

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA “JÚLIO DE MESQUITA
FILHO”

INSTITUTO DE BIOCÊNCIAS

CAMPUS DE BOTUCATU

*Helminto fauna de anfíbios família Leptodactylidae em três fisionomias de
Cerrado.*

Murilo de Souza Queiroz

Botucatu

2015

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA “JÚLIO DE MESQUITA
FILHO”

INSTITUTO DE BIOCÊNCIAS

CAMPUS DE BOTUCATU

*Helminto fauna de anfíbios família Leptodactylidae em três fisionomias de
Cerrado.*

Murilo de Souza Queiroz

Orientador: Prof. Dr. Luciano Alves dos Anjos

Dissertação apresentada ao Instituto de
Biociências – UNESP – Campus de Botucatu,
como parte dos requisitos exigidos para a
obtenção do título de Mestre em Ciências
Biológicas, Área de concentração: Zoologia.

Botucatu

2015

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA SEÇÃO TÉC. AQUIS. TRATAMENTO DA INFORM.
DIVISÃO TÉCNICA DE BIBLIOTECA E DOCUMENTAÇÃO - CÂMPUS DE BOTUCATU - UNESP
BIBLIOTECÁRIA RESPONSÁVEL: ROSEMEIRE APARECIDA VICENTE-CRB 8/5651

Queiroz, Murilo de Souza.

Helmintho fauna de anfíbios da família Leptodactylidae
em três fisionomias de cerrado / Murilo de Souza Queiroz.
- Botucatu, 2015

Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista
"Júlio de Mesquita Filho", Instituto de Biociências de
Botucatu

Orientador: Luciano Alves dos Anjos
Capes: 21302022

1. Leptodactylidae. 2. Anuro. 3. Helmintho. 4.
Biodiversidade - Conservação. 5. Zoologia.

Palavras-chave: Anuro; Cerrado; Helmintho fauna;
Leptodactylidae.

Dedico aos meus

Pais, minha irmã e meus avós por todo apoio e amor!.

Agradecimentos

Em primeiro lugar agradeço a meu pai Gilberto e minha mãe Giselma, por sempre acreditarem em mim, por todo apoio tanto financeiro quanto moral. Meus avós Cornélia e Tenilson por também sempre apoiarem e por acreditarem em mim. Minha irmã Cássia que também é Bióloga e sempre me ajudou, apoiou e deu inúmeras dicas. Minha companheira Laís pelo apoio, puxões de orelha e por me incentivar sempre.

Ao meu orientador Prof. Dr. Luciano, por não ter desistido de mim, por toda ajuda nesses dois anos, como caronas para Botucatu e toda ajuda na confecção deste trabalho.

A equipe do LAPAS – UNESP Botucatu, pois foi com esse pessoal que realizei minhas primeiras coletas e pude aprender todo o trabalho necessário para poder realizar este trabalho. Fabrício, Otilie, Dráusio e Lidiane por várias dicas e por sempre me deixar a par dos prazos e obrigações com a pós.

A todos amigos de longa data, desde a época da graduação, que de alguma forma fizeram parte deste trabalho. Não dá para citar todos os nomes, mas Renan, Pedro, Ricardo, Marcelo, Donato e Diogo essa conquista é de vocês também.

Aos funcionários da Fazenda da UNESP, que foram fundamentais para instalação e reparo das armadilhas.

As agências financiadoras FAPESP e CAPES, pela verba disponibilizada para a realização do projeto e pela minha bolsa de estudos, que permitiu que eu concluísse esta etapa.

Sumário

RESUMO	7
ABSTRACT	8
1. INTRODUÇÃO	9
2. MATERIAL E MÉTODOS	12
2.1 Área de estudos	12
2.2 Coleta de anfíbios.....	13
2.3 coleta, fixação e preparo dos helmintos.....	14
2.4 Análise dos dados.....	15
3. RESULTADOS.....	16
4. DISCUSSÃO.....	35
4. CONCLUSÃO	38
5. REFERÊNCIAS	38
6. ANEXO FOTOGRÁFICO.....	52

RESUMO

Os parasitas representam importante papel na manutenção da diversidade local de hospedeiros e das funções ecossistêmicas, porém são os primeiros organismos a desaparecer por causa das ações antrópicas sobre o ambiente natural. O conhecimento sobre a diversidade biológica existente no planeta é ainda consideravelmente escasso e inventariar a fauna de uma determinada porção de um ecossistema é o primeiro passo para a conservação, a recuperação, e o uso racional do meio ambiente. Inventários faunísticos, descrições de espécies e revisões de helmintofaunas são necessários, pois enriquecem a compreensão do parasitismo nos grupos de vertebrados e constituem uma base para os próximos estudos. Para o estado do Mato Grosso do Sul os estudos sobre a helmintofauna estão restritos a região do pantanal assim os objetivos desse estudo são descrever a fauna de helmintos associados à anuros da família Leptodactylidae, estimar os parâmetros de infecção parasitários: prevalência, intensidade de infecção e riqueza de parasitas em três fisionomias de Cerrado no município de Selvíria, estado do Mato Grosso do Sul. Foram coletados 114 anuros em um ano de coletas, com um total de 72 dias de armadilhas abertas e 48 horas de busca ativa. Dos 114 hospedeiros 89 estavam parasitados (78% de prevalência) e foram coletados 1730 helmintos pertencentes a 21 espécies. Nematoda foi o grupo mais diverso (12 espécies), seguido por Trematoda (9 espécies) e Acanthocephala (1 espécie). Este estudo contribuiu para o aumento de registro de novos hospedeiros para espécies de parasitas, 22 novos registros, e também foram reportadas 3 novas espécies de helmintos no estado de Mato Grosso do Sul.

Palavras chave: Anuro, Cerrado, Helminto fauna, Leptodactylidae

ABSTRACT

The parasites are an important role in maintaining local diversity of hosts and ecosystem functions, but they are the first organisms to disappear because of human activities on the natural environment. Knowledge of the biological diversity on the planet is still pretty scarce and inventory the fauna of a particular portion of an ecosystem is the first step for the conservation, recovery, and the rational use of the environment. Wildlife inventories, descriptions of species and helminthofaunas revisions are necessary because enrich the understanding of parasitism in vertebrate groups and form a basis for future studies. For the Mato Grosso do Sul state studies on helminth parasites are restricted to wetland region so the objectives of this study are to describe the helminth fauna associated with frogs in the Leptodactylidae family, estimate the parasitic infection parameters: prevalence, intensity of infection and wealth of parasites in three Cerrado physiognomies in Selvíria, Mato Grosso do Sul. We collected 114 frogs in a year of collections, with a total of 72 days in open traps and 48 hours of active search. Of the 114 hosts 89 were parasitized (78% prevalence) and were collected in 1730 helminths belonging to 21 species. Nematoda was the most diverse group (12 species), followed by Trematoda (9 species) and Acanthocephala (1 espécie). This study contributed to the increase in registration for new hosts parasite species, 22 new records, and were also reported three new species of helminths in the state of Mato Grosso do Sul.

Keywords: Anura, Cerrado, Helminth fauna, Leptodactylidae

1. INTRODUÇÃO

O Brasil é o país que abriga a maior biodiversidade do planeta, tanto em flora quanto fauna, e está localizado na região neotropical, onde 40% de todas as espécies do mundo estão concentradas (DUELLMAN, 1988). Para o grupo dos anfíbios anuros, o Brasil apresenta a maior diversidade do planeta, contando com 988 espécies pertencentes a 19 famílias (SEGALLA, et al., 2014). Assim como todos os demais animais, os anfíbios estão sujeitos a uma grande variedade de parasitos e enfermidades tanto virais como bacterianas e fungicas e também algumas formas de cancer e tuberculose (Hoff et al. 1984).

Sem duvidas o grupo dos helmintos é o mais comum de todos os invertebrados que parasitam os anfíbios. Como por exemplo um trematoda monogeneo do gênero *Polystoma* Zeder, 1800, cujo adulto infecta a bexiga urinaria destes hospedeiros em todo mundo. Os trematodas digenéticos aparecem em estado larval (metacercárias) e também no estado adulto. Os cestódeos não são parasitas comuns do trato gastrointestinal dos anfíbios. Acantocéfalos adultos costumam se aderir a mucosa intestinal e do estômago. Por ultimo, os nematoides são particularmente mais abundantes no trato digestivo, nos pulmões e vasos sanguineos desses vertebrados (Pought et al. 2001).

Outros grupos de invertebrados, porém menos frequentes, também parasitam os anfíbios, como por exemplo anelídios e artropodes. Como ectoparasitos, foram encontrados copépodos do gênero *Argulus* Muller, 1785 e carrapatos do genero *Amblyomma* Koch, 1844 (Smith et al. 2008).

Estudos relacionados com parasitas de anfíbios têm sido relatados há muito tempo. Nas décadas iniciais do século XIX, naturalistas europeus conduziram os primeiros estudos investigando helmintos parasitas de anfíbios neotropicais (TRAVASSOS et al., 1969; VICENTE et al., 1991). No Brasil (em 1917) o pesquisador Lauro Travassos foi o pioneiro nessa área, iniciando o primeiro estudos sobre os parasitas desses animais, e contribuiu significativamente para o conhecimento dos helmintos parasitas de anfíbios.

Segundo Poulin & Morand (2000) os parasitas representam uma “diversidade oculta” e apenas uma pequena parte desta diversidade de parasitas é de importância médica ou veterinária, o restante é parte constituinte da biodiversidade em quaisquer ecossistemas, contribuindo com a manutenção da diversidade local de hospedeiros e das

funções ecossistêmicas (Bush et al., 1997, Poulin and Morand, 2000, Poulin, 2007). Apesar da sua importância, a fauna parasitária de animais silvestres tem sido pouco estudada e, assim como os organismos de vida-livre, o número de organismos recém-descobertos está desaparecendo mais rapidamente do que novos organismos são descritos (Greene and Losos, 1988, Dobson et al., 2008, Muniz-Pereira et al., 2009).

O conhecimento sobre a diversidade biológica existente no planeta é ainda consideravelmente escasso (Wilson, 1997) e inventariar a fauna de uma determinada porção de um ecossistema é o primeiro passo para a conservação, a recuperação, e o uso racional do meio ambiente (Santos, 2003). Inventários faunísticos, descrições de espécies e revisões de helmintofaunas são necessários, pois enriquecem a compreensão do parasitismo nos grupos de vertebrados e constituem uma base para os próximos estudos (Muzzall, 2005, Ávila and Silva, 2010).

No Brasil, um dos Biomas mais afetados pelas atividades antrópicas é o Cerrado. O Cerrado é o segundo maior bioma do Brasil, com aproximadamente dois milhões km², ocupando a região Centro-Oeste e parte do sudeste, norte e nordeste do país (Ratter et al., 1997). O Cerrado foi incluído entre os 25 "hotspots" mais importantes do mundo (Myers et al., 2000) e provavelmente é a savana tropical mais ameaçada do planeta (Silva and Bates, 2002). Ainda assim, a sua biodiversidade é relativamente alta, estimada em 5% da fauna e flora (Alho e Martins, 1995).

Na região de divisa entre os estados do Mato Grosso do Sul e São Paulo (noroeste paulista), predominam as fisionomias de Cerrado e Floresta Estacional Semidecidual (Necchi Junior, 2012). Nesta região de divisa entre os estados onde se caracteriza por formações vegetais abertas, ou parcialmente abertas, encontram-se diversos anfíbios pertencentes a família Leptodactylidae (Uetanabaro et al., 2008, Provete et al., 2011). E, devido ao seu modo reprodutivo (Uetanabaro et al., 2008, Haddad and Prado, 2005) estas espécies estão bem adaptadas e bem distribuídas em regiões onde predominam estas fisionomias vegetais.

A família Leptodactylidae em geral é representada por animais de pequeno e médio porte, insetívoros, terrestres ou semi-aquáticos, e de atividade noturna (Frost 2008). Esses animais vivem associados à serapilheira de florestas tropicais úmidas, ou próximos à água, com exceção de algumas espécies que habitam ambientes áridos e cujos modos reprodutivos são bastante variados (Duellman & Trueb 1994). No Brasil essa família é representada por 152 espécies e a helmintofauna associada é conhecida

apenas para 28 espécies (Campião et al, 2014), o que representa apenas 18% de seu total. Das 28 espécies de anuros hospedeiros, foram registradas 81 espécies de helmintos, sendo que 3 espécies são de Acantocephala, uma espécie de Cestoda, 52 espécies de nematoides e 25 espécies de trematódeos.

Para o estado do Mato Grosso do Sul os estudos sobre helmintofauna estão restritos a região do pantanal (CAMPIÃO, et al. 2010; TROMBETA, 2008; DIAS, 2010), e a helmintofauna é conhecida para 10 espécies de leptodactídeos e registradas 40 espécies de helmintos. Sendo assim os objetivos desse estudo são de descrever a fauna de helmintos de anuros da família Leptodactylidae em três fisionomias de cerrado no município de Selvíria, estado do Mato Grosso do Sul, estimar os parâmetros de infecção parasitários: prevalência e intensidade de infecção parasitária.

2. MATERIAL E MÉTODOS

2.1 Área de estudos

O estudo foi realizado na Fazenda de Ensino, Pesquisa e Extensão–FEPE/UNESP–(Figura 1). A FEPE é uma Unidade Auxiliar de Estrutura Complexa, diretamente ligada a Direção do Campus, que tem por finalidade dar suporte às atividades de ensino, pesquisa e extensão, ligadas principalmente aos Cursos de Graduação Agronomia, Ciências Biológicas e Zootecnia e de Pós-Graduação em Agronomia. A FEPE é composta por quatro áreas, sendo três localizadas no município de Selvíria/MS (51°24'17" W; 20°21'48" S) e uma área no município de Ilha Solteira/SP, perfazendo um total de 1.647 ha (1.576 ha/MS e 71 ha/SP; www.feis.unesp.br/unidade/uafep/).

