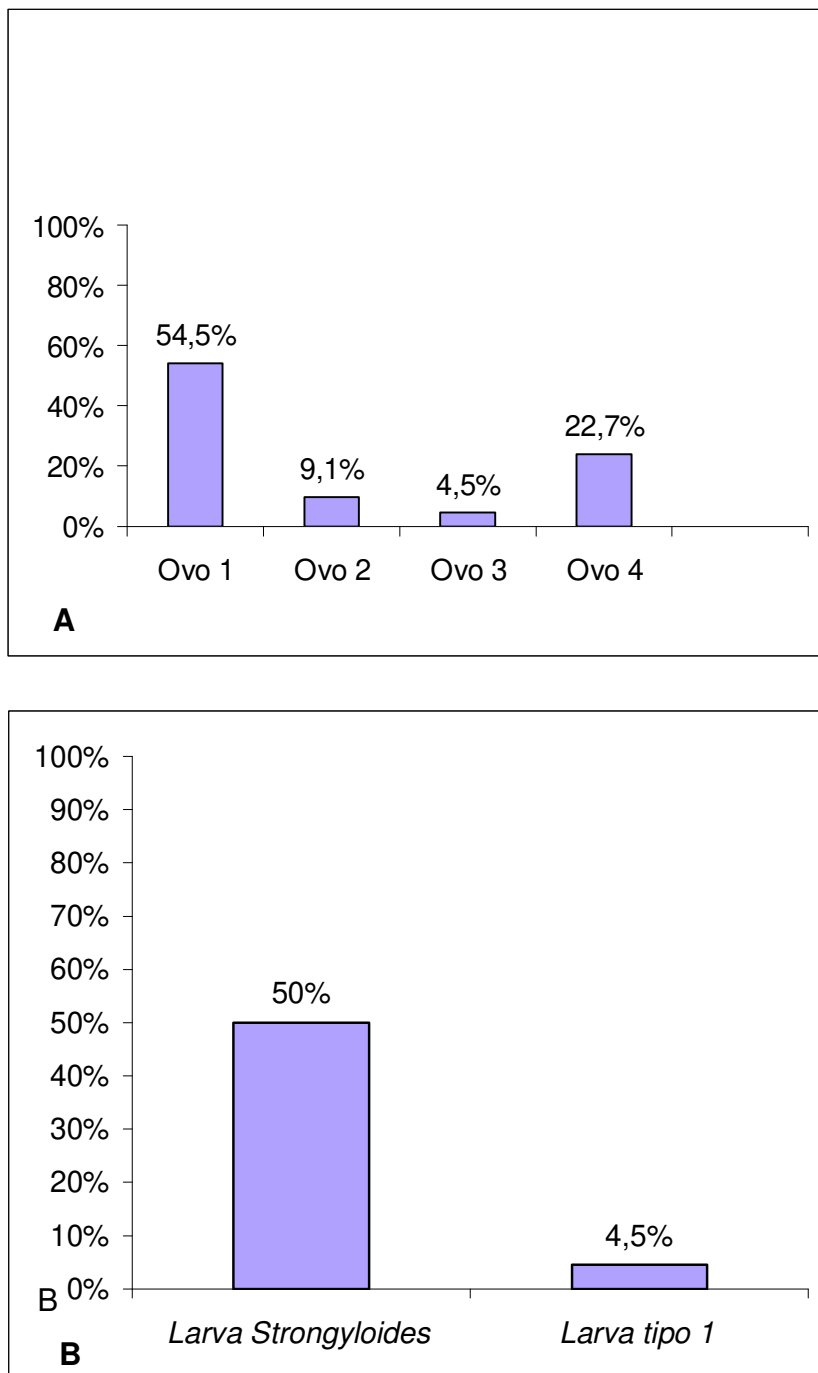


Figura 16: Frequências de ovos e larvas encontrados nas amostras positivas de *L. longicaudis* em Ribeirão Cachoeira, Distrito de Sousas, Campinas-SP.

A) Frequência dos 4 tipos de ovos encontrados nas amostras; B) Frequências dos 2 tipos de larvas encontradas.

V – RESULTADOS: Estudo de parasitas intestinais de *Lontra longicaudis* (carnivora; mustelidae) em riacho e lagoa do distrito de Sousas/Campinas-SP

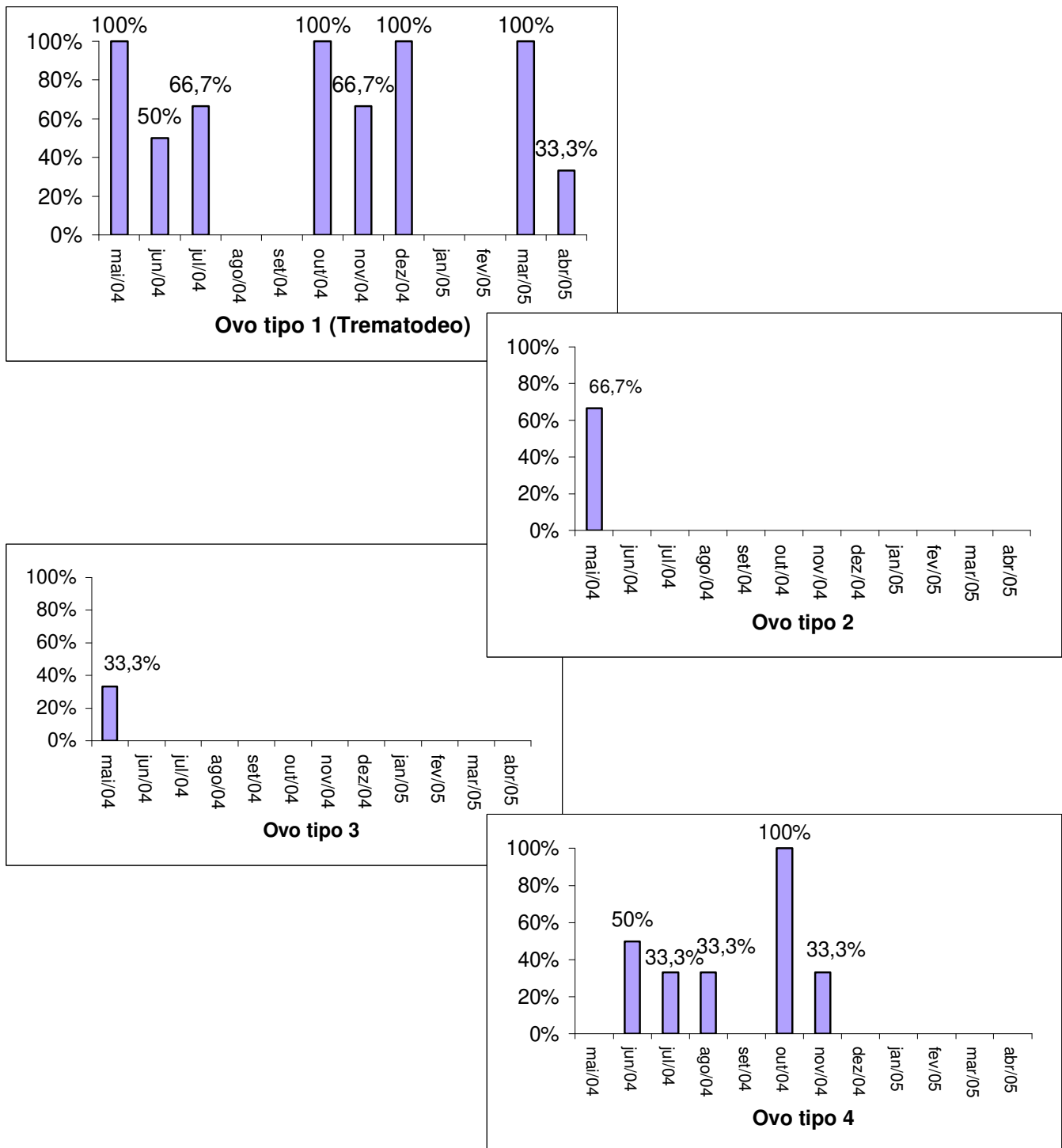


Figura 17: Frequências dos ovos encontrados nas amostras positivas de *L. longicaudis* em Ribeirão Cachoeira durante o período de coleta (Maio de 2004 a Abril de 2005).

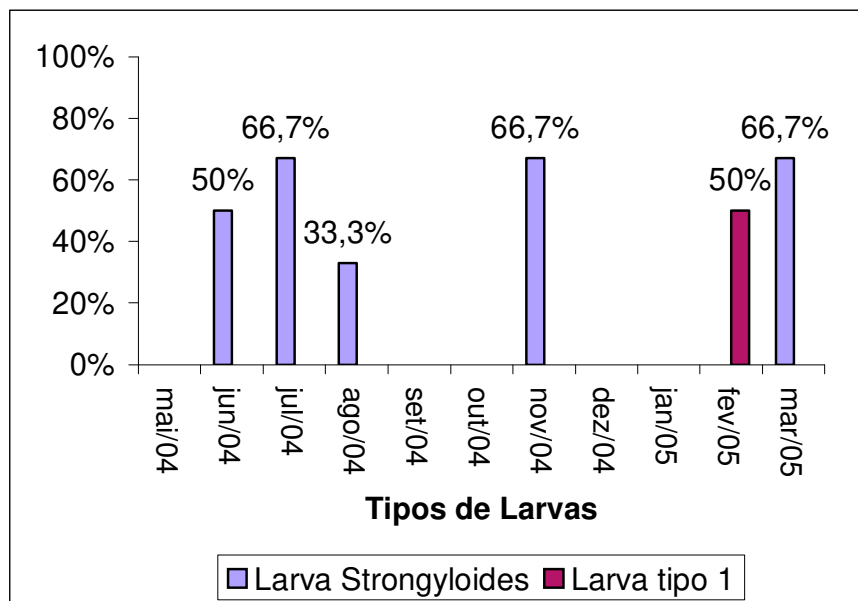


Figura 18: Frequências dos dois tipos de larvas encontradas nas amostras positivas de *L. longicaudis* em Ribeirão Cachoeira durante o período de coleta (Maio de 2004 a Abril de 2005).