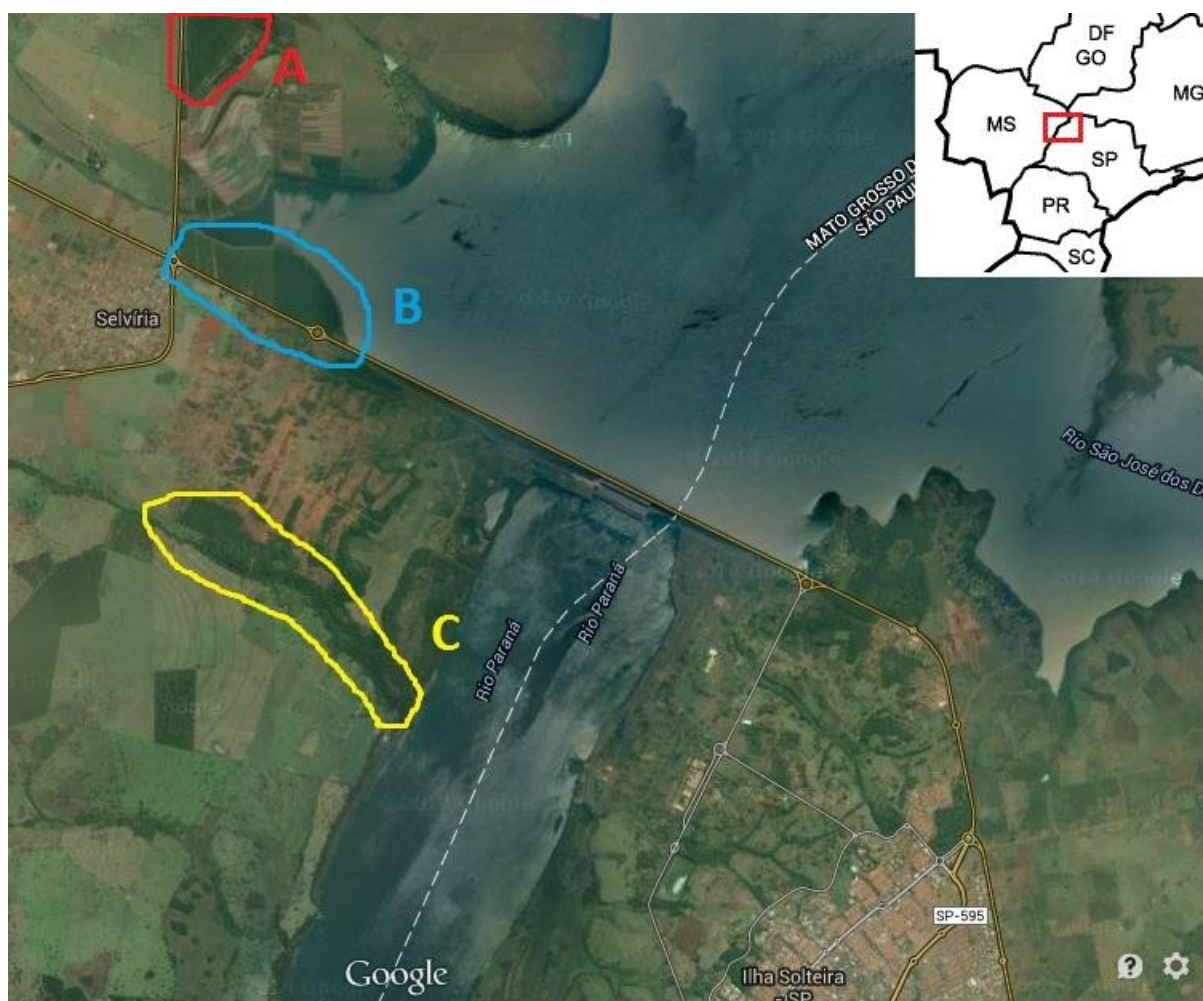


Figura 1: Área de estudos da Fazenda de Ensino Pesquisa e Extensão da Unesp, campus de Ilha Solteira, incluindo as três áreas onde foram coletados os anfíbios: A- Cerrado sensu stricto; B – Reserva Legal e C - Mata Ciliar ao córrego da Véstia.

A temperatura média anual é de 24,5°C, sendo janeiro e fevereiro os meses mais quentes (média de 26 °C) e junho e julho os mais frios (média de 21 °C). A umidade relativa média é de 72,1% (UNESP, 2010) e o clima predominante na região é do tipo Aw, segundo a classificação de Köppen, caracterizado como tropical úmido com estação chuvosa no verão e seca no inverno.

Na fazenda localizada no município de Selvíria/MS existe uma área de Cerrado *sensu stricto* com área de 78 ha, uma reserva legal (RL) (remanescente florestal de transição entre Floresta Semidecidual e Cerrado) com área de 99 ha, Mata Ciliar do córrego da Véstia (Aragão, 2008), isoladas e distando entre si, entre 3,2 km e 2,1 km. Estas áreas encontram-se cercadas, sob condições de preservação, protegidas do pastoreio bovino, entretanto, são atingidas anualmente por incêndios durante épocas secas do ano.

2.2 Coleta de anfíbios

Os hospedeiros foram amostrados através de armadilhas de interceptação e queda (AIQ), procura visual (PV) no hábitat das espécies durante o período de atividade (*searching in breeding sites*), de acordo com (Scott and Woodward, 1994) e encontros ocasionais (EO). Foram instalados dois conjuntos de AIQ's (*sensu* Greenberg et al., 1994, Cechin and Martins, 2000) nos ambientes de Mata Ciliar, Reserva Legal (transição Cerrado Floresta Semidecidual) e Cerrado *sensu stricto*. Cada conjunto de AIQ's foi composto por 4 baldes de 60 litros formado um desenho em “Y” com um balde no centro e um balde em cada vértice, unidos por cerca-guia (Figura 2).

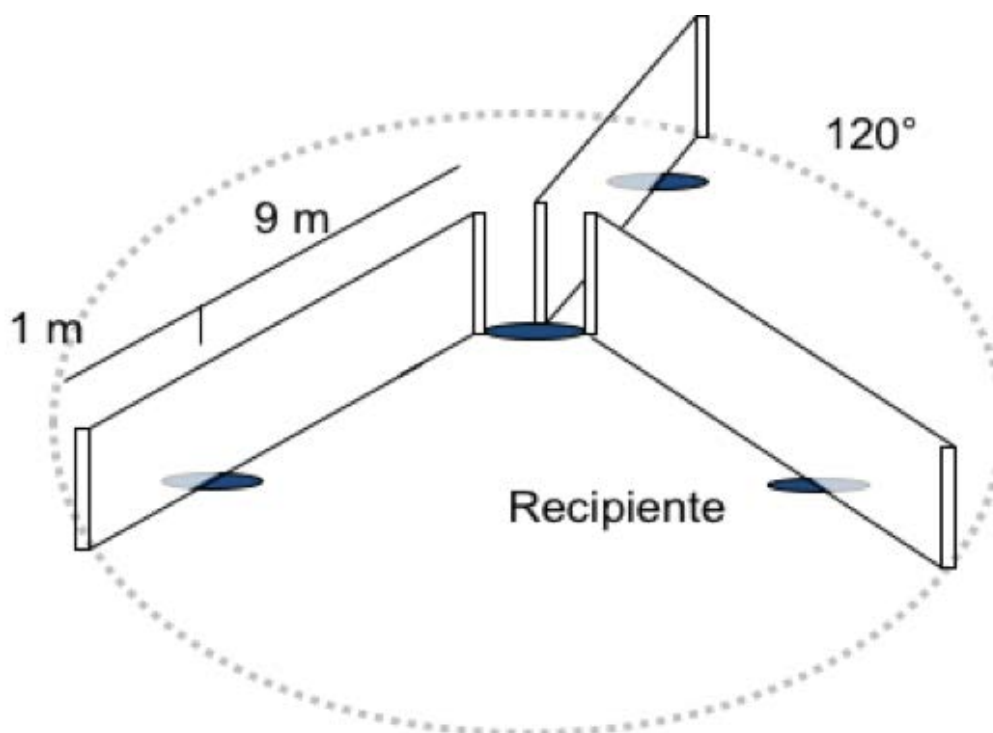


Figura 2: Esquema das Armadilhas de Intercepção e Queda (AIQs) utilizado para coleta dos anfíbios na área de estudo Fazenda de Ensino Pesquisa e Extensão da Unesp, campus de Ilha Solteira, Mato Grosso do Sul.

As coletas ocorreram em um intervalo de um ano entre (setembro de 2013 a setembro de 2014) e em um período de cheia (dezembro a março de 2013/2014) e um período de seca (junho a agosto de 2014). Dentro de cada mês foi selecionado o período de amostragem de 6 dias consecutivos, e as procuras visuais ocorreram durante esses 6 dias em que as AIQ'S estavam abertas. Os hospedeiros capturados tiveram seus comprimento-rostro-cloacal (CRC) medidos utilizando-se um paquímetro (precisão de 0,01 mm) e sua massa obtida com o uso de balanças Pesola®.

2.3 coleta, fixação e preparo dos helmintos

Todos hospedeiros foram necropsiados por um corte longitudinal no ventre, desde a região inguinal até o esterno. Foram colhidos o aparelho gastrointestinal (separado em esôfago, estômago, intestino delgado e intestino grosso), fígado, vesícula biliar, coração e pulmões. Após a retirada dos órgãos era realizado o exame da cavidade celomática e da musculatura dos membros posteriores. Os helmintos foram coletados,

contados e acondicionados em um recipiente de vidro e etiquetados conforme o número de tombo da espécie de hospedeiro na Coleção Zoológica e o órgão no qual foi coletado.

Os helmintos coletados foram processados e conservados em solução de álcool 70% até o momento do preparo das lâminas temporárias para determinação da espécie, seguindo as metodologias clássicas (Amato *et al.* 1991). Para a identificação das espécies de helmintos, os nematoides foram clarificados com lactofenol de Aman (Andrade 2000) e os trematódeos e acantocéfalos foram corados pela técnica do carmim clorídrico (Amato *et al.* 1991). Posteriormente, os helmintos foram analisados em microscópio DM 2500-Leica com sistema de contraste interferencial de fase equipado com sistema computadorizado de análise de imagens LAS V4 (Leica Application Suite).

Para determinação taxonômica das espécies parasitas foram usados critérios propostos por TRAVASSOS *et al.* (1969), VICENTE *et al.* (1990), VICENTE *et al.*, (1993), além de artigos de descrição de espécies e chaves de classificação mais recentes (GIBBONS, 2010, ANDERSON *et al.*, 2009).

As análises foram realizadas no Laboratório de Ecologia do Parasitismo (LECOP), Departamento de Biologia e Zootecnia da Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira, Unesp, Campus Ilha Solteira.

2.4 Análise dos dados

As análises dos parâmetros parasitários como prevalência, intensidade média de infecção, abundância média, riqueza, foram calculados de acordo com Bush *et al.* (1997).

3. RESULTADOS

As Armadilhas ficaram abertas 6 dias de cada mês, totalizando em 72 dias de coletas nas AIQ'S. As procuras visuais ocorreram na mesma semana em que as AIQ'S estavam abertas, e se restringiram a apenas 2 dias em cada mês com um total de 2 horas de busca por dia, totalizando em 48 horas de procura visual.

Foram coletados um total de 114 espécimes representados por três gêneros e nove espécies de anfibios anuros da família Leptodactylidae entre setembro de 2013 a setembro de 2014. A representatividade de cada espécie de hospedeiro em cada localidade de coleta é apresentada na tabela 1.

TABELA 1: Anuros coletados nas três fisionomias de Cerrado no município de Selvíria, estado do Mato Grosso do Sul.

Anuros	Cerrado <i>sensu stricto</i>	Mata de Galeria	Reserva Legal	TOTAL
<i>Eupemphix nattereri</i>	1	6	1	8
<i>Leptodactylus chaquensis</i>		20	2	22
<i>Leptodactylus latrans</i>		1		1
<i>Leptodactylus mystaceus</i>		4		4
<i>Leptodactylus mystacinus</i>		18	2	20
<i>Leptodactylus podicipinus</i>		54		54
<i>Physalaemus centralis</i>		1		1
<i>Physalaemus cuvieri</i>		1		1
<i>Physalaemus</i> sp.		3		3
TOTAL	1	108	5	114

Dos 114 anuros, 89 estavam parasitadas por ao menos uma espécie e helminto (prevalência geral de 78,0% e intensidade média de infecção de $19,4 \pm 17,6$), dentro das quais foram coletados 1730 helmintos pertencentes a 21 espécies. Nematoda foi o grupo que apresentou maior riqueza de espécies (12 espécies), seguido por Trematoda (9 espécies) e Acanthocephala (1 espécie) (Figura 3).

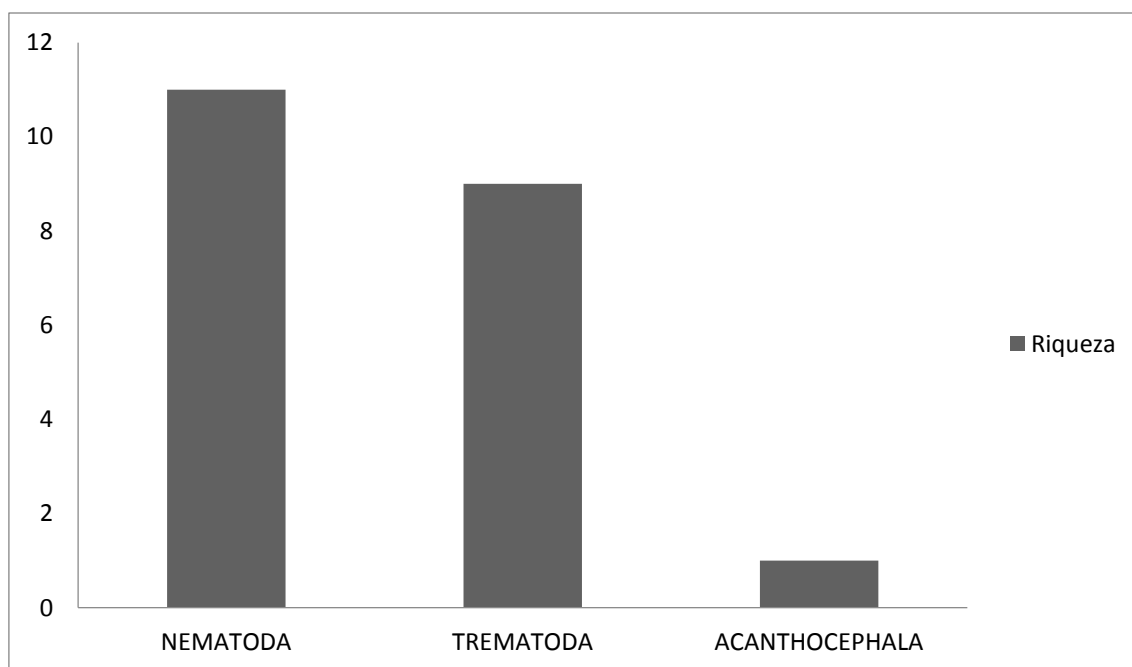


Figura 3: Riqueza dos táxons de helmintos coletados nas três fisionomias de Cerrado no município de Selvíria, estado do Mato Grosso do Sul.

Helmintos da família Cosmocercidae foram os mais prevalentes (39,4%) seguido de *Physaloptera* sp. (21,2%) e *Rhabdias* sp. (17,5%). *Falcaustra* sp. (0,9%), *Postodiplostomum* sp. (0,9%) e larva de nematoda (0,9%) foram as espécies mais raras. Abaixo, na tabela 2, estão os dados das espécies de helmintos, seus respectivos hospedeiros e os cálculos de prevalência (P%), intensidade média de infecção (IMI) e sítio de infecção.

ANURO	ESPÉCIE HELMINTO	Nº DE INFECTADOS	AMPLITUDE	PREVALÊNCIA	IMI	SI
<i>Eupemphix nattereri</i>	Cosmocercidae	1/8	1			IG
	<i>Brevemulticaecum</i> sp.	2/8	3-3			E
<i>Leptodactylus chaquensis</i>	<i>Aplectana membranosa</i>	6/22	10-97			IG
	<i>Catadiscus propinquus</i>	1/22	7			IG
	<i>Catadiscus uruguayensis</i>	1/22	3			IG
	Cosmocercidae	3/22	2-13			IG e ID
	<i>Oxyascaris oxyascaris</i>	2/22	1-2			ID
	<i>Physaloptera</i> sp.	4/22	1-3			F e ID
	<i>Rauschiella palmipedes</i>	5/22	1-3			IG e ID
	<i>Rhabdias</i> sp.	1/22	1			P
<i>Leptodactylus latrans</i>	Nematoda (larva)	1/1	12			E
<i>Leptodactylus mystaceus</i>	Acantocephala	1/4	3			E
	Cosmocercidae	2/4	1-2			IG e ID
	<i>Physaloptera</i> sp.	3/4	2-7			F
<i>Leptodactylus mystacinus</i>	<i>Aplectana membranosa</i>	3/20	9-30			IG e R

	<i>Aplectana</i> sp.			45,0%	48,5±24,5	IG e ID
	<i>Brevemulticaecum</i> sp.	2/20	1-3			E e P
	<i>Bursotrema</i> sp.	1/20	39			R
	Cosmocercidae	3/20	4-14			IG e ID
	<i>Falcaustra</i> sp.	1/20	1			IG
	<i>Physaloptera</i> aff. <i>retusa</i>	3/20	4-29			E
	<i>Physaloptera</i> sp.	7/20	1-26			E e F
	<i>Rhabdias</i> sp.	2/20	2-3			P
	Trematoda não identificado	1/20	14			ID
<i>Leptodactylus podicipinus</i>	Acantocephala	3/54	1-4			E
	<i>Aplectana membranosa</i>	2/54	5-6			IG
	<i>Aplectana</i> sp.	4/54	2-21			IG e ID
	<i>Bursotrema</i> sp.			14,8%	23,2±20,1	R
	<i>Catadiscus marinholutzi</i>	3/54	1-2			IG
	<i>Catadiscus propinquus</i>	3/54	2-5			IG
	<i>Catadiscus uruguayensis</i>	4/54	1-9			IG e P
	<i>Cosmocerca podicipinus</i>	2/54	6-22			IG
	Cosmocercidae			62,9%	8,7±18,1	IG e ID
	<i>Gorgoderina</i> (<i>gorgorimma</i>)	2/54	2-2			B

	<i>parvicava</i>					
	<i>Gorgoderina (gorgoderina)</i>	3/54	1-4			B
	<i>cryptorchis</i>					
	<i>Physaloptera</i> sp.			16,6%	3,9±4,6	E e F
	<i>Postodiplostomum</i> sp.	1/54	1			C
	<i>Rhabdias</i> sp.			31,0%	2,9±3,1	P
	Trematoda não identificado	1/54	1			IG
<i>Physalaemus centralis</i>	Cosmocercidae	1/1	1			IG
<i>Physalaemus cuvieri</i>	<i>Physaloptera</i> sp	1/1	3			F

Tabela 2 – Relação das espécies de hospedeiros com suas respectivas espécies de helmintos e dados de prevalência, intensidade média de infecção (IMI), amplitude e nº de infectados.*B=bexiga; *C=cavidade; *E=estômago;*F=fígado; *P=pulmão; *R=rim; *IG=intestino grosso; *ID=intestino.

Em relação às espécies de hospedeiros temos diferentes taxas observadas na amostra total.

Anuro	Nº de infectados	Amplitude	S
<i>Eupemphix nattereri</i>	3/8	(1-3)	2
<i>Leptodactylus chaquensis</i>	63,4%*	20,7±22,2*	8
<i>Leptodactylus latrans</i>	1/1	(12)	1
<i>Leptodactylus mystaceus</i>	3/4	(1-7)	3
<i>Leptodactylus mystacinus</i>	85,0%*	40,2±23,2*	10
<i>Leptodactylus podicipinus</i>	87,0%*	15,1±13,5*	15
<i>Physalaemus centralis</i>	1/1	(1)	1
<i>Physalaemus cuvieri</i>	1/1	(3)	1

TABELA 3: Relação de nº de infectados, amplitude e riqueza de helmintos(S) nos hospedeiros na amostra total. *Quando possível foi calculada a prevalência (P%) e intensidade média de infecção mais desvio padrão. (IMI).

Acanthocephala

Acantocéfalo não determinado

Hospedeiro: *Leptodactylus mystaceus* e *Leptodactylus podicipinus*

Estágio: Cistacanto.

Sítio de infecção: Mesentério gastrointestinal.

Prevalência: 25,0% em *L. mystaceus* e 5,5% em *L. podicipinus*

Hospedeiros conhecidos: *Dendropsophus microcephalus* (= *Hyla microcephala*), *Dendropsophus nanus* (= *Hyla nana*), *Leptodactylus chaquensis*, *Leptodactylus fuscus*, *Leptodactylus latrans* (= *Leptodactylus ocellatus*), *Leptodactylus macrosternum*, *Hylophorbus cf. rufescens*, *Lithobates vibicarius* (= *Rana vibicaria*), *Litoria modica*, *Litoria wollastoni*, *Litoria trachydermis* (= *Nyctimystes trachydermis*) e *Platymantis nexipus*.

Comentários: Esse é o primeiro registro de cistacanto de acantocéfalo infectando *Leptodactylus mystaceus* e *Leptodactylus podicipinus*.

Referências: STUMPF (1982); HAMANN & KEHR (1998); GOLDBERG et al. (2007); BURSEY & GOLDBERG (2006); BURSEY et al. (2007b); BURSEY et al. (2008); BURSEY et al. (2009); GOLDBERG et al. (2009) e DIAS (2010).

Nematoda

Superfamília: Ascaridoidea

Família: Ascarididae

Brevemulticaecum

***Brevemulticaecum* sp.**

Hospedeiros: *Eupemphix nattereri* e *Leptodactylus mystacinus*

Estágio: Larva

Sítio de infecção: Cisto no estômago e pulmão

Prevalência: 25,0% em *Eupemphix nattereri* e 10,0% em *Leptodactylus mystacinus*.

Hospedeiros conhecidos: *Hypsiboas cinerascens* (Spix) (=Hyla granosa), *Hypsiboas fasciatus* (Günther) (=Hyla fasciata), *Leptodactylus bolivianus* Boulenger, *Leptodactylus latrans*, *Leptodactylus pentadactylus* (Laurenti), *Leptodactylus pustulatus* (Peters), *Scarthyla goinorum* (Bokermann) (=Scarthyla ostinodactyla), *Sphaenorhynchus lacteus* (Daudin) e *Trachycephalus coriaceus* (Peters) (=Phrynohyas coriacea).

Comentários: Primeiro registro de larva de *Brevemulticaecum* sp. parasitando *Eupemphix nattereri* e *Leptodactylus mystacinus*.

Referências: Bursey et al. (2001) e Goldberg et al. (2009).

Superfamília: Cosmocercoidea

Família: Cosmocercidae

Aplectana

Aplectana membranosa

Hospedeiros: *Leptodactylus chaquensis*, *Leptodactylus mystacinus* e *Leptodactylus podicipinus*.

Estágio: Adulto

Sítio de infecção: Intestino grosso e rim

Prevalência: 27,3% em *Leptodactylus chaquensis*, 15,0% em *Leptodactylus mystacinus* e 3,7% em *Leptodactylus podicipinus*.

Hospedeiros conhecidos: *Ischnocnema parva* (Girard) (=Eleutherodactylus parvus), *Leptodactylus mystaceus*, *Leptodactylus latrans*, *Leptodactylus lineatus*, *Leptodactylus vastus* (=Leptodactylus labyrinthicus), *Odontophrynus americanus*, *Rhinella granulosa*, *Rhinella icterica*, *Rhinella marina*, *Rhinella jimi* (=Rhinella marina) e *Rhinella schneideri* (=Bufo schneideri).

Comentários: Esse é o primeiro registro de *Aplectana membranosa* parasitando *Leptodactylus podicipinus*, *Leptodactylus chaquensis*, e *Leptodactylus mystacinus*.

Referências: MIRANDA (1924), TRAVASSOS (1925; 1931), TRAVASSOS et al. (1939), LENT & FREITAS (1948), FAHEL (1952), FABIO (1982), RODRIGUES et al. (1982), RODRIGUES (1986), VICENTE et al. (1991), GONÇALVES et al. (2002), MARTINS & FABIO (2005), LUQUE et al. (2005) e MCALLISTER et al. (2010a).

***Aplectana* sp.**

Hospedeiros: *Leptodactylus mystacinus* e *Leptodactylus podicipinus*

Estágio: Adulto

Sítio de infecção: Intestino grosso e delgado

Prevalência: 30,0% em *Leptodactylus mystacinus* e 7,4% em *Leptodactylus podicipinus*

Cosmocerca

Cosmocerca podicipinus

Hospedeiros: *Leptodactylus podicipinus*

Estágio: Adulto

Sítio de infecção: Intestino grosso

Prevalência: 3,70%

Hospedeiros conhecidos: *Allobates femoralis* (= *Epipedobates femoralis*), *Allobates marchesianus* (= *Colostethus marchesianus*), *Pristimantis imitatrix* (= *Eleutherodactylus imitatrix*), *Rhinella margaritifera* (= *Bufo typhonius*), *Allobates talamancae*, *Atelopus varius*, *Craugastor angelicus*, *Dendrobates auratus*, *Diasporus hylaeformis*, *Phyllobates vittatus*, *Craugastor megacephalus*, *Craugastor podiciferus*, *Craugastor stejnegerianus*, *Crepidophryne epiotica*, *Hypopachus variolosus*, *Leptodactylus fragilis*, *Leptodactylus poecilochilus*, *Lithobates vaillanti*, *Rhinella marina*,

Craugastor melanostictus, *Craugastor taurus*, *Pristimantis caryophyllaceus* (=Eleutherodactylus caryophyllaceus), *Pristimantis cruentus* (=Eleutherodactylus cruentus), *Agalychnis annae*, *Agalychnis callidryas*, *Agalychnis spurrelli*, *Dendropsophus ebraccatus*, *Isthmohyla pictipes*, *Isthmohyla rivularis*, *Isthmohyla tica*, *Scinax elaeochrous*, *Smilisca phaeota*, *Smilisca sordida*, *Tlalocohyla loquax*, *Leptodactylus latrans* (=Leptodactylus ocellatus), *Leptodactylus petersii*, *Leptodactylus pustulatus*, *Craugastor rhodopis* (=Eleutherodactylus rhodopis), *Smilisca cyanosticta*, *Leptodactylus elenae*, *Leptodactylus macrosternum*, *Atelopus spurrelli*, *Oophaga histonica* (=Dendrobates histrionicus), *Hypsiboas faber*, *Pseudopaludicola falcipes*, *Rhinella granulosa* (=Chaunus granulatus major), *Leptodactylus bufonius*, *Leptodactylus latinasus*, *Lithobates* sp., *Lithobates vibicarius* (=Rana vibicaria), *Lithobates warszewitschii*, *Odontophrynus americanus*, *Pseudis platensis*, *Rhinella fernandezae* (=Chaunus fernandezae), *Rhinella schneideri*, *Scinax fuscomarginatus*, *Craugastor fitzingeri*, *Craugastor ranoides*, *Craugastor underwoodi*, *Leptodactylus chaquensis*, *Leptodactylus fuscus*, *Leptodactylus leptodactyloides*, *Leptodactylus melanonotus*, *Leptodactylus podicipinus*, *Lithobates* cf. *forreri* (= Rana cf. forreri), *Lithobates forreri* (=Rana forreri), *Pristimantis ridens* (=Eleutherodactylus ridens) e *Rhinella bergi* (=Chaunus bergi).

Referências: BAKER & VAUCHER (1984), BURSEY et al. (2001), GOLDBERG et al., (2002b); GOLDBERG & BURSEY (2002); GOLDBERG & BURSEY (2003), GONZÁLEZ & HAMANN (2004), BURSEY & GOLDBERG (2005); BURSEY & GOLDBERG (2006); GONZÁLEZ & HAMANN (2006a); GONZÁLEZ & HAMANN (2006b); HAMANN et al. (2006a); HAMANN et al. (2006b); SCHAEFER et al. (2006); CABRERA-GUZMÁN et al. (2007); GOLDBERG et al. (2007); BURSEY & GOLDBERG (2007); GONZÁLEZ & HAMANN (2007a;2007b); GONZÁLEZ & HAMANN (2008); GOLDBERG & BURSEY (2008a); GOLDBERG & BURSEY (2008b); CAMPIÃO et al. (2009); GONZÁLEZ & HAMANN (2009); GOLDBERG et al. (2009a); GOLDBERG & BURSEY (2010); BURSEY & BROOKS (2010); McALLISTER et al. (2010c); CABRERA-GUZMÁN et al. (2010); CAMPIÃO et al. (2010) e DIAS (2010).

Cosmocercidae

Hospedeiros: *Eupemphix nattereri*, *Leptodactylus chaquensis*, *Leptodactylus mystaceus*, *Leptodactylus mystacinus*, *Leptodactylus podicipinus*, *Physalaemus centralis*.

Estágio: Adulto

Sítio: Intestino grosso e intestino delgado.