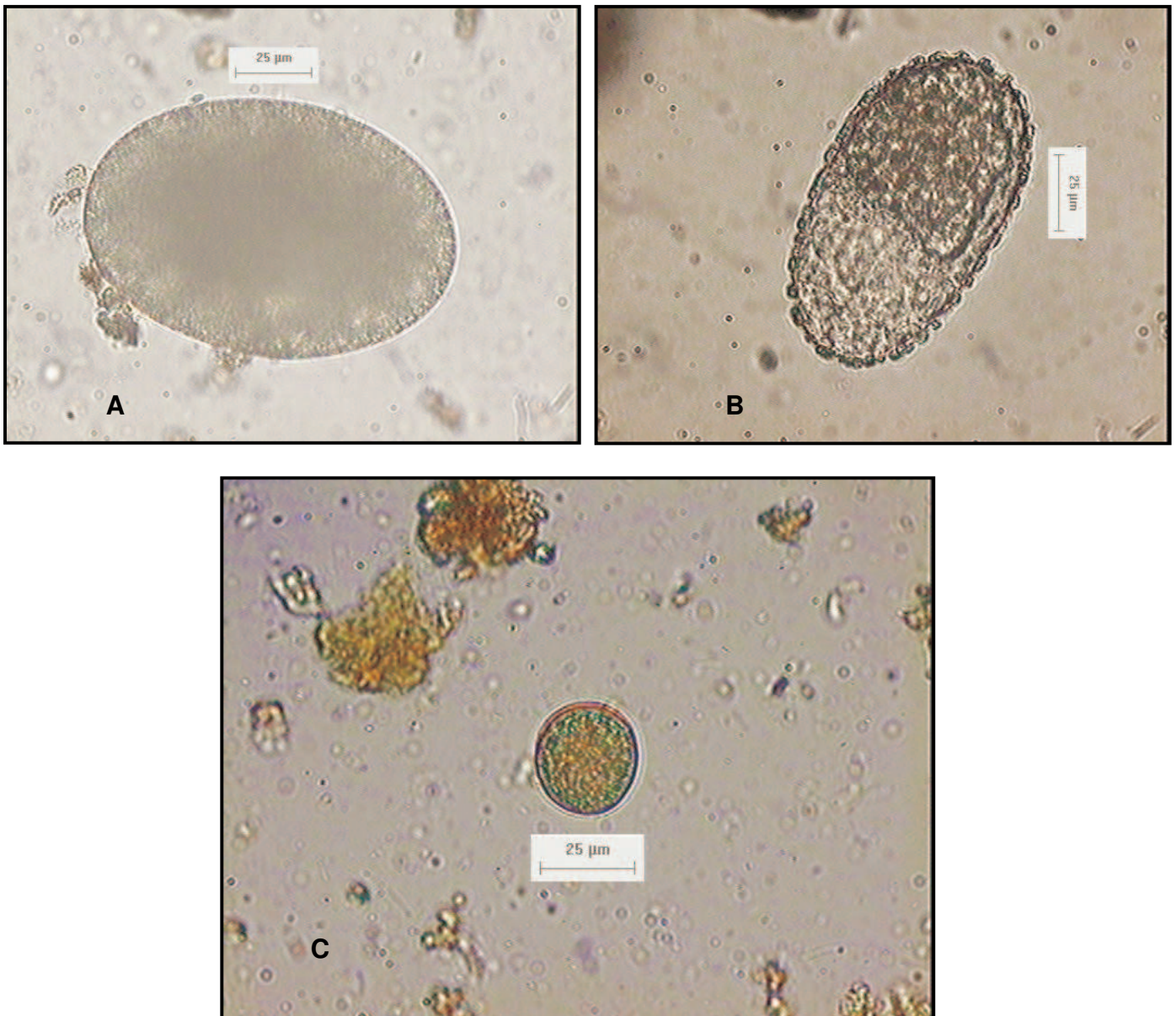


Figura 19: Ovos e larvas de parasitas de *L. longicaudis* encontrados na Lagoa do Notredame no distrito de Sousas, Campinas-SP:

A) Ovo tipo 5; B) Ovo tipo 6 (*Dioctophyme renale*); C) Ovo tipo 7;

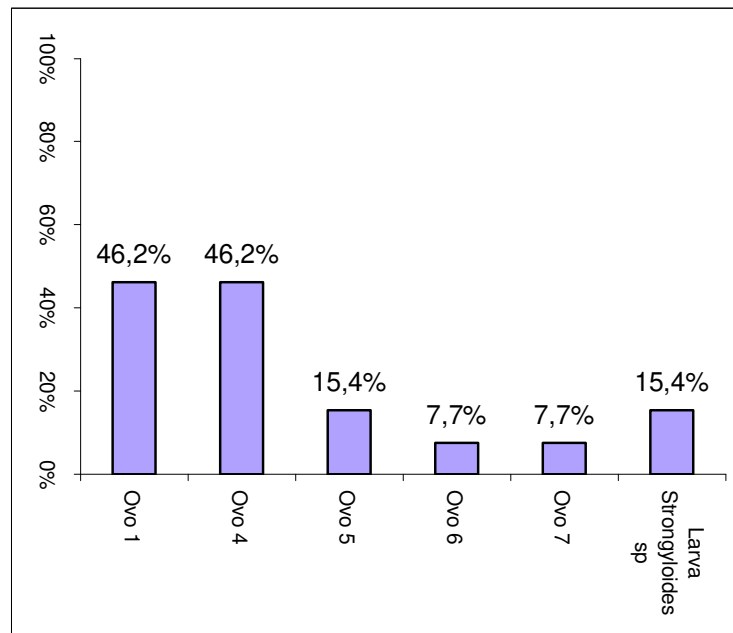


Figura 20: Frequências de ovos e da larva de *Strongyloides sp* encontrados nas amostras positivas de *L. longicaudis* durante as coletas na Lagoa do Notredame, Distrito de Sousas, Campinas-SP.

V – RESULTADOS: Estudo de parasitas intestinais de *Lontra longicaudis* (carnívora; mustelidae) em riacho e lagoa do distrito de Sosas/Campinas-SP