Prevalência: 12,5% em *E. nattereri*, 13,6% em *L. chaquensis*, 50,0% em *L. mystaceus*, 20,0% em *L. mystacinus*, 64,0% em *L. podicipinus* e 100% em *P. centralis*

Hospedeiros conhecidos: *Phyllomedusa hypochondrialis*, *Dermatonotus muelleri*, *Rhinella granulosa* (=Bufo granulatus), *Eupemphix nattereri* (=Physalaemus nettereri), *Stereocyclops incrassatus* (=Hypopachus incrassatus), *Leptodactylus latrans* (=Leptodactylus ocellatus), *Rhinella marina* (=Bufo marinus), *Leptodactylus pentadactylus*, *Rhinella crucifer* (=Bufo crucifer), *Rhinella ictérica* (=Bufo ictericus), *Leptodactylus chaquensis* e *Leptodactylus fuscus*.

Comentários: Fêmeas congênicas são morfologicamente muito semelhantes, e a ausência de macho nessas amostras impossibilitou a identificação do gênero, e assim foram classificadas apenas ao nível de família.

Referências: TRAVASSOS & FREITAS (1942); CHABAUD (1978); RODRIGUES et al. (1982); RODRIGUES (1986); RODRIGUES et al. (1990); VICENTE et al. (1990); VICENTE et al. (1991); ANDERSON (2000); PINHÃO et al. (2009) e DIAS (2010).

Kathlaniidae

Falcaustra

***Falcaustra* sp.**

Hospedeiros: *Leptodactylus mystacinus*

Estágio: Adulto

Sítio: Intestino grosso

Prevalência: 5,0%

Hospedeiros conhecidos: *Rhinella marina* (= *Bufo marinus*)

Comentários: Houve o registro de apenas uma fêmea e a ausência do macho impossibilitou a identificação ao nível de espécie.

Referências: TRAVASSOS & FREITAS (1964) & VICENTE et al. (1991)

Oxyascarididae

Oxyascaris

Oxyascaris oxyascaris

Hospedeiros: *Leptodactylus chaquensis*

Estágio: Adulto

Sítio: Intestino delgado

Prevalência: 9,1%

Hospedeiros conhecidos: *Ischnocnema guentheri* (= *Eleutherodactylus guentheri*), *Leptodactylus fuscus*, *Leptodactylus macrosternum*, *Leptodactylus mystaceus*, *Leptodactylus mystacinus*, *Leptodactylus latrans* (= *Leptodactylus ocellatus*), *Physalaemus signifer*, *Physalaemus soaresi*, *Pleurodema diplolister* (Peters) *Proceratophrys boiei* e *Rhinella schneideri*.

Comentários: primeiro registro de *Oxyascaris oxyascaris* parasitando *Leptodactylus chaquensis*.

Referências: Travassos (1920; 1925), Vicente and Santos (1976), Fabio (1980; 1982), Baker and Vaucher (1985), Rodrigues (1986), Rodrigues et al. (1990), Vicente et al. (1991), Martins and Fabio (2005) and Klaion et al. (2011).

Superfamília: Physalopteroidea

Família: Physalopteridae

Physaloptera

Physaloptera aff retusa

Hospedeiros: *Leptodactylus mystacinus*

Estágio: Adulto

Sítio: Estômago

Prevalência: 15,0%

Hospedeiros conhecidos: *Rhinella granulosa* (=Bufo granulatus) e *Rhinella margaritifera* (=Bufo typhonius).

Comentários: Primeiro registro de *Physaloptera aff retusa* parasitando *Leptodactylus mystacinus*. Incluindo um novo registro de hospedeiro para a espécie parasita.

Referências: RUDOLPHI (1819) e GONÇALVES et al. (2002).

Physaloptera sp.

Hospedeiros: *Leptodactylus chaquensis*, *Leptodactylus mystaceus*, *Leptodactylus mystacinus*, *Leptodactylus podicipinus*, *Physalaemus cuvieri*.

Estágio: Larva

Sítio: Estômago, fígado e Intestino delgado.

Prevalência: 18,1% em *Leptodactylus chaquensis*, 25,0% em *Leptodactylus mystaceus*, 35,0% em *Leptodactylus mystacinus*, 16,6% em *Leptodactylus podicipinus* e 100% em *Physalaemus cuvieri*.

Hospedeiros conhecidos: *Allobates marchesianus* (=Colostethus marchesianus), *Ctenophryne geayi* Mocquard, *Dendropsophus leali* (=Hyla leali), *Dendropsophus leucophyllatus* (=Hyla leucophyllatus), *Dendropsophus marmoratus* (=Hyla marmorata), *Edalorhina perezii*, *Hamptophryne boliviana*, *Hypsiboas boans* (=Hyla boans), *Hypsiboas faber* (=Hyla faber), *Hypsiboas cinerascens* (=Hyla granosa), *Hypsiboas fasciatus* (=Hyla fasciata), *Leptodactylus bolivianus*, *Leptodactylus bufonius*, *Leptodactylus latrans* (=Leptodactylus caliginosus and *Leptodactylus ocellatus*), *Leptodactylus leptodactyloides*, (*Leptodactylus lineatus* (=Lithodytes lineatus), *Leptodactylus marmoratus* (=Adenomera marmorata), *Leptodactylus*

mystaceus, *Leptodactylus pentadactylus*, *Leptodactylus petersii*, *Leptodactylus rhodonotus*, *Osteocephalus taurinus*, *Oreobates cruralis* (= *Eleutherodactylus curalis*), *Phyllomedusa tomodon*, *Physalaemus albonotatus*, *Physalaemus santafecinus*, *Physalaemus signifer*, *Physalaemus soaresi*, *Pristimantis fenestratus* (= *Eleutherodactylus fenestratus*) *Proceratophrys appendiculata* (RJ), *Proceratophrys boiei*, *Pseudis paradoxa*, *Rhinella fernandezae*, *Rhinella granulosa*, *Rhinella icterica*, *Rhinella margaritifera* (= *Bufo typhonius*), *Rhinella marina* (= *Bufo marinus*), *Rhinella schneideri*, *Scinax acuminatus*, *Scinax icterica*, *Scinax nasicus*, *Scinax ruber*, *Trachycephalus coriaceus* (Peters) (= *Phrynohyas coriacea*) e *Trachycephalus typhonius* (Linnaeus) (= *Phrynohyas venulosa*).

Comentários: Foi encontrada uma grande quantidade de larvas, porém seu estágio de desenvolvimento nos permitiu apenas inferir o gênero. É o primeiro registro de larva de *physaloptera* parasitando *Leptodactylus chaquensis*, *Leptodactylus mystacinus*, *Leptodactylus podicipinus* e *Physalaemus cuvieri* e também o primeiro registro dessa espécie parasita para essa localidade, MS.

Referências: Travassos (1925), Travassos and Freitas (1964), Fabio (1982), Vicente et al. (1991), Bursey et al. (2001), Boquimpani-Freitas et al. (2001), Gonçalves et al. (2002), González and Hamann (2006a; 2006b; 2007a; 2008; 2010a; 2012a), Goldberg et al. (2009), Pinhão et al. (2009), Hamann et al. (2010) and Klaion et al. (2011).

Superfamília: Rhabditoidea

Família: Rhabdiasidae

Rhabdias

***Rhabdias* sp.**

Hospedeiros: *Leptodactylus chaquensis*, *Leptodactylus mystacinus* e *Leptodactylus podicipinus*.

Estágio: Adulto

Sítio: Pulmão

Prevalência: 4,5% em *Leptodactylus. chaquensis*, 10,0% em *Leptodactylus mystacinus* e 25,5 em *Leptodactylus podicipinus*.

Hospedeiros conhecidos: *Hypsiboas albopunctatus*, *Leptodactylus chaquensis*, *Leptodactylus latrans* (= *Leptodactylus ocellatus*), *Leptodactylus podicipinus*, *Pseudis platensis*, *Rhinella bergi*, *Rhinella crucifer* (= *Bufo crucifer*), *Rhinella icterica* (= *Bufo ictericus*) e *Rhinella marina* (= *Bufo marinus*).

Comentários: As espécies parasitárias são todas fêmeas partenogênicas e morfologicamente semelhantes dificultando a sua identificação, por isso classificamos apenas ao nível de gênero.

Referências: Travassos et al. (1939), Travassos e Freitas (1964), Vicente e Santos (1976), Fabio (1982), Rodrigues et al. (1982), Rodrigues (1986), Rodrigues et al. (1990), Vicente et al. (1991), Hamann, Kehr e González (2006), González e Hamann (2007b), Holmes et al. (2008) e Campião et al. (2009; 2010).

Nematoda de gênero e espécie não determinados

Hospedeiros: *Leptodactylus latrans*

Estágio: Larva

Sítio: Estômago

Prevalência: 100%

Comentários: Foram encontradas larvas no estômago, porém os estágios de desenvolvimento das mesmas impossibilitou a identificação a nível de gênero e espécie.

Platyhelminthes

Trematoda

Superfamília: Diplostomoidea

Família: Diplostomidae

***Bursotrema* sp.**

Hospedeiros: *Leptodactylus mystacinus* e *Leptodactylus podicipinus*

Estágio: larva

Sítio: Rim

Prevalência: 5,0% em *Leptodactylus mystacinus* e 14,8% *Leptodactylus podicipinus*

Hospedeiros conhecidos: *Pseudopaludicola boliviana* e *Leptodactylus chaquensis*

Comentários: Primeiro registro de metacercária de Bursotrema para o Brasil, como não há registros de espécies desse gênero para o Brasil o que nos permitiu apenas inferir o gênero.

Referências: Duré et al. (2004) e Schaefer et al. (2006).

***Postodiplostomum* sp.**

Hospedeiros: *Leptodactylus podicipinus*

Estágio: Larva

Sítio: Cavidade abdominal

Prevalência: 1,85%

Hospedeiros conhecidos: Esse é o primeiro registro de *Postodiplostomum* sp. parasitando *Leptodactylus podicipinus*.

Superfamília: Gorgoderioidea

Família: Gorgoderidae

Subfamília: Gorgoderinae

Gorgoderina

Gorgoderina (gorgoderina) cryptorchis

Hospedeiros: *Leptodactylus podicipinus*

Estágio: Adulto

Sítio: Bexiga e cavidade abdominal

Prevalência: 5,5%

Hospedeiros conhecidos: *Leptodactylus latrans* (= *Leptodactylus ocellatus*), *Rhinella crucifer* (= *Bufo crucifer*), *Rhinella dorbignyi* (= *Bufo dorbignyi*), *Rhinella marina* (= *Bufo marinus*) e *Rhinella schneideri* (= *Bufo schneideri*).

Comentários: Esse é o primeiro registro de *Gorgoderina cryptorchis* em *Leptodactylus podicipinus* e também uma nova localidade para este parasita.

Referências: Travassos (1924), Lent et al. (1946) e Travassos et al. (1969).

Gorgoderina (gorgorimma) parvicava

Hospedeiros: *Leptodactylus podicipinus*

Estágio: Adulto

Sítio: Bexiga

Prevalência: 3,70%

Hospedeiros conhecidos: *Atelopus bomolochus*, *Leptodactylus chaquensis*, *Leptodactylus latrans* (= *Leptodactylus ocellatus*), *Leptodactylus labyrinthicus*, *Pseudis paradoxa*, *Lithobates palmipes*, *Rhinella crucifer*, *Rhinella schneideri*, *Rhinella marina*, *Rhinella icterica*, *Rhinella schneideri* (= *Bufo paracnemis*) e *Telmatobius jelskii*.

Comentários: Esse é o primeiro registro de *Gorgoderina (gorgorimma). parvicava* em *L. podicipinus* e o primeiro registro dessa espécie parasita no estado de MS.

Referências: Travassos (1922); Lent et al. (1946); Dobbin Jr. (1957a); Yamaguti (1958); Travassos et al. (1964); Travassos et al. (1969); Iannacone (2003a); Iannacone (2003b); Luque et al. (2005) e Lunaschi & Drago (2010).

Superfamília: Paramphistomoidea

Família: Diplodiscidae

Catadiscus

Catadiscus marinholutzi

Hospedeiros: *Leptodactylus podicipinus*

Estágio: Adulto

Sítio: Intestino grosso

Prevalência: 5,5%

Hospedeiros conhecidos: *Leptodactylus latrans*

Comentários: Esse é o primeiro registro de *Catadiscus marinholutzi* em *Leptodactylus podicipinus*.

Referências: Freitas and Lent (1939), Yamaguti (1958), Travassos et al. (1969) e Goldberg et al. 2009.

Catadiscus propinquus

Hospedeiros: *Leptodactylus chaquensis* e *Leptodactylus podicipinus*

Estágio: Adulto

Sítio: Intestino grosso

Prevalência: 4,5% em *Leptodactylus chaquensis* e 5,5% em *Leptodactylus podidipinus*.

Hospedeiros conhecidos: *Lithobates palmipes*, *Leptodactylus podicipinus*, *Pseudis limellum* (= *Lysapisus limellum*) e *Leptodactylus chaquensis*.

Referências: Freitas and Dobbin Jr. (1956), Dobbin Jr. (1957a), Travassos et al. (1969), Kehr et al. (2000), Hamann (2004), Hamann, Kehr and González (2006) and Campião et al. (2009; 2010).

Catadiscus uruguayensis

Hospedeiros: *Leptodactylus chaquensis* e *Leptodactylus podicipinus*

Estágio: Adulto

Sítio: Intestino grosso

Prevalência: 4,5% em *Leptodactylus chaquensis* e 7,4% em *Leptodactylus podicipinus*

Hospedeiros conhecidos: *Leptodactylus latrans* (= *Leptodactylus ocellatus*) e *Phyllomedusa azurea*.

Comentários: Primeiro registro de *Catadiscus uruguayensis* em *Leptodactylus chaquensis* e *Leptodactylus podicipinus*.

Referências: Freitas and Lent (1939), Yamaguti (1958), Freitas (1960b), Travassos et al. (1969) e Lunaschi and Drago (2010).

Superfamília: Plagiorchioidea

Família: Glypthelminthidae

Rauschiella

Rauschiella palmipedes

Hospedeiros: *Leptodactylus chaquensis*

Estágio: Adulto

Sítio: Intestino delgado e grosso

Prevalência: 22,7%

Hospedeiros conhecidos: *Leptodactylus chaquensis*, *Leptodactylus latrans* (= *Leptodactylus ocellatus*), *Leptodactylus labyrinthicus*, *Lithobates palmipes* (= *Rana palmipes*), *Rhinella granulosa* (= *Bufo granulatus*), *Rhinella marina* (= *Bufo marinus*), *Pseudis paradoxa*, *Pseudis platensis* e *Rhinella ictérica*.

Referências: Travassos (1930), Freitas (1941; 1960b), Lent et al. (1946), Dobbin Jr. (1957a), Yamaguti (1958), Travassos et al. (1969), Rodrigues et al. (1990), Hamann, Kehr and González (2006) Schaefer et al. (2006), Lux Hoppe et al. (2008), Hamann, Kehr and González (2009) e Campião et al. (2010).

Trematoda de gênero e espécie não determinados

Hospedeiros: *Leptodactylus mystacinus* e *Leptodactylus podicipinus*

Estágio: Adulto

Sítio: Intestino delgado e grosso

Prevalência: 5,0% em *Leptodactylus mystacinus* e 1,8% em *Leptodactylus podicipinus*

4. DISCUSSÃO

O estudo foi realizado para avaliar a helmintofauna associada aos anuros da família Leptodactylidae em três fisionomias de Cerrado em um município do estado do Mato Grosso do Sul, porém dos 114 anuros capturados, 95% (108 indivíduos) se restringiram a apenas uma fisionomia (Mata de Galeria), os outros 6 anuros se distribuíram nas outras duas fisionomias, 1 espécime na fisionomia Cerrado *sensu stricto* e 5 espécimes na fisionomia reserva legal.

Tal distribuição ocorreu pelo fato de que a fisionomia Cerrado *sensu strictu*, é apenas um pequeno fragmento isolado e é cercado por plantações experimentais que

recebem periodicamente cargas de agrotóxicos, isso explica a ocorrência de apenas 1 espécime nessa área. A fisionomia reserva legal apresentou baixa riqueza e diversidade de espécies, pois trata-se de uma área que, apesar de ser bem próxima a um corpo d'água, é bastante antropizada com presença de ranchos e armadilhas de caçadores. A fisionomia mata de galeria obteve maior riqueza e diversidade de anuros, fato pelo qual é uma área de mata preservada e associada com um córrego e alguns brejos, locais os quais os anfíbios são associados (Duellman & Trueb 1994, Pough et al. 2004).

Estudos de comunidades de helmintos associados a anfíbios são, de um modo geral, caracterizadas pela baixa riqueza de espécies (AHO, 1990; POULIN & MORAND, 2004). Das 21 espécies de helmintos encontradas nos anuros, 52% foram nematoides, representados por 11 espécies, os trematódeos representaram 42% do total de helmintos, 9 espécies no total e houve a presença de uma espécie de acantocéfala não identificada, caracterizando a alta riqueza de helmintos associada a esse grupo de hospedeiros reforçando os resultados de SHAEFER et al. (2006) & HAMANN et al. (2006), que demonstrou para hospedeiros leptodactylídeos uma comunidade de helmintos com maior riqueza da que esperada para os anfíbios.

Dentre os helmintos encontrados, os acantocéfalos são os menos frequentes em anfíbios (Smales 2007). A infecção ocorre por transmissão trófica, quando o hospedeiro definitivo ingere o hospedeiro intermediário, que é geralmente um invertebrado (Kennedy 2006), os anfíbios podem atuar como hospedeiro definitivo (Smales 2007; Pinhão et al. 2009) ou segundo hospedeiro intermediário (Smales 2007), como foi o caso de *Leptodactylus mystaceus* e *Leptodactylus podicipinus*, ambas espécies apresentaram a forma encistada do parasita, o que os caracterizou como hospedeiros intermediários.

As comunidades de helmintos associadas aos anfíbios refletem seu lugar na cadeia alimentar e também seu modo de vida, como por exemplo, os helmintos da família Cosmocercidae são em sua maioria larvas de ciclo de vida direto e infectam seus hospedeiros por penetração ativa das larvas infectantes pela pele, a larva então migra para o intestino onde atinge o estágio adulto e libera ovos larvados com as fezes do hospedeiro e se desenvolvem no solo até o estágio de larva infectante. Neste estudo as 8 espécies de anuros apresentaram pelo menos uma espécie de Cosmocercídeo, mostrando assim que esses anuros são terrestres, generalistas e oportunistas.

Assim como nos Cosmocercídeos, de modo semelhante ocorre a infecção por *Rhabdias* sp., porém esses últimos alternam entre um ciclo de vida livre e outro parasitário, sendo que apenas as fêmeas partenogênicas atuam como parasitas e infectam os pulmões de seus hospedeiros (Anderson 2000). Três espécies de anuros (*L. chaquensis*, *L. mystacinus* e *L. podicipinus*) estavam infectados com *Rhabdias* sp., e o fato de encontrarmos apenas espécimes fêmeas, a classificação foi permitida apenas ao gênero.

As espécies *Pjysaloptera* aff. *retusa* e *Brevemulticaecum* sp. são parasitas cujo ciclo de vida necessitam que seu hospedeiro definitivo se alimente de um hospedeiro intermediário ou paratênico (ANDERSON, 2000). Os trematódeos digenéticos requerem um molusco como hospedeiro intermediário para completar seu ciclo de vida e os anfíbios podem atuar como hospedeiro definitivo ou intermediário/paratênico (Esch et al. 2002). Nesse estudo *Leptodactylus chaquensis* e *Leptodactylus podicipinus* apresentaram trematódeos adultos, o que dá a ideia de atuaram como hospedeiros definitivos. Os anuros *Leptodactylus mystacinus* e *Leptodactylus podicipinus* apresentaram metacercárias de *Bursotrema* sp sugerindo que ambas espécies estão atuando como hospedeiros intermediários desse trematódeo.

O sistema digestório dos anfíbios é morfologicamente simples em todo seu comprimento, e é aceito que essa característica reduza o número potencial de nichos disponíveis para a exploração por parte dos parasitas (AHO, 1990; BARTON, 1999), isso é corroborado neste estudo, onde as espécies de anuros apresentaram no máximo duas espécies de parasitas no mesmo sítio.

Esse estudo reporta 22 novos registros de espécies de helmintos em novos hospedeiros, sendo 9 novas espécies reportadas em *Leptodactylus podicipinus* (Acantocephala gen. sp., *Aplectana membranosa*, *Aplectana* sp., larva de *Physaloptera*, *Bursotrema* sp., *Gorgoderina* (*gorgoderina*) *parvicava*, *Gorgoderina* (*gorgoderina*)*cryptorchis*, *Catadiscus marinholutzi* e *Catadiscus uruguayensis*), 7 novas espécies reportadas para *Leptodactylus mystacinus* (Acantocephala gen. sp., *Brevemulticaecum* sp., *Aplectana membranosa*, *Aplectana* sp., *Physaloptera* aff. *retusa*, larva de *Physaloptera* e *Bursotrema* aff. *tetracotyloides*), 4 novas espécies para *Leptodactylus chaquensis* (*Aplectana membranosa*, *Oxyascaris oxyascaris*, larva de *Physaloptera* e *Catadiscus uruguayensis*), uma nova espécie para *Eupemphix nattereri* (*Brevemulticaecum* sp.), e uma nova espécie para *Physalaemus cuvieri* (*Physaloptera* sp.). Este estudo também reporta 3 espécies que não haviam sido registradas para o

estado de Mato Grosso do Sul (*Bursotrema sp*, *Gorgoderina (gorgorimma) parvicava* e *Gorgoderina (gorgoderina) cryptorchis*).

4. CONCLUSÃO

Os anuros capturados se concentraram quase que em sua totalidade apenas uma fisionomia, as outras duas fisionomias, reserva legal e Cerrado *sensu stricto*, tiveram apenas 6 anuros coletados, isso se deve ao fato de ambas áreas serem impactadas e atropizadas, além de uma delas ser um pequeno fragmento cercado por plantações agrícolas que recebem periodicamente cargas de agrotóxicos.

Assim como o esperado e mostrado em estudos, a comunidade de helmintos apresentou uma alta riqueza de espécies (21 espécies) e também uma alta prevalência (78,0%), mostrando que anfíbios são modelos para estudos parasitários devido ao fato de seu modo de vida, comportamento e alimentação favorece essa riqueza.

Este estudo preencheu lacunas importantes no conhecimento da fauna de helmintos para o Brasil, com 22 novos registros de espécies de parasitas em hospedeiros e com o registro de 3 espécies que não haviam sido reportadas no estado de MS. Esse trabalho demonstra a importância das coleções científicas no incremento da biodiversidade, principalmente quando o acesso aos acervos é tratado com o intuito no avanço do conhecimento científico.

5. REFERÊNCIAS

- AHO, J.M. (1990). Helminthes communities of amphibians and reptiles: comparative approaches to understanding patterns and process. In: PARASITE COMMUNITIES: PATTERNS AND PROCESS (ed. Esch, Bush & Aho). Chapman and Hall, London and New York. 157-190.
- ALHO, C. & MARTINS, E. (1995). De grao em grao, o Cerrado perde espaço. Cerrado: Impactos do processo de ocupação, BRASILIA, WWF.
- AMATO, J., BOEGER, W. & AMATO, S. (1991). Protocolos para laboratório: coleta e processamento de parasitos de pescado, Seropédica, UFRRJ.

- ANDERSON, R. C. (2000). Nematode parasites of vertebrates: their development and transmission. 2nd edn. CABI Publishing. New York.
- ANDERSON, R. C. (2000). Nematode parasites of vertebrates 2nd edition: their development and transmission. London: CAB Publishing.:672.
- ANDERSON, R., CHABAUD, A. & WILLMOTT, S. (2009). Keys to the Nematode Parasites of Vertebrates: Archival Volume, Wallingford, CABI.
- ANDRADE, C.M. (2000). Meios e soluções comumente empregados em laboratórios. Editora Universidade Rural, Rio de Janeiro, p. 353.
- ARAGÃO, S. F. (2008). Conservação Genética In Situ de Espécies Arbóreas que Ocorrem na Transição da Floresta Estacional Semidecidual e o Cerrado em Selvíria-MS. Mestre, Universidade Estadual Paulista.
- ÁVILA, R. W. & SILVA, R. J. (2010). Checklist of helminths from lizards and amphisbaenians (Reptilia, Squamata) of South America. Journal of Venomous Animals and Toxins including Tropical Diseases, 16, 543-572.
- BAKER, M.R. & VAUCHER, C. (1984). Parasitic helminths from Paraguay VI: *Cosmocerca* Diesing, 1861 (Nematoda: Cosmocercoidea) from frogs. Revue Suisse de Zoology, 91, 925–934.
- BAKER, M.R. & VAUCHER, C. (1985). Parasitic helminths from Paraguay VII: systematic position of *Oxyascaris* Travassos, 1920 (Nematoda: Cosmocercoidea). Revue Suisse de Zoologie, 92, 303–310
- BARTON, D. P. (1999). Ecology of helminth communities in tropical Australian amphibians. International J Parasitol 29: 921–926.
- BOQUIMPANI-FREITAS, I.D., VRCIBRADIC, D., VICENTE, J.J., BURSEY, C.R., ROCHA, C.F.D. & SLUYS, M.V. (2001). Helminths of the horned leaf frog, *Proceratophrys appendiculata*, from southeastern Brazil. Journal of Helminthology, 75, 233–236.
- BURSEY, C. R.; GOLDBERG, S. R.; PARMELEE, J. R.(2001). Gastrointestinal helminths of 51 species of anurans from Reserva Cuzco Amazónico, Peru. Comparative Parasitology, 68, 1, 21-35.
- BURSEY, C. R. & GOLDBERG, S. R. (2005). New species of *Oswaldocruzia* (Nematoda: Molineoidea), new species of *Rhabdias* (Nematoda: Rhabdiasidae),

- and other helminths in *Rana* cf. *forreri* (Anura: Ranidae) from Costa Rica. *Journal of Parasitology*, 91, 3, 600-605.
- BURSEY, C. R. & GOLDBERG, S. R. (2006). New species of *Raillietnema* (Nematoda: Cosmocercidae) and other helminthes in *Rana vibicaria* (Ranidae) from Costa Rica. *Comparative Parasitology*, 73, 2, 193-200.
- BURSEY, C. R. & GOLDBERG, S. R. (2007). New species of *Hedruris* (Nematoda: Hedruridae), *Anuracanthorhynchus lutzi* (Hamann, 1891) and other helminthes in *Lithobates warszewitschii* (Anura: Ranidae) from Costa Rica. *Caribbean Journal of Science*, 43, 1, 1-10.
- BURSEY, C. R.; GOLDBERG, S. R. & KRAUS, F. (2007b). A new species of *Moaciria* (Nematoda: Heterakidae) and other helminths in the red Mawatta frog, *Hylophorbus* cf. *rufescens* (Anura: Microhylidae) from Papua New Guinea. *Acta Parasitologica*, 52, 233-237.
- BURSEY, C. R.; GOLDBERG, S. R. & KRAUS, F. (2008). New species of *Parathelandros* (Nematoda: Pharyngodonidae) in *Nyctimystes trachydermis* (Anura: Hylidae) from Papua New Guinea. *Journal of Parasitology*, 94, 191-193.
- BURSEY, C. R.; GOLDBERG, S. R. & KRAUS, F. (2009). New genus of *Pharyngodonidae* (Nematoda: Oxyuridea) and other helminthes in *Platymantis nexipus* (Anura: Ranidae) from Papua New Guinea. *Journal of Parasitology*, 95, 3, 669-672.
- BURSEY, C. R. & BROOKS, D. R. (2010). Nematode parasites of 41 anuran species from the Area de Conservación Guanacaste, Costa Rica. *Comparative Parasitology*, 77, 2, 221-231.
- BUSH, A., LAFFERTY, K., LOTZ, J. & SHOSTAK, A. (1997). Parasitology meets ecology on its own terms: Margolis et al. revisited. *The Journal of parasitology*, 83, 575-583.
- CABRERA-GUZMÁN, E.; LEÓN-RÈGAGNON, V. & GARCÍA-PRIETO, L. (2007). Helminth parasites of leopard frog *Rana* cf. *forreri* (Amphibia: Ranidae) in Acapulco, Guerrero, Mexico. *Comparative Parasitology*, 74, 1, 96-107.
- CABRERA-GUZMÁN, E.; GARRIDO-OLVERA, L. & LEÓN-RÈGAGNON, V. (2010). Helminth parasites of the leopard frog *Lithobates* sp. (Amphibia: Ranidae) from Colima, Mexico. *Journal of Parasitology*, 96, 736-739.