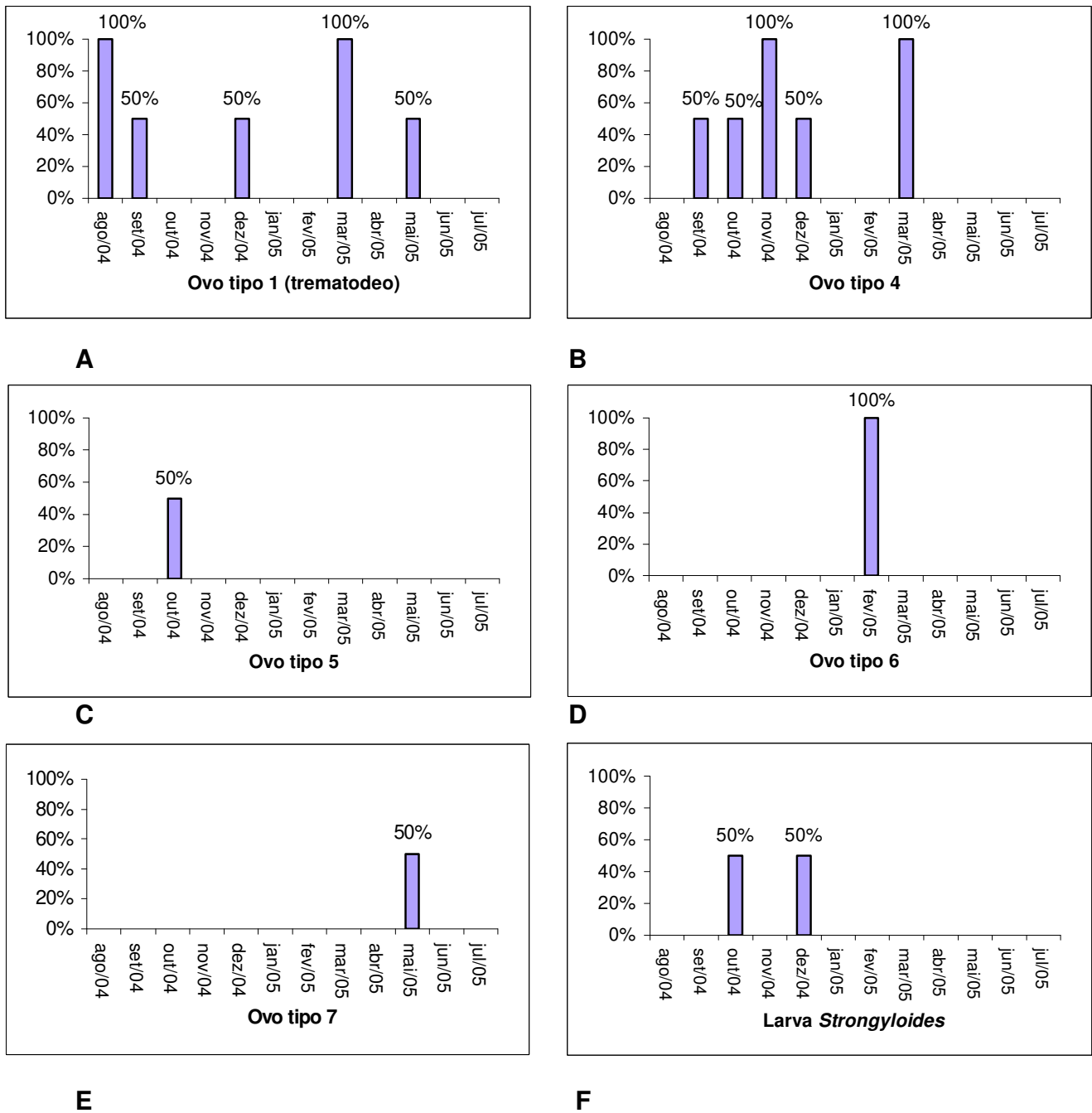


Figura 21: Frequências dos ovos e da larva de *Strongyloides sp* encontrados em *L. longicaudis* da lagoa Notredame durante o período de coleta (Agosto de 2004 a Julho de 2005).

A) Ovo tipo 1 (Trematódeo); B) Ovo tipo 4; C) Ovo tipo 5; D) Ovo tipo 6 E) Ovo tipo 7; F) Larva *Strongyloides sp*.

VI - DISCUSSÃO

Neste trabalho não foi possível estimar o número de lontras presentes em cada uma das localidades, uma vez que não foi capturado nenhum exemplar. A constatação da presença de lontras foi feita por visualização pessoal ou relato de terceiros, e principalmente, pelo achado de vestígios, tocas e material fecal reconhecíveis por suas características peculiares.

A procura de amostras fecais demandou tempo e cuidado maiores nos primeiros meses, mas nos subseqüentes foram pesquisados, preferencialmente, os locais já conhecidos. Isto porque as lontras repetem seus locais de defecação, mostrando um padrão descrito em alguns trabalhos sobre comportamento (PARDINI & TRAJANO, 1999; KASPER *et al*, 2004) e demonstrando o hábito de utilizar fezes para demarcação de tocas e território (PARDINI & TRAJANO, 1999; COLARES & WALDEMARIN, 2000; QUADROS & MONTEIRO FILHO, 2002).

Sendo animais solitários, o número médio semelhante de amostras fecais coletadas nas duas localidades pode significar número semelhante de animais, se considerar que cada lontra elimina uma determinada quantidade de fezes por dia. Mas, deve-se ressaltar que essa relação pode não existir, pois em fevereiro de 2005 foram recolhidas 6 amostras (quantidade pouco menor que nos três meses de inverno) e a coleta de agosto de 2004 na lagoa de Notredame também mostrou um número bastante superior ao dos demais meses. No entanto, a quantidade de amostras conseguidas em Ribeirão Cachoeira pode não ter sido a real, pela dificuldade do próprio ambiente em localizar as amostras fecais, além da possibilidade das lontras migrarem para o rio Atibaia. Na lagoa, apesar da ausência de material nos dois últimos meses, a coleta foi feita ao longo da margem, locais mais fáceis de acesso e visualização de amostras. A falta de material fecal nos dois meses citados pode ter ocorrido em decorrência da retirada de bambus e arbustos que margeavam a lagoa, destruindo os bancos de terra onde as lontras se alimentavam e defecavam, alterando consideravelmente o ambiente e afugentado as lontras, pelo menos temporariamente. Esta hipótese

pode ser corroborada pelas afirmações de ANOOP & HUSSAIN, (2005) de que as lontras são sensíveis a distúrbios no habitat terrestre próximos a coleções de água, a degradação e perda do habitat em decorrência de alterações ambientais.

Em ambos os locais de coleta foram encontradas quantidades maiores de amostras “secas”, sempre em porcentagens acima de 60%, com porcentagem levemente maior na lagoa (68,9%) do que em Ribeirão Cachoeira (64,1%) provavelmente por estarem mais expostas a luz solar direta.

Os resultados mostraram que 56,4% das amostras estava positiva para helmintos em Ribeirão Cachoeira e 44,8% na lagoa do Notredame. Entre as amostras fecais “secas”, 40% estavam positivas para helmintos, tanto no riacho do Ribeirão Cachoeira como na lagoa do Notredame. Entre as amostras frescas, a porcentagem de positivos para helmintos foi maior em Ribeirão Cachoeira (85,7%) do que na lagoa (55,6%).

Os testes de χ^2 demonstraram que em Ribeirão Cachoeira a estação chuvosa e as condições das fezes interferem nos resultados. No período seco do ano houve um numero maior de amostras positivas, e as amostras frescas foram as que mostraram resultados mais expressivos. O motivo pode ser o numero maior de tocas em Ribeirão Cachoeira, pois como já foi dito anteriormente, as lontras tem como costume defecar nas tocas ou em suas proximidades para demarcação de território, e como tocas são abrigos eficientes contra a luz solar direta e apresentam umidade, permitem a viabilidade dos parasitas por um período maior do que na lagoa, onde não foram observadas tocas e as latrinas das lontras ficam em grande parte expostas a luz solar direta.