- CAMPIÃO, K.M., SILVA, R.J. & FERREIRA, V.L. (2009). Helminth parasites of *Leptodactylus podicipinus* (Anura: Leptodactylidae) from south-eastern Pantanal, state of Mato Grosso do Sul, Brazil. *Journal of Helminthology*, 83, 345–349.
- CAMPIÃO, K.M.(2010). Influência das características ambientais na comunidade de helmintos parasitas de *leptodactylus podicipinus* (anura, leptodactylidae) de lagoas do pantanal da nhacolândia, corumbá, mato grosso do sul, brasil. 31 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ecologia da Conservação, Universidade Federal do Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2010.
- CAMPIÃO, K. M. et al.(2014). Checklist of Helminth parasites of Amphibians from South America. *Zootaxa*, [S.l.], v. 3843, n. 1, p. 1–93, jul. 2014. ISSN 1175-5334. Available at: <<http://biotaxa.org/Zootaxa/article/view/zootaxa.3843.1.1>>. Date accessed: 23 Jan. 2015.
- CECHIN, S. Z. & MARTINS, M. (2000). Eficiência de armadilhas de queda (pitfall traps) em amostragens de anfíbios e répteis no Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia*, 17, 729-740.
- CHABAUD, A.G. (1978). Keys to the genera of the superfamily Cosmocercoidea, Seuratoidea, Heterakoide an Subuluroidea. In: Anderson, R.C., Chabaud, A.G. & Willmott, S. Ed. *CIH Keys to the Nematode Parasites of Vertebrates*. Commonweth Agricultural Bureaux, Farnham Royal Bucks, England, 6, 71.
- DIAS, O. T.(2010). Composição e estrutura das infracomunidades de metazoários endoparasitas em *Leptodactylus chaquensis* Cei, 1950 e *Leptodactylus fuscus* (Schneider, 1799) (Anura: Leptodactylidae) no Pantanal de Mato Grosso do Sul, Brasil. 89 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ecologia da Conservação, Universidade Federal do Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2010.
- DOBBIN Jr., J.E. (1957a). Fauna helmintológica de batráquios de Pernambuco, Brasil. I. 2551 Trematoda. *Anais da Sociedade de Biologia de Pernambuco*, 15, 23–61.
- DOBSON, A., LAFFERTY, K., KURIS, A., HECHINGER, R. & JETZ, W. (2008). Homage to Linnaeus: How many parasites? How many hosts? *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 105, 11482.

- DUELLMAN, W.E. (1988). Patterns of species diversity in anuran amphibians in the American tropics. *Annals of Missouri Botanical Garden*, 75, 79-104.
- DUELLMAN, W.E., TRUEB, L. (1994). *Biology of Amphibians*. Ed. Johns Hopkins, New York.
- DURÉ, M.I., SCHAEFER, E.F., HAMANN, M.I. & KEHR, A.I. (2004). Consideraciones ecológicas sobre la dieta, la reproducción y el parasitismo de *Psedopaludicola boliviana* (Anura, Leptodactylidae) de Corrientes, Argentina. *Phylomedusa*, 3(2), 121–131.
- ESCH, G. W., BARGER, M. A., FELLIS, K. J. (2002). The Transmission of Digenetic Trematodes: Style, Elegance, Complexity. *Integ Comp Biol* 42:304–312.
- FABIO, S.P. (1980). Considerações sobre o gênero *Oxyascaris* (Nematoda, Subuluroidea). *Revista Brasileira de Biologia*, 40, 629–634.
- FABIO, S.P. (1982). Helmintos de populações simpátricas de algumas espécies de anfíbios anuros da família Leptodactylidae. *Arquivos da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro*, 5, 69–83.
- FAHEL, J. (1952) Fauna helminthologica das "guas" de Salvador (*Leptodactylus pentadactylus* (Laur.)) *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, 24(4), 389–436.
- FREITAS, J.F.T. & LENT, H. (1939). Revisão do gênero *Catadiscus* Cohn, 1904 (Trematoda, Paramphistomoidea). *Boletim Biologico*, 4, 305–315.
- FREITAS, J.F.T. & LENT, H. (1941). Contribuição ao conhecimento da subfamília *Kathlaniinae* Lane, 1914 (Nematoda, Subuluroidea). *Arquivos de Zoologia do Estado de São Paulo*, 3, 13–41.
- FREITAS, J.F.T. & DOBBIN Jr., J.E. (1956). Novo parasito de rã: *Catadiscus propinquus* sp. n. 2610 (Trematoda, Paramphistomoidea). *Revista Brasileira de Biologia*, 16(4), 439–441.
- FREITAS, J.F.T. (1960b) Rápidas informações sobre hospedadores e distribuição geográfica de alguns trematódeos parasitos de batráquios. *Atas Sociedade de Biologia do Rio de Janeiro*, 4, 29–32.

- FROST, D.R. (2008). Amphibians Species of The World 5.1 – an online reference. American Museum of Natural History: <http://research.amnh.org/herpetology/amphibia/index.php> (último acesso em 20/07/2013).
- GIBBONS, L. M. (2010). Keys to the nematode parasites of vertebrates: Supplementary volume, Wallingford, CABI Publishing.
- GOLDBERG, S. R. & BURSEY, C. R. (2002). Seasonal variation in the helminth community of the brown anole, *Anolis sagrei* (Sauria: Polychrotidae), from Oahu, Hawaii. *American Midland Naturalist*, v. 148, n. 2, p. 409-415.
- GOLDBERG, S.R. & BURSEY, C.R. (2003). Helminths of two anuran species, *Atelopus spurrelli* (Bufonidae) and *Dendrobates histrionicus* (Dendrobatidae), from Colombia, South America. *Parasitology International*, 52, 251–253.
- GOLDBERG, S.R., BURSEY, C.R., CALDWELL, J.P., VITT, L.J. & COSTA, G.C. (2007) Gastrointestinal helminths from six species of frogs and three species of lizards, sympatric in Pará state, Brazil. *Comparative Parasitology*, 74, 327–342.
- GOLDBERG, S. R. & BURSEY, C. R. (2008a). Helminths from 10 species of brachycephalid frogs (Anura: Brachycephalidae) from Costa Rica. *Comparative Parasitology*, 75, 2, 255-262.
- GOLDBERG, S. R. & BURSEY, C. R. (2008b). Helminth from fifteen species of frogs (Anura, Hylidae) from Costa Rica. *Phyllomedusa*, 7, 1, 25-3
- GOLDBERG, S.R., BURSEY, C.R., CALDWELL, J.P. & SHEPARD, D.B. (2009) Gastrointestinal helminths of six sympatric species of *Leptodactylus* from Tocantins state, Brazil. *Comparative Parasitology*, 76, 258–266.
- GOLDBERG, S. R. & BURSEY, C. R. (2010). Helminth biodiversity of costa Rican anurans (Amphibia: Anura). *Journal of Natural History*, 44, 29/30, 1755-1787.
- GONÇALVES, A.Q., VICENTE, J.J. & PINTO, R.M. (2002). Nematodes of amazonian vertebrates deposited in the helminthological collection of the Oswaldo Cruz Institute with new records. *Revista Brasileira de Zoologia*, 19, 453–465.

- GONZÁLEZ, C. E. & HAMANN, M. I. (2006a). Helminths parasites of *Leptodactylus bufonius* Boulenger, 1894 (Anura: Leptodactylidae) from Corrientes, Argentina. *Revista Española de Herpetología*, 20, 39-46.
- GONZÁLEZ, C. E. & HAMANN, M. I. (2006b). Nematode parasites of *Chaunus granulatus* major (Anura): Bufonidae from Corrientes, Argentina. *Cuadernos de Herpetología*, 20, 1, 43-50.
- GONZÁLEZ, C. E. & HAMANN, M. I. (2007a). *Chaunus bergi* endoparasites. *Herpetological Review*, 38, 181.
- GONZÁLEZ, C. E. & HAMANN, M. I. (2007b). Nematode parasites of two species of *Chaunus* (Anura: Bufonidae) from Corrientes, Argentina. *Zootaxa*, 1393, 27-34.
- GONZÁLEZ, C. E. & HAMANN, M. I. (2008). Nematode parasites of two anuran species *Rhinella schneideri* (Bufonidae) and *Scinax acuminatus* (Hylidae) from Corrientes, Argentina. *Revista de Biología Tropical*, 56, 4, 2147-2161.
- GONZÁLEZ, C. E. & HAMANN, M. I. (2009). First report of nematodes in the common lesser escaudo *Odontophrynus americanus* (Duméril and Bibron, 1841) (Amphibia: Cycloramphidae) from Corrientes, Argentina. *Comparative Parasitology*, 76, 1, 122-126.
- GONZÁLEZ, C.E. & HAMANN, M.I. (2012a). First report of nematode of *Physalaemus albonotatus* (Steindachner, 1864) (Anura: Leiuperidae) from Corrientes, Argentina. *Neotropical Helminthology*, 6, 9-23.
- GREENE, H. & LOSOS, J. (1988). Systematics, Natural History, and Conservation: Field Biologists Must Fight a Public-Image Problem. *Bioscience*, 38, 458-462
- GREENBERG, C., NEARY, D. & HARRIS, L. (1994). A comparison of herpetofaunal sampling effectiveness of pitfall, single-ended, and double-ended funnel traps used with drift fences. *Journal of Herpetology*, 319-324.
- HADDAD, C. F. B. & PRADO, C. P. A. (2005). Reproductive modes in frogs and their unexpected diversity in the Atlantic Forest of Brazil. *Bioscience*, 55, 207-217.
- HAMANN, M.I & KEHR, A.I. (1998) Variación espacio temporal en infrapoblaciones de helmintos y su relación con las fluctuaciones poblacionales de *Hyla nana* (Anura, Hylidae). *Cuadernos de Herpetología*, 12(2), 23-33.

- HAMANN, M.I. (2004). Seasonal maturation of *Catadiscus propinquus* (Digenea: Diplodiscidae) in *Lysapsus limellus* (Anura, Pseudidae) from an Argentinian subtropical permanent pond. *Physis* (Buenos Aires), Secc. B, 59(136-137), 29–36.
- HAMANN, M. I.; KEHR, A. I. & GONZÁLEZ, C. E. (2006a). Species affinity and infracommunity ordination of helminths of *Leptodactylus chaquensis* (Anura: Leptodactylidae) in two contrasting environments from northeastern Argentina. *Journal of Parasitology*, 92, 6, 1171-1179.
- HAMANN, M. I.; GONZÁLEZ, C. E. & KEHR, A. I. (2006b). Helminth community structure of the oven frog *Leptodactylus latinasus* (Anura, Leptodactylidae) from Corrientes, Argentina. *Acta Parasitologica*, 51, 4, 249-299.
- HAMANN, M.I., KEHR, A.I. & GONZÁLEZ, C.E. (2010). Helminth community structure of *Scinax nasicus* (Anura: Hylidae) from South American subtropical area. *Dias of Aquatic Organisms*, 93, 71– 82.
- HOLMES, R.M., BOCCHIGLIERI, A., ARAÚJO, F.R.R.C. & SILVA, R.J. (2008). New records of 2733 endoparasites infecting *Hypsiboas albopunctatus* (Anura: Hylidae) in a savanna area in Brasília, Brazil. *2734 Parasitology Research*, 102, 621–62.
- HOFF, G. L., F.L. FRYE y E. R. JACOBSON. (1984). Diseases of amphibians and reptiles. Plenum Press. New York 784 pp.
- IANNACONE, J. (2003a) Hemintos parásitos de *Telmatobius jeiskii* (Peters) (Anura, Leptodactylidae) de Lima, Perú. *Revista Brasileira de Zoologia*, 20(1), 131–134.
- IANNACONE, J. (2003b) Helminths parasites of *Atelopus bomolochus* Peters 1973 (Anura: Bufonidae) de Piura, Peru. *Gayana*, 67(1), 9–15.
- KEHR, A.I., MANLY, B.F.J. & HAMANN, M.I. (2000). Coexistence of helminth species in *Lysapsus limellus* (Anura, Pseudidae) from an Argentinian subtropical area: influence of biotic and abiotic factors. *Oecologia*, 125, 549–558.
- KENNEDY, C. R. (2006). Ecology of the Acanthocephala. Cambridge University Press, New York, pp 248.
- KLAION, T., GOMES, M.A., TAVARES, L.E.R., ROCHA, C.F.D & SLUYS, M.V. (2001). Diet and nematode infection in *Proceratophrys boiei* (Anura:

- Cycloramphidae) from two Atlantic rainforest remnants in Southeastern Brazil. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, 83, 1303–1312.
- LENT, H., FREITAS, J.F.T. & PROENÇA, M.C. (1946). Alguns helmintos de batráquio colecionados no Paraguai. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 44, 195–214
- LENT, H. & FREITAS, J.F.T. (1948). Una coleção de nematodeos, parasitos de vertebrados, do museu de Historia Natural de Montevideo. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 46, 1–71.
- LUNASCHI, L. & DRAGO, F. B. (2007). Checklist of digenean parasites of amphibians and reptiles from Argentina. *Zootaxa*, 1476, 51–68
- LUQUE, J.L., MARTINS, A.N. & TAVARES, L.E.R. (2005). Community structure of metazoan parasites of the yellow Cururu toad, *Bufo ictericus* (Anura, Bufonidae) from Rio de Janeiro, Brazil. *Acta Parasitologica*, 50, 215–220.
- LUX HOPPE, E.G., PEDRASSANI, D., HOFFMANN-INOCENTE, A.C., TEBALDI, J.H., STORTI, L.F., ZANUZZO, F.S., AVANCINI, N. & NASCIMENTO, A.A. (2008). Estudos ecológicos em taxocenoses helmínticas de *Chaunus ictericus* (Spix, 1824) e *C. schneideri* (Werner, 1894) (Anura: Bufonidae) simpátricos, capturados no distrito de São Cristóvão, município de Três Barras, Santa Catarina. *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária*, 17, 166–169.
- MARTINS, A.N. & FABIO, S.P. (2005). Parasitismos por nematóides em populações simpátricas de *Eleutherodactylus parvus* (Girard, 1853) e *Eleutherodactylus guentheri* (Steindachner, 1864) – (Anura: Leptodactylidae). *Acta Biologica Leopoldensia*, 27, 47–50.
- McALLISTER, C. T.; BURSEY, C. R. & FREED, P. S. (2010a). Helminths parasites of amphibians and reptiles from the Ucayali region, Peru. *Journal of Parasitology*, 96, 2, 444–447.
- MIRANDA, C. (1924) Alguns nematodeos do gênero *Aplectana* Railliet Henry, 1916. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 17(1), 45–54.

- MUNIZ-PEREIRA, L. C., VIEIRA, F. M. & LUQUE, J. L. (2009). Checklist of helminth parasites of threatened vertebrate species from Brazil. *Biologia*, 45, 5326-5326.
- MUZZALL, P. M. (2005). Parasites of Amphibians and Reptiles from Michigan : A Review of the Literature 1916 – 2003. *Fisheries Research*.
- MYERS, N., MITTERMEIER, R., MITTERMEIER, C., DA FONSECA, G. & KENT, J. (2000). Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature*, 403, 853-858.
- NECCHI JUNIOR, O. (2012). Fauna e flora de fragmentos florestais remanescentes da região noroeste do estado de São Paulo, Ribeirão Preto, SP, HOLOS.
- PINHÃO, R.; WUNDERLICH, A.C.; ANJOS, L.A. & SILVA, R.J. (2009). Helminths of the toad *Rhinella icterica* (Bufonidae), from the municipality of Botucatu, São Paulo state, Brazil. *Neotropical Helminthology*, 3, 35-40.
- POUGH, F. H., R. M. ANDREWS, J. E. CADLE, M. L. CRUMP, A. H. SAVITZKY y K. D. WELLS. (2001). *Herpetology*. 2 nd. Edition. Prentice hall, New Jersey. 612pp.
- POULIN, R. & MORAND, S. (2000). The diversity of parasites. *Quarterly Review of Biology*, 75, 277-293.
- POULIN, R. & MORAND, S. (2004). *Parasite Biodiversity*. Washington: Smithsonian Books. 216 p.
- POULIN, R. (2007). *Evolutionary ecology of parasites*, Princeton, NJ, Princeton UP.
- PROVETE, D. B., GAREY, M. V., SILVA, F. & ROSSA-FERES, D. (2011). Anurofauna do noroeste paulista: lista de espécies e chave de identificação para adultos. *Biota Neotropica*, 11, 377-391.
- RATTER, J., RIBEIRO, J. & BRIDGEWATER, S. (1997). The Brazilian cerrado vegetation and threats to its biodiversity. *Annals of Botany*, 80, 223.
- RODRIGUES, H.O., RODRIGUES, S.S. & CRISTOFARO, R. (1982). Contribuição ao conhecimento da fauna helmintológica de Barra do Piraí, estado do Rio de Janeiro. *Atas da Sociedade de Biologia do Rio de Janeiro*, 23, 5–8.

- RODRIGUES, H.O. (1986). Contribuição ao estudo da fauna helmintológica de vertebrados de Nova Iguaçu, RJ. Atas da Sociedade de Biologia do Rio de Janeiro, 26, 27–28.
- RODRIGUES, H. O.; RODRIGUES, S. S. & FARIA, Z. (1990). Contribution to the knowledge of the helminthological fauna of vertebrates of Maricá, Rio de Janeiro state, Brazil. Memórias do Instituto Oswaldo Cruz, 85, 1, 115-166.
- RUDOLPHI, C. (1819) Entozoorm synopsis cui accedunt mantissa duplex et índices locupletissimi. Berolini, 811p.
- SANTOS, A.(2003). Estimativas de riqueza em espécies. In: CULLEN JR, L., VALLADARES-PADUA, C. & RUDRAN, R. (eds.) *Métodos de estudos em biologia da conservação & manejo da vida silvestre*. Curitiba: UFPR.
- SEGALLA, M. V., CARAMASCHI, U., CRUZ, C. A. G., GARCIA, P. C. A., GRANT, T., HADDAD, C. F. B. & LANGONE, J. (2014). Brazilian amphibians – List of species. Herpetologia Brasileira, v. 3, n. 2, p.37-48, 15 jul. 2014.
- SCHAEFER, E. F.; HAMANN, M. I.; KEHR, A. I.; GONZÁLEZ, C. E. & DURÉ, M. I. (2006). Trophic, reproductive and parasitological aspects of the ecology of *Leptodactylus chaquensis* (Anura: Leptodactylidae) in Argentina. Herpetological Journal, 16, 387-394.
- SCOTT, N. J. & WOODWARD, B. D. (1994). Inventory and monitoring. In: HEYER, W. R., DONNELLY, M. A., MCDIARMID, R. W., HAYEK, L. A. C. & FOSTER, M. S. (eds.) *Measuring and monitoring biological diversity – Standard methods for amphibians*. Washington: Smithsonian Institution.
- SILVA, J. & BATES, J. (2002). Biogeographic patterns and conservation in the South American Cerrado: a tropical savanna hotspot. Bioscience, 52, 225-234.
- SMALES, L. R. (2007). Acanthocephala in amphibians (Anura) and reptiles (Squamata) from Brazil and Paraguay with description of a new species. J Parasitol 93:392-398
- SMITH R. L., J. A. SCHNACK, E. F. SCHAEFER y A. I. KEHR. (2008). Ticks, *Amblyomma rotundatum* (Acari: Ixodidae), on Toads, *Chaunus schneideri* and *Chaunus granulatus* (Anura: Bufonidae), in Northern Argentina. Journal of Parasitology, 94: 560-562.

- STUMPF, I.V.K. (1982) Helminthos em *Leptodactylus ocellatus* (L. 1758) em Curitiba, Brasil. *Acta Biologica Paranaense*, 10/11, 215–218
- TRAVASSOS, L. (1920). Contribuições para o conhecimento da fauna helmintológica brasileira. *Archivos da Escola Superior de Agricultura e Medicina Veterinária*, 4, 17–20.
- TRAVASSOS, L. (1922). Informações sobre a fauna helmintológica de Mato Grosso. *Folha Médica*, 2897 3(24), 187–190.
- TRAVASSOS, L. (1924). Contribuições para o conhecimento dos helmintos dos batráquios do 2899 Brasil. I. Trematódeos intestinais. *Scientia Medica*, 2, 618–628
- TRAVASSOS, L. (1925) Contribuições para o conhecimento da fauna helmintológica dos batráquios do Brasil. Nematódeos intestinais. *Scientia Medica*, 3(1), 673–687.
- TRAVASSOS, L. (1930). Pesquisas helmintológicas realizadas em Hamburgo. IV. Notas sobre o gênero *Opisthioglyphe* Looss, 1899 e gêneros próximos. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 24, 1–17.
- TRAVASSOS, L. (1931) Pesquisas helmintológicas realizadas em Hamburgo. IX Ensaio monográfico da família *Cosmocercidae* Trav., 1925 (Nematoda). *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 25(3), 237–298.
- TRAVASSOS, L., FREITAS, J.F.T. & LENT, H. (1939). Relatório da excursão científica do Instituto Oswaldo Cruz realizada na zona da Estrada de Ferro Noroeste do Brasil, em outubro de 1938. II Pesquisas helmintológicas. *Boletim Biológico*, 4, 221–249.
- TRAVASSOS, L. & FREITAS, J.F.T. (1942). Relatório da sexta excursão realizada à zona da estrada de ferro Noroeste do Brasil em novembro de 1941. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 37, 259–286.
- TRAVASSOS, L. & FREITAS, J.F.T. (1964). Pesquisas helmintológicas realizadas em Maicujú, Estado do Pará. *Publicações Avulsas do Museu Paraense Emílio Goeldi*, 1, 3–16.
- TRAVASSOS, L., FREITAS, J.F.T. & MENDONÇA, J.M. (1964). Relatório da excursão do Instituto Oswaldo Cruz ao Parque de Reserva e Refúgio Soóretama no Estado do Espírito Santo, em outubro de 1963. *Boletim do Museu de Biologia Professor Mello Leitão*, 23, 1–2

- TRAVASSOS, L., FREITAS, J.F.T. & KOHN, A. (1969) Trematódeos do Brasil. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 67, 1–886.
- TROMBETA, A. M. (2008). Estudo da helmintofauna de anfíbios das famílias ceratophryidae, leptodactylidae e leiuperidae do pantanal sul, mato grosso do sul. 48 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ciências Biológicas (zoologia), Instituto de Biociências, Botucatu, 2008.
- UETANABARO, M., PRADO, C., RODRIGUES, D., GORDO, M. & CAMPOS, Z. (2008). Guia de Campo dos Anuros do Pantanal e Planalto de Entorno, Campo Grande, UFMS e UFMT.
- UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA - UNESP. (2010). Departamento de Fitossanidade, Engenharia Rural e Solos/Área de Hidráulica e Irrigação. Dados climáticos de Ilha Solteira. Ilha Solteira. Disponível em: <<http://www.agr.feis.unesp.br/ilhadados.php>>. Acesso em: 05 out. 2013.
- VICENTE, J. J., RODRIGUES, H. D. O., GOMES, D. C. & PINTO, R. M. (1990). Nematóides do Brasil 2ª parte: nematóides de anfíbios. *Revista Brasileira de Zoologia*, 7, 549-626.
- VICENTE, J.J., RODRIGUES, H.O., GOMES, D.C. & PINTO, R.M. (1991) Nematóides do Brasil 2 parte: nematóides de Anfíbios. *Revista Brasileira de Zoologia*, 7, 549–626.
- VICENTE, J. J., RODRIGUES, H. D. O., GOMES, D. C. & PINTO, R. M. (1993). Nematóides do Brasil. Parte III: nematóides de répteis. *Revista Brasileira de Zoologia*, 10, 19-168.
- VICENTE, J. J. & SANTOS, E. (1976). Fauna helmintológica de *Leptodactylus ocellatus* de Volta Redonda, Estado do Rio de Janeiro. *Atas da Sociedade de Biologia do Rio de Janeiro*, v. 18, p. 27-42.
- WILSON, E. (1997). Biodiversidade, Rio de Janeiro: Nova Fronteira.
- YAMAGUTI, S. (1958). *Systema Helminthum - The digenetic trematodes of vertebrates*. Vol. 1 – Part I and II. Interscience Publishers, London, 1575 pp.

|

6. ANEXO FOTOGRÁFICO

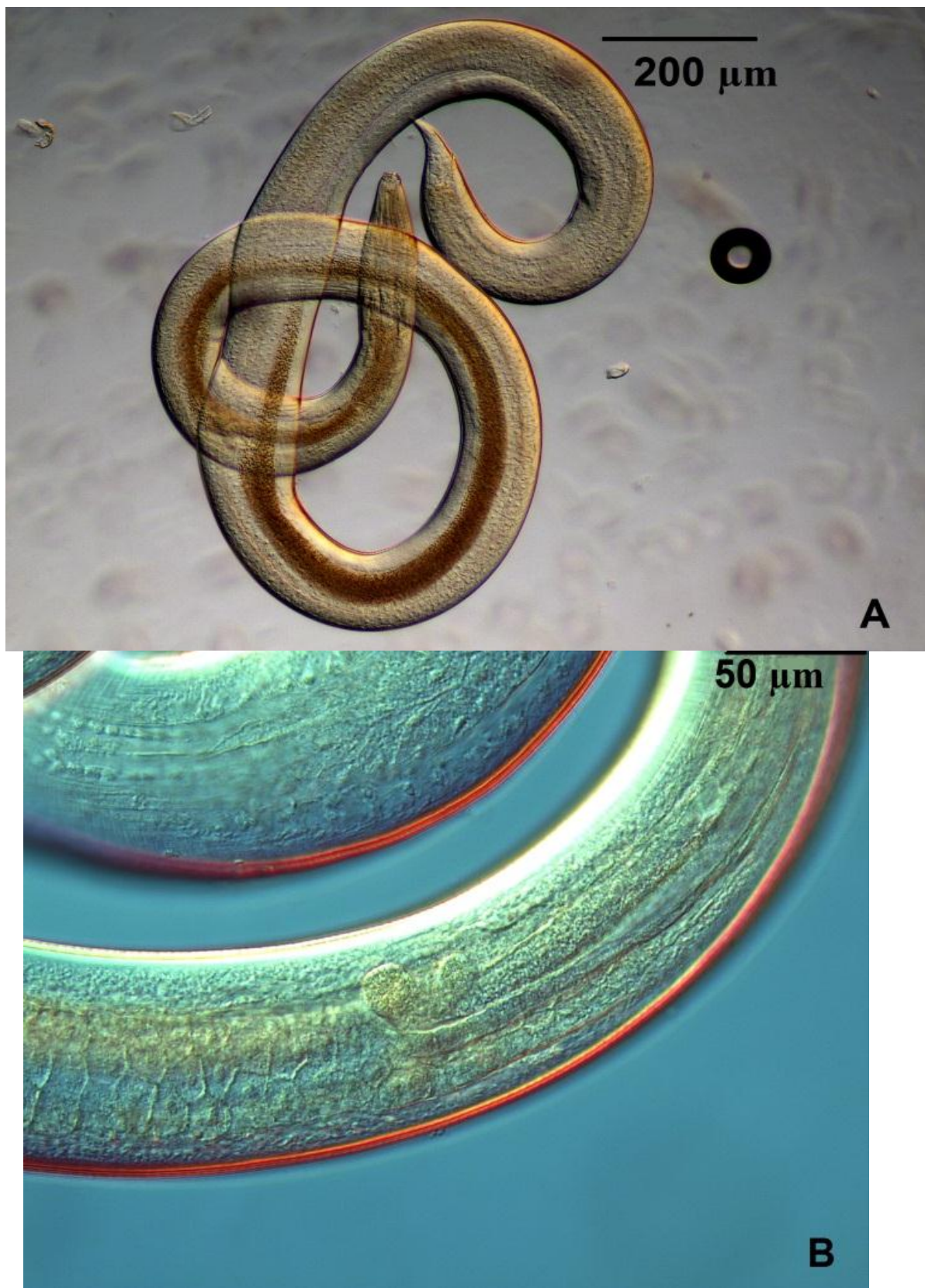


Figura 4 – *Brevemulticaecum* sp. A = Vista total da larva. B = Detalhe da região do esôfago.