Outro fato a considerar-se é que, parasitas de infecção através de penetração ativa, como o *S. lutrae* necessitam em seus estágios iniciais de formação, de um local úmido e quente, tal qual uma toca. Por este motivo as larvas rabdtóides de *S. lutrae* apareceram mais em Ribeirão Cachoeira do que na lagoa .

SHIMALOV *et al*, (2000) relataram prevalência de 76,0% para helmintos, quando necropsiaram lontras *Lutra lutra* encontrando 15 espécies de helmintos, sendo trematódeos e nematódeos os mais frequentes. Os autores relataram,

ainda, que os achados coproscópicos confirmaram os de necropsia, 76,9% das amostras fecais portavam ovos e larvas de helmintos.

TORRES *et al*, (2004) estudando lontras *Lutra lutra* do sudoeste da Europa encontraram 7 espécies de helmintos, em necropsia e incluindo fezes de animais cativos e fezes coletados no campo. Foram encontrados trematódeos, nematódeos e acantocéfalos. Em exame *post-mortem* observaram que mais da metade dos animais examinados estava livre de helmintos e somente 43,1% apresentava helmintos, em diferentes porcentagens para diferentes países da Europa. Em amostras fecais foram encontrados somente ovos de duas espécies dominantes de nematódeos.

O ovo mais prevalente, encontrado no riacho de Ribeirão Cachoeira e na lagoa do Notredame e presente na maioria das coletas, foi o denominado ovo 1, de trematódeo. O tamanho grande, opérculo bem visível e eliminado não embrionado pelas fezes, assemelha-o a ovo de Diplostomatidae (*Alaria sp*) e a de Echinostomatidae. (*Baschkirovitrema incrassatum*). TRAVASSOS, *et al* (1969) registraram a ocorrência de três espécies de *Alaria* no Brasil, uma em cachorro do mato (*Dusicyon (Cerdocyon) thous azarae*) e duas em ariranhas (*Pteronura brasiliensis*). O trematódeo *Baschkirovitrema incrassatum* foi descrito em *Pteronura brasiliensis* no Brasil por TRAVASSOS *et al*, (1969). Outro trematódeo descrito em Ariranhas, cujo ovo se assemelha ao encontrado em *L. longicaudis* no presente trabalho é o *Paragonimus rudis* (Troglotrematidae), parasita pulmonar que eventualmente tem seus ovos eliminados pelas fezes do hospedeiro. VOELKER *et al* (1981) relataram que Natterer descreveu no Brasil (Mato Grosso), em 1828, trematódeo no pulmão de lontra gigante *P. brasiliensis*. Este parasita foi descrito por Diesing, em 1850, sobre o nome de *Distomum rude* e mais tarde redescrito por Braum em 1981 como *Paragonimus rudis*. Na tentativa de redescobrir *P. rudis*,

VOELKER *et al*, (1981) realizaram extensas coletas de caranguejos de água doce na mesma região do achado de Natterer. Não encontraram caranguejos portando metacercárias de *Paragonimus sp*, embora metacercárias estivessem presentes em 25% dos encontrados. Pelas descrições incompletas de

Diesing e Braun, estes autores sugerem que *P. rudis* pode ser tido como *nomem nudum*. Pelo informe do material obtido, depositado no Museu de História Natural de Viena e pela não confirmação da ocorrência em pesquisas feitas em Mato Grosso, os autores afirmaram que a questão “o que é *Paragonimus rudis*” permanece não solucionada.

A ariranha é um Mustelidae muito semelhante à lontra, exploram os mesmos ambientes aquáticos e possuem hábitos comportamentais e alimentares similares. Assim, as lontras podem, potencialmente, apresentar os mesmos parasitas das ariranhas. Esta hipótese pode ser comprovada pelos achados de SHIMALOV *et al*, (2000) que descreveram, em Biolorússia, *Alaria alata* em *Lutra lutra* e por KOLLARS *et al*, (1997) que registraram a ocorrência de *Baschkirovitrema incrassatum* em *Lutra canadensis* em diferentes localidades dos Estados Unidos.

Ovo de nematódeo, denominado tipo 4, foi o segundo mais prevalente em amostras do riacho e na lagoa. Pelo aspecto morfológico e pelas dimensões pode ser ovo de *Strongyloides sp*, muito provavelmente *S. lutrae*, embora a largura seja um pouco maior que o descrito para o gênero por LITTLE, (1966a) e para a espécie por HOBBERG *et al*, (1997). Este ovo foi encontrado em amostras fecais frescas e “secas” no riacho do Ribeirão Cachoeira, mas somente em fezes “secas” na lagoa.

Das larvas observadas nos dois locais de coleta, somente uma foi identificada e confirmada pela cultura de fezes como sendo de *Strongyloides sp*, provavelmente, *S. lutrae*. Foram encontradas em amostras frescas, mas em maior número de vezes em amostras “secas”. Em algumas coletas a ocorrência de larvas se deu em amostras portando ovos tipo 4 similares morfológicamente a ovos de *Strongyloides sp*. Os ovos de *Strongyloides sp*, em estágio inicial de clivagem quando depositados, podem se desenvolver nas fezes e liberar larvas, assim a ocorrência mais freqüente em fezes consideradas “secas” pode ser explicada porque estas, provavelmente, foram eliminadas há mais tempo.

O primeiro registro do gênero *Strongyloides* em lontra foi relatado por LITTLE, (1966b) em *Lutra canadensis*, quando realizou necropsia em um único

exemplar de lontra, em Louisiana (EUA), recuperando apenas dois exemplares de fêmeas parasitas, e descrevendo como espécie nova, nomeada *Strongyloides lutrae*.

Das 22 amostras positivas para helmintos coletados em Ribeirão Cachoeira e das 13 amostras positivas coletadas na lagoa do Notredame, 63,6% e 53,8%, respectivamente, portavam ovos ou larvas de *Strongyloides sp.* Estas prevalências são bastante elevadas, se comparadas a 1,1% para *S. lutrae* obtidas por KOLLARS *et al*, (1997) em necropsia de lontras do Tennessee (*Lutra canadensis*). Estes mesmos autores citaram no mesmo artigo, o registro de porcentagens mais elevadas para lontras de outras localidades dos Estados Unidos e apenas uma delas, a de Florida (67%), se iguala as do presente trabalho. Isso pode ocorrer devido a temperatura pois, as espécies do gênero *Strongyloides* geralmente necessitam de locais quentes e úmidos para o desenvolvimento da larva infectante, tais como Brasil ou mesmo a Flórida, que apresenta temperatura mais elevada do que Tennessee.

HOBERG *et al*, (1997), também em necropsia de *Lutra canadensis*, relataram prevalência de 44,0% e 33,05 para *S. lutrae* em duas localidades diferentes dos Estados Unidos. Não existe nenhum relato de *Strongyloides sp* em *L. longicaudis*, tratando-se portanto do primeiro relato deste parasita em lontras no Brasil.

TORRES *et al*, (2004) em exame *post-mortem* de lontras da Europa (*Lutra lutra*) constataram prevalência maior do nematódeo *Eucoleus schvalovoj*, que foi a espécie dominante por toda a área de estudo, sem apresentar diferença significativa entre países. Outro nematódeo *S. lutrae* foi significativamente mais prevalente na península Ibérica (16,7%) que na França (3,6%). Em amostras fecais, onde somente foram encontrados ovos de espécies dominantes, a prevalência de *S. lutrae* foi de 12,5%, mas subiu para 65,2% quando foram examinadas fezes frescas pelo método de cultura. Os autores comentaram que em cultura de fezes frescas, a prevalência de *S. lutrae* foi estatisticamente maior que a observada *post-mortem* e relataram como primeiro registro de *S. lutrae* em lontras eurásianas da região paleártica.

SHIMALOV *et al*, (2000) registraram *S. martis* entre os nematódeos encontrados, com prevalência de 4,0% em necropsia de *Lutra lutra*.

Muitos gêneros de diferentes famílias de nematódeos são descritos para lontras, mas neste trabalho, foi possível identificar, além do ovo de *Strongyloides sp*, o de *Dioctophyme renale*, ovo tipo 6, encontrado em apenas uma amostra de uma coleta na lagoa.

Os demais ovos de nematódeos, tipos 2, 3, 5, 7 não foram identificados e foram encontrados em uma ou duas amostras nos diferentes meses, cada tipo em um único mês de coleta. Estes tipos de ovos podem ser considerados raros ou casuais, incluindo o tipo 6.

Nas amostras recolhidas no riacho do Ribeirão Cachoeira foram encontrados 4 tipos morfológicos de ovos e 5 na lagoa, comprovando diversidade semelhante. Houve similaridade entre número de espécies dos dois locais (0,5 pelo teste de Jaccard) e os tipos considerados raros ocorreram tanto no riacho quanto na lagoa, respectivamente 2, 3 e 5, 6 e 7. O alto valor do teste de Morisita (0,97) mostra claramente que os ovos tipos 2, 3, 5, 6, 7 são raros e no conjunto deixam de ser importantes, exatamente pela raridade. A menor relevância, foi constatada pelo achado de cada um dos tipos em apenas um único mês de coleta, em uma ou duas amostras, sempre em quantidades muito pequenas nas fezes. No entanto, estes ovos não deixam de ter significado epidemiológico importante.

VICENTE *et al*, (1997) afirmaram que vários gêneros de Nematoda foram descritos para Mustelidae, mas o único nematódeo descrito, no Brasil, parasitando lontra é *Dioctophyme renale*. No presente trabalho foram identificados ovos e larvas de *Strongyloides sp*, embora não tenha sido possível determinar a espécie.

Trematódeos Diplostomatidae, Echinostomatidae e Troglotrematidae utilizam moluscos, turbelários, crustáceos, peixes, anfíbios, répteis, aves e mamíferos como hospedeiros intermediários e/ou paratênicos. O nematódeo Dioctophymatidae pode ter como hospedeiro intermediário um oligoqueta aquático e peixes e anfíbios como paratênicos. Nos trematódeos e nematódeos citados, o hospedeiro definitivo se infecta ingerindo o intermediário ou o paratênico. O encontro de ovos de trematódeos e, mais raramente, o de *Dioctophyme renale* nas

fezes de lontras são compatíveis com o hábito das lontras se alimentarem de peixes, crustáceos, répteis e pequenos mamíferos (PARDINI, 1998; QUADROS & MONTEIRO FILHO, 2001). Além disso, KASPER *et al*, (2004) observaram a plasticidade com relação à dieta de *L. longicaudis*, e tal plasticidade expõe o animal a um número maior de possíveis parasitas.

McCAFFERTY, (2005) estudando dieta alimentar de lontra *Lutra lutra*, na Escócia, constatou que 98% do conteúdo fecal continha, pelo menos, uma espécie de peixe, 49% continha invertebrados, 17% anfíbios e 9% mamíferos e aves. Observou diferença significativa na proporção de material fecal contendo peixes nas diferentes épocas do ano, com pequeno decréscimo de peixes durante inverno e primavera; anfíbios estavam praticamente ausentes da dieta durante o verão; não observou diferença, ao longo do ano, na proporção de material fecal contendo aves e mamíferos ou invertebrados.

ANOOP & HUSSAIN, (2005) mostraram que peixe constitui o maior componente da dieta de *Lutra perspicillata* (96%), seguida por sapos e caranguejos (4,0% e 1,66%), raramente aves e insetos (0,66% e 0,02% respectivamente); não observaram mamíferos no período de estudo. As diferentes espécies de peixes encontradas em proporções diferentes durante as estações do ano pode, segundo os autores, ser atribuída a disponibilidade ou a preferência das lontras.

A aquisição da infecção por *Strongyloides sp* está associado ao comportamento das lontras de transitarem e se abrigarem em habitats terrestres às margens de rios e lagos, onde há umidade suficiente para desenvolvimento de ovos e eclosão de larvas. O ambiente terrestre úmido favorece a viabilidade das larvas e propicia a penetração pela pele do hospedeiro.

Devido à dificuldade em identificar espécies de parasitas, não foi possível correlacionar adequadamente os aspectos comportamentais e alimentares com aquisição de parasitas.

VII. CONCLUSÕES

. Amostras fecais de lontras de Ribeirão Cachoeira e lagoa do Notredame mostraram semelhança na diversidade e similaridade de ovos de helmintos encontrados.

. A prevalência maior de ovo do tipo 1, de trematódeo, ao longo do período de estudo, é compatível com o hábito das lontras se alimentarem de animais, principalmente peixes, potenciais hospedeiros de trematódeos.

. Infecção por *Strongyloides sp* teve prevalência alta nas duas localidades. A aquisição desta infecção se deve ao comportamento das lontras de transitarem, e principalmente se abrigarem, em locais próximos a coleções de água., locais de umidade alta. Até o presente momento este é o primeiro registro de *Strongyloides sp.* em *Lontra longicaudis* do Brasil.

. As lontras da lagoa Notredame, mais sujeitas a alterações ambientais decorrentes da ação humana podem ter modificado seu local de defecação.

VIII - LITERATURA CITADA

- ANOOP, K.R.& HUSSAIN, S.A. (2005) – Food and feeding habits of smooth-coated otters (*Lutra perspicillata*) and their significance to the fish population of Kerala, India. *Journal of Zoology* (London), 266(1): 15-23.
- ARDEN-CLARKE, C. H. G. (1986) - Population density, home-range size and spatial organization of the Cape clawless otter, *Aonyx capensis* in a marine habitat. *Journal of Zoology* (London), 209:201-211.
- AYRES, M.; AYRES, M. JR.; AYRES, D. L. & SANTOS, A. S. (2003) – *BioEstat 3.0: Aplicações Estatísticas nas Áreas das Ciências Biológicas e Médicas*. Sociedade Civil Mamirauá, Brasília CNPq, xii, p. 291.
- BERNARDES, A., MACHADO, A. M. & RYLANDS, A. B. (1990) – *Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção*. Fundação Biodiversitas, Belo Horizonte, 62p
- CARTER, S. K., ROSAS, F. C. W. (1997) - Biology and Conservation of the Giant Otter *Pteronura brasiliensis*. *Mammal Review*, 27(1): 1- 26,.
- CHANIN, P. (1993) - *Otters*. Whittet Books Ltd, London, 128p.
- CHEHEBAR, C. E. (1990) - Action plan for Latin American otters. Pp. 64-73. in *Otters, an action plan for their conservation* (P. Foster- Turley, S. MacDonald, and C. Mason, eds.). International Union for Conservation of Nature and Natural Resources, Kevin Press, Inc., Broadview, Illinois.

- CIELO FILHO R. (2001) - Estrutura de Abundância de um Trecho da Floresta Estacional Semidecídua no Município de Campinas, Estado de São Paulo: Mata de Ribeirão Cachoeira. *Dissertação de Mestrado em Botânica*. Instituto de Biologia. Universidade Estadual de Campinas, 108p.
- COLARES, E. P. & WALDEMARIN, H.F. (2000) – Feeding on the Neotropical river otter (*Lontra longicaudis*) in the costal region of the Rio Grande do Sul state, Southern Brazil. *IUCN Otter Specialist Group Bull*, Wageningen, 17: 6-13.
- DUPLAIX, N. (1980) - Observation on the ecology and behavior of the giant river otter *Pteronura brasiliensis* in Suriname. *Terre Vie*, 34: 495-620.
- EISENBERG, J.F. & REDFORD, K. H. (1999) - Mammals of the Neotropics: The Central Neotropics. Chigago , The University of Chicago Press, 609p.
- GASPAR, D. A. (2005) - Comunidade de Mamíferos não voadores em um fragmento de Floresta Atlântica semidecídua do Município de Campinas-SP. Campinas. *Dissertação de Doutorado em Ecologia*. Instituto de Biologia. Universidade Estadual de Campinas, 150p.
- HOBERG, E. P.; HENNY, C. J.; HEDSTROM, Q. R. & GROVE, R. A. (1997) - Intestinal helminths of river otters (*Lutra canadensis*) from the pacific northwest. *Journal of Parasitology*, 83(1): 105-110.
- HOFFMAN, W. A.; PONS, J. A.; JANER, J. L. (1934) - The sedimentation-concentration method in *Schistosomiasis mansoni*. *Puerto Rico Journal of Public Health*, 9: 281-298.

IUCN 2004 - **2004 IUCN Red list of Threatened Species.** <www.redlist.org>.

Downloaded on 05 March 2006.

JOSÉ, H. & KER DE ANDRADE, H. (1997) - Food and feeding habits of the neotropical river otter *Lontra longicaudis* (Carnivora, Mustelidae). *Mammalia*, 61: 193-203.

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

KOLLARS, T. M.; LIZOTTE, R. E. & WILHELM, W. E. (1997) - Gastrointestinal Helminths in the Rivers Otter (*Lutra canadensis*) in Tennessee. *Journal of Parasitology*, 83(1): 158-160.

KREBS, C. J. (1999) - Ecological Methodology. New York: Harper publishers 2nd ed, p.654.

LARIVIÈRE, S. (1999) - *Lontra longicaudis*. Mammalian Species, Lawrence, 609: 1-5

LITTLE, M. D. (1966a) – Comparative morphology of six species of *Strongyloides* (Nematoda) and redefinition of the genus. *Journal of Parasitology*, 52(1): 69-84.

LITTLE, M. D. (1966b) - Seven new species of *Strongyloides* (Nematoda) from Louisiana. *Journal of Parasitology*, 52(1): 85-97.

LOOSS, A. (1911) - The Anatomy and Life History of *Ancylostoma duodenale*. A monograph. Part II. The development in free state. Translated from German

by M. Bernhard. *Rev School Medicine.*, Egyptian Min. Educ., National Printing Press, Cairo.4:163-613.

MARGOLIS, L.; GROFF, J. M.; JOHNSON, S. C.; McDONALD, T. E.; KENT, M. L. & BLAYOCK, R. B. (1997) - Helminth parasites of sea otters (*Enhydra lutris*) from Prince William Sound, Alaska, comparisons with other populations of sea otters, and comments on the origin of their parasites. *Journal of the Helminthological Society of Washington*, 64(2): 161-168.

MASON, C. F. & MACDONALD, S. M. (1986) - *Otters: Ecology and conservation*. Cambrigde University Press, Cambrigde, United Kingdom, 236p.

McCAFFERTY, D.J. (2005) – The dietary response of otters (*Lutra lutra*) to introduced ruffe (*Gymnocephalus cernuum*) in Loch Lomond, Scotland. *Journal of Zoology*, 266(3): 255-260.

MORELLATO, L. P. C. & HADDAD, C. F. B. (2000) - Introduction: The Brazilian Atlantic Forest. *Biotropica* "Special issue". 32 (4B): 786-792.

NOWAK, R. M. & PARADISO, J. C. (1983) Walker's Mammals of the World, 4th ed., Vol. I, Johns Hopkins Univ. Press, Baltimore, 1362p.

PARDINI, R. (1998) - Feeding ecology of the neotropic river otter, *Lontra longicaudis* in an Atlantic forest stream, Southeastern Brazil. *Journal of Zoology* London, 245: 385-391.

- PARDINI. R. & TRAJANO. E. (1999) - Use of Shelters by the Neotropical river Otter (*Lontra longicaudis*) in an Atlantic Forest Stream, Southeastern Brazil. *Journal of Mammalogy*, 80(2): 600-610.
- POUGH, F. H.; HEISER, J. B. & MCFARLAND, W. N. (1999) - *A Vida dos Vertebrados* 2ª Edição. Editora Atheneu, São Paulo, 839p.
- QUADROS. J. & MONTEIRO-FILHO. L. A. (2002) - Sprainting sites of the neotropical Otter, *Lontra longicaudis*, in an Atlantic Forest area of Southern Brazil. *Mastozoologia Neotropical/ Journal of Neotropical Mammalogy*, Mendoza, 9(1): 39-46.
- QUADROS. J. & MONTEIRO-FILHO. L. A. (2001) - Diet of the Neotropical Otter, *Lontra longicaudis*, in an Atlantic Forest Area, Santa Catarina State, Southern Brazil. *Studies on Neotropical. Fauna and Environment*, 36(1): 15-21.
- QUEIROZ, L. R. S. (1997) - *100 animais brasileiros*. OESP Gráfica, São Paulo, 111p.
- RUGAI, E.; MATTOS. T. & BRISOLA, A. P.(1954) - Nova técnica para isolar larvas e nematóides das fezes-modificação do método de Baermann. *Revista do Instituto Adolfo Lutz*, 14: p. 5-8.
- SANTOS, M. V.S. (2005) - Levantamento de helmintos intestinais em Bugio-Ruivo, *Alouatta guariba* (Primate atelidae) na mata Ribeirão Cachoeira distrito de Sousas Campinas-SP. Campinas. *Dissertação de Mestrado em Parasitologia*. Instituto de Biologia. Universidade Estadual de Campinas, 83p.

- SANTOS, K. (1998) - Flora Arbustivo-Arbórea do Fragmento de Floresta Estacional Semidecidual do Ribeirão Cachoeira, Campinas, SP. Campinas. *Dissertação de Mestrado em Biologia Vegetal*. Instituto de Biologia. Universidade Estadual de Campinas. P. 244.
- SCHUSTER, R.; SCHIERHORN, K; HEIDECHE, D. & STUBBE, M. (1988) – Contributions to the parasite fauna of the German Democratic Republic. 9th contribution: helminth fauna of *Lutra lutra*. *Angew Parasitology*, 29: 107-111.
- SCHWEIZER, J. (1992) - *Ariranhas no Pantanal: Ecologia e Comportamento da Pteronura brasiliensis*. Edibran - Editora Brasil Natureza, Curitiba, 220p.
- SHIMALOV, V.V; SHIMALOV, V.T.& SHIMALOV, A.V. (2000) – Helminth fauna of otter (*Lutra lutra* Linnaeus, 1758) in Belorussian Polesie. *Parasitology Research*, 86: 528.
- SILVA, F. (1994) - *Mamíferos silvestres Rio Grande do Sul*. Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 246p.
- TORRES, J.; FELIU, C.; FERNANDEZ-MÓRAN, C.; RUÍZ-OLMO, J.; ROSOUX, R.; SANTOS-REIS, M.; MIQUEL, J. & FONS, R. (2004) - Helminth parasites of Eurasian otter *Lutra lutra* in southwest Europe. *Journal of Helminthology*, 78: 353-359.

- TORRES, J.; MIQUEL, J. & FELIU, C. (1999) - Redescription of *Eucoleus schalovoj* (Nematoda: Capilariidae), na oesophageal parasite of the Eurasian otter, *Lutra lutra*, in Spain. *Folia Parasitologica*, 46: 285-288.
- TRAVASSOS, L., Kohn, A. & FREITAS, J. F.T. (1969) - Trematódeos do Brasil. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 67: 886p
- VICENTE, J. J.; RODRIGUES, H. O.; GOMES, D. C. & PINTO, R. M. (1997) - Nematóides do Brasil. Parte V: Nematóides de mamíferos. *Revista Brasileira de Zoologia*, 14 (supl.1): 1-452.
- VOELKER, J.; MÜLLER, G. & PRATA, A. (1981) - What is *Paragonimus rudis* (Diesing, 1850)? Report on a field study in Mato Grosso, Brazil. *Memorias do Instituto Oswaldo Cruz*; 76:409-414.
- WILLIS, H. H. (1921) - A simple levitation method for the detection of hookworm ova. *Medical Journal of Australia*, 11: 375-376.
- WILSON, D. E. & REEDER D. M. (2005) - *Mammal Species of the World: a taxonomic and geographic reference*. Johns Hopkins University Press, 2,142 pp.