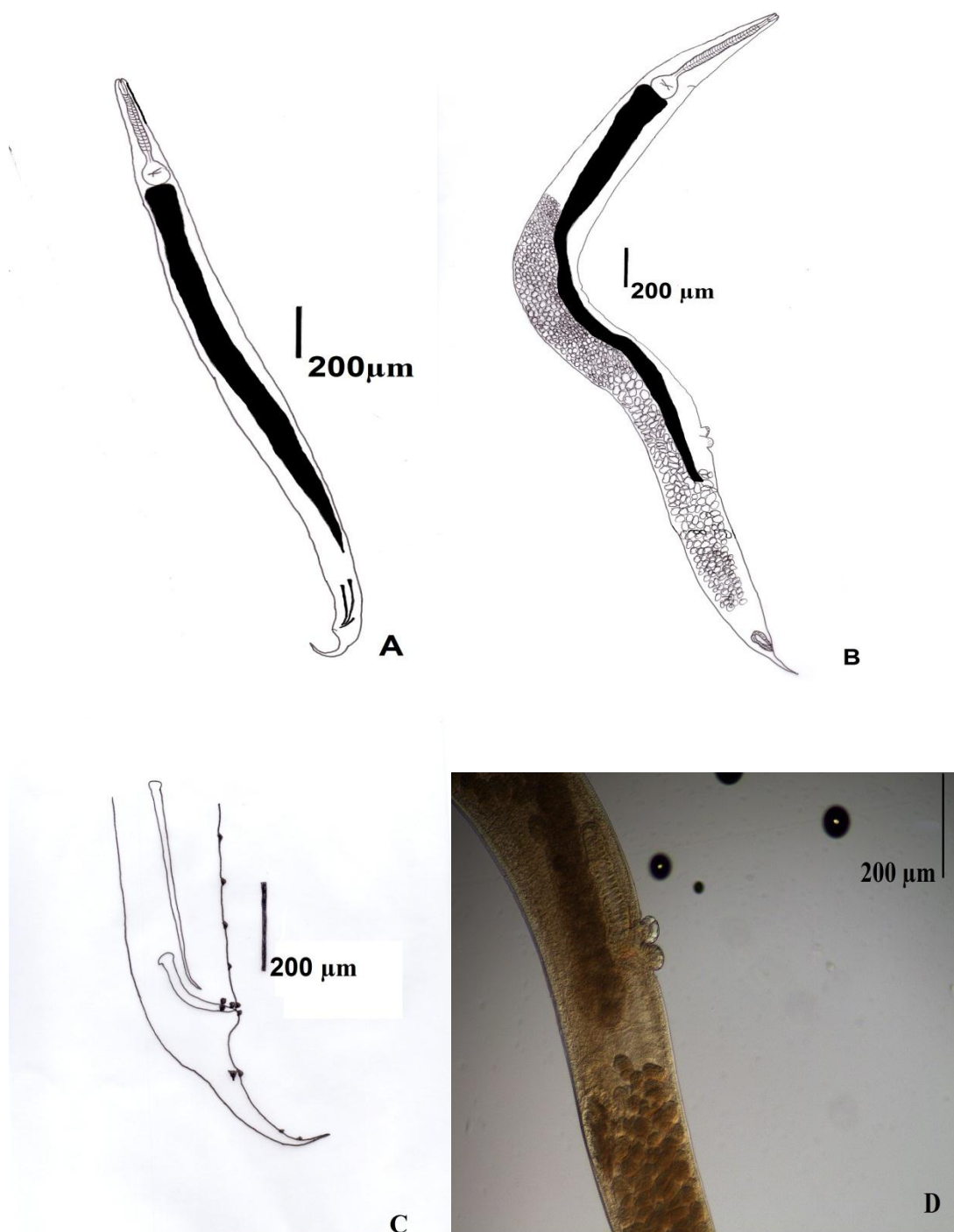


Figura 5 *Aplectana* sp. A – macho vista lateral. B – fêmea vista lateral. C – detalhe dos espículos e papilas. D – detalhe da vulva.

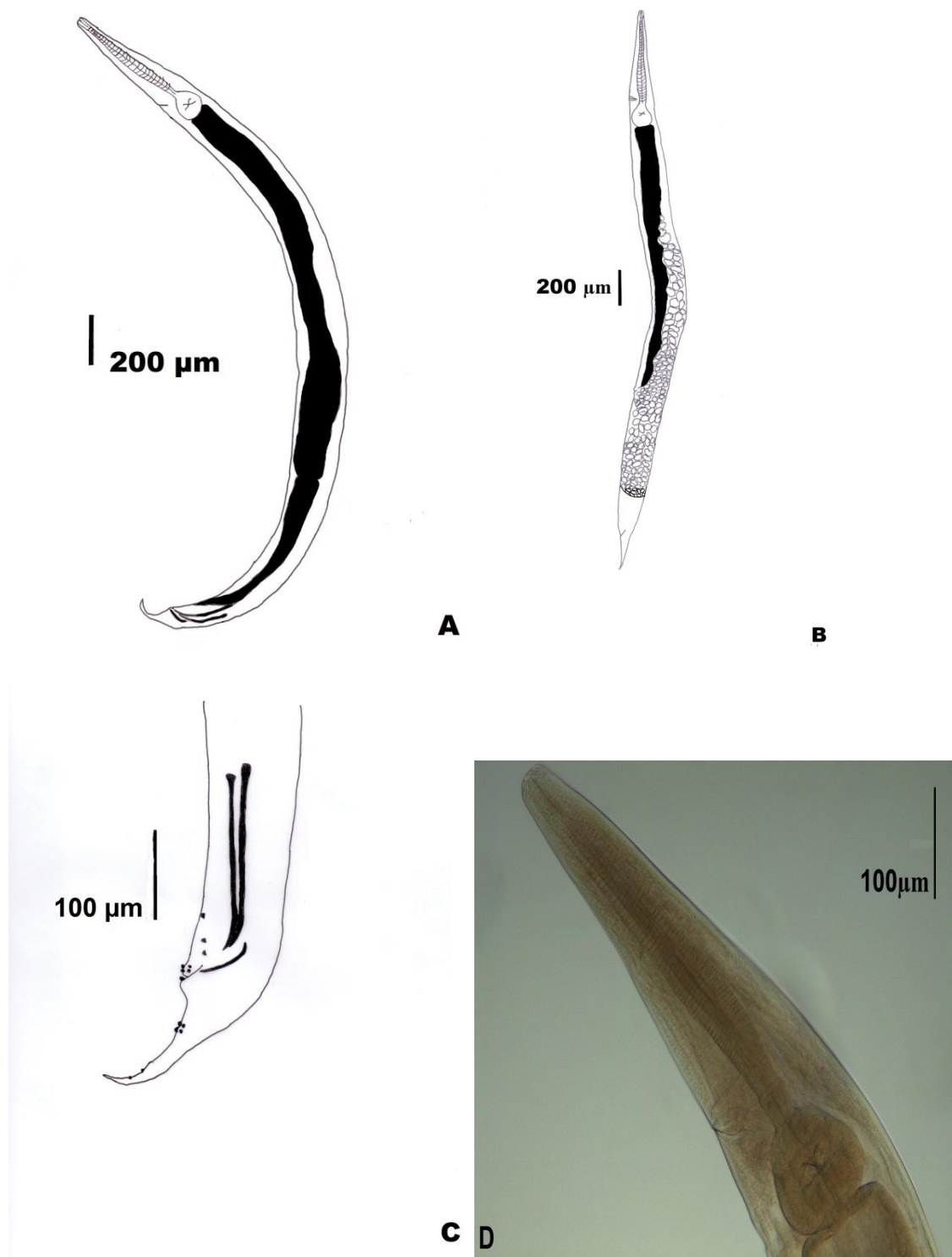


Figura 6: *Aplectana membranosa*. A – macho vista lateral. B – fêmea vista lateral. C – Detalhe dos espiculos e papilas. D – região anterior.

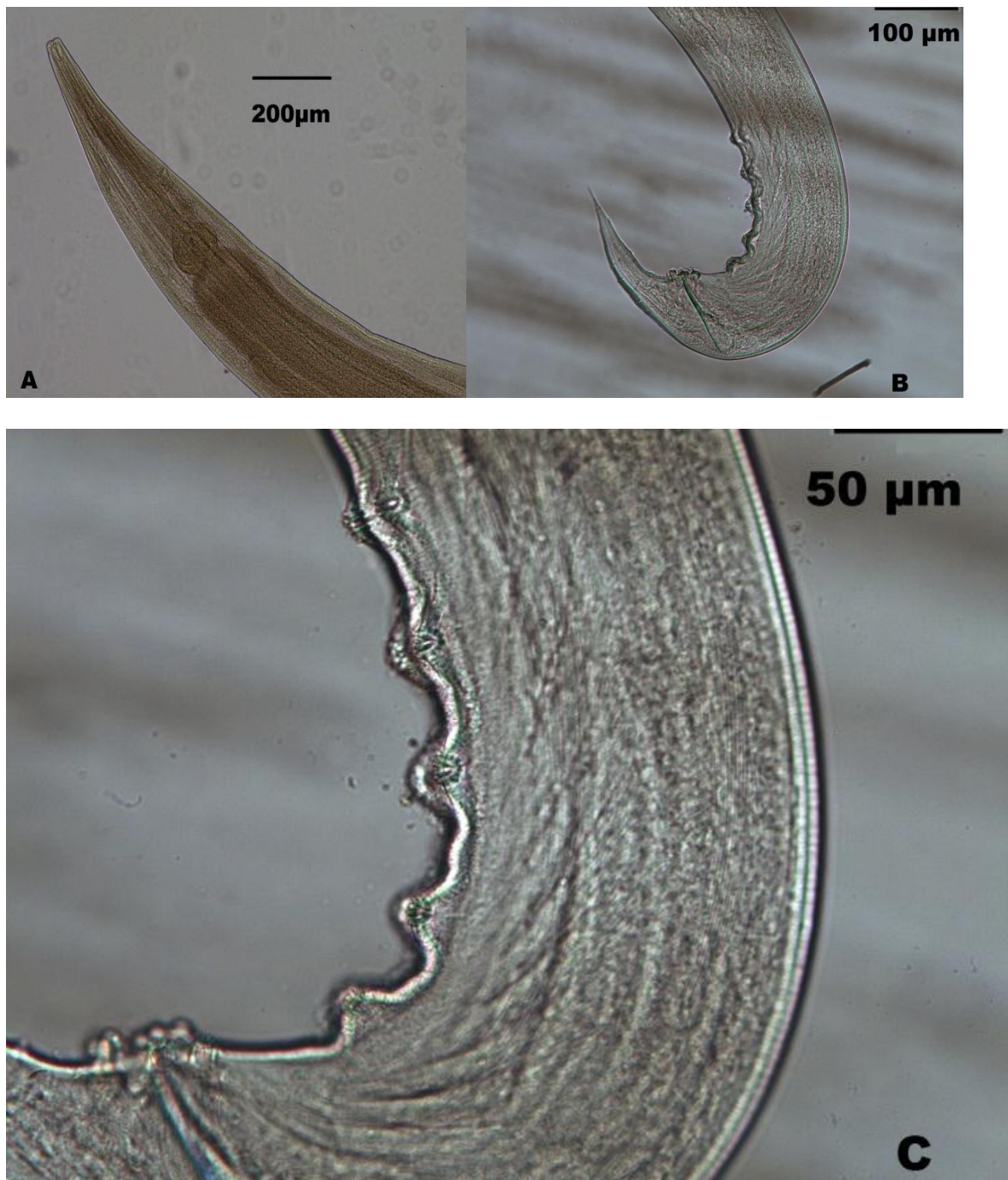


Figura 7 – *Cosmocerca podicipinus*. A = Região anterior. B e C = Detalhe da região posterior do macho de *Cosmocerca podicipinus*.

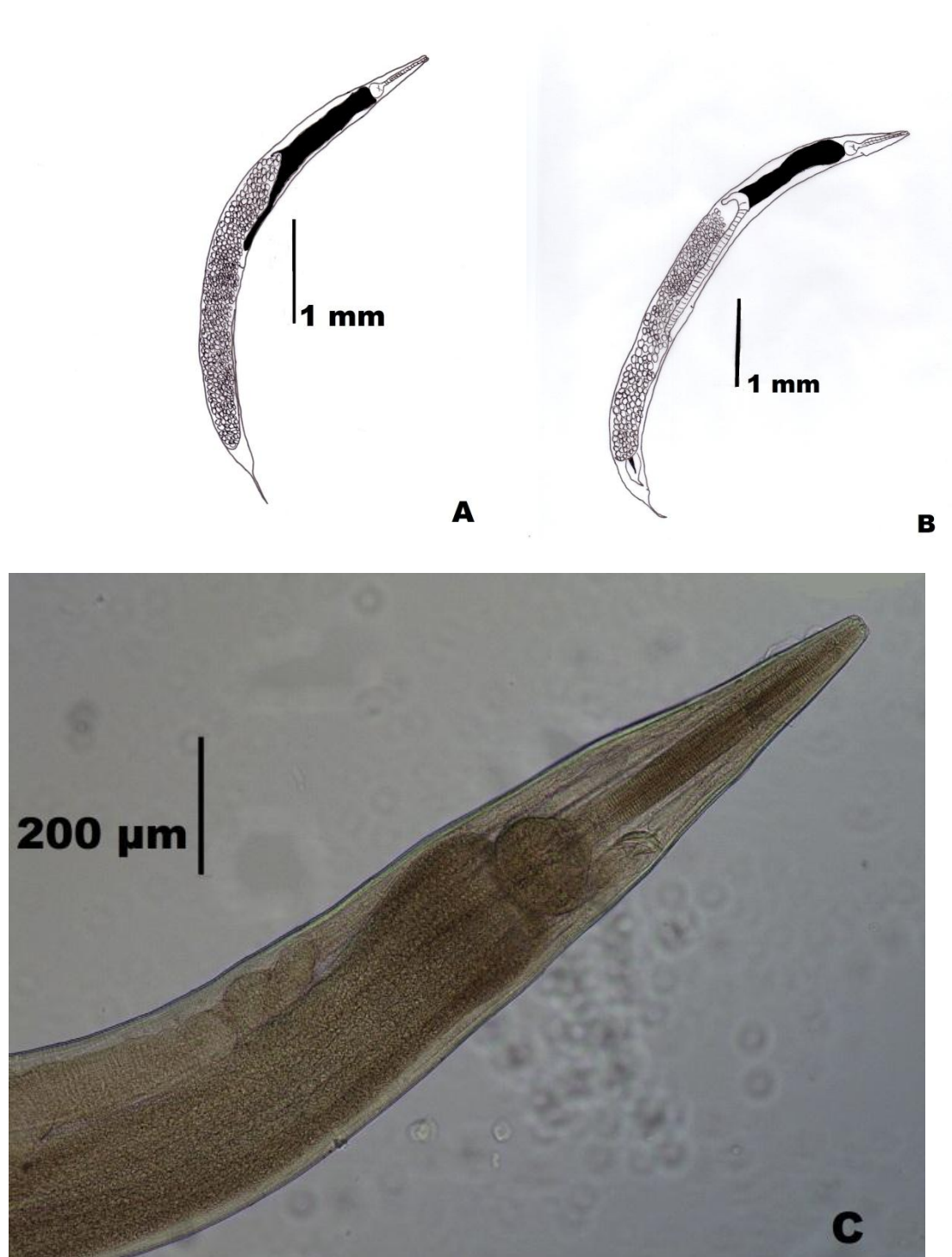


Figura 8 – Cosmocercidae. A e B = Vista lateral. C = Região anterior.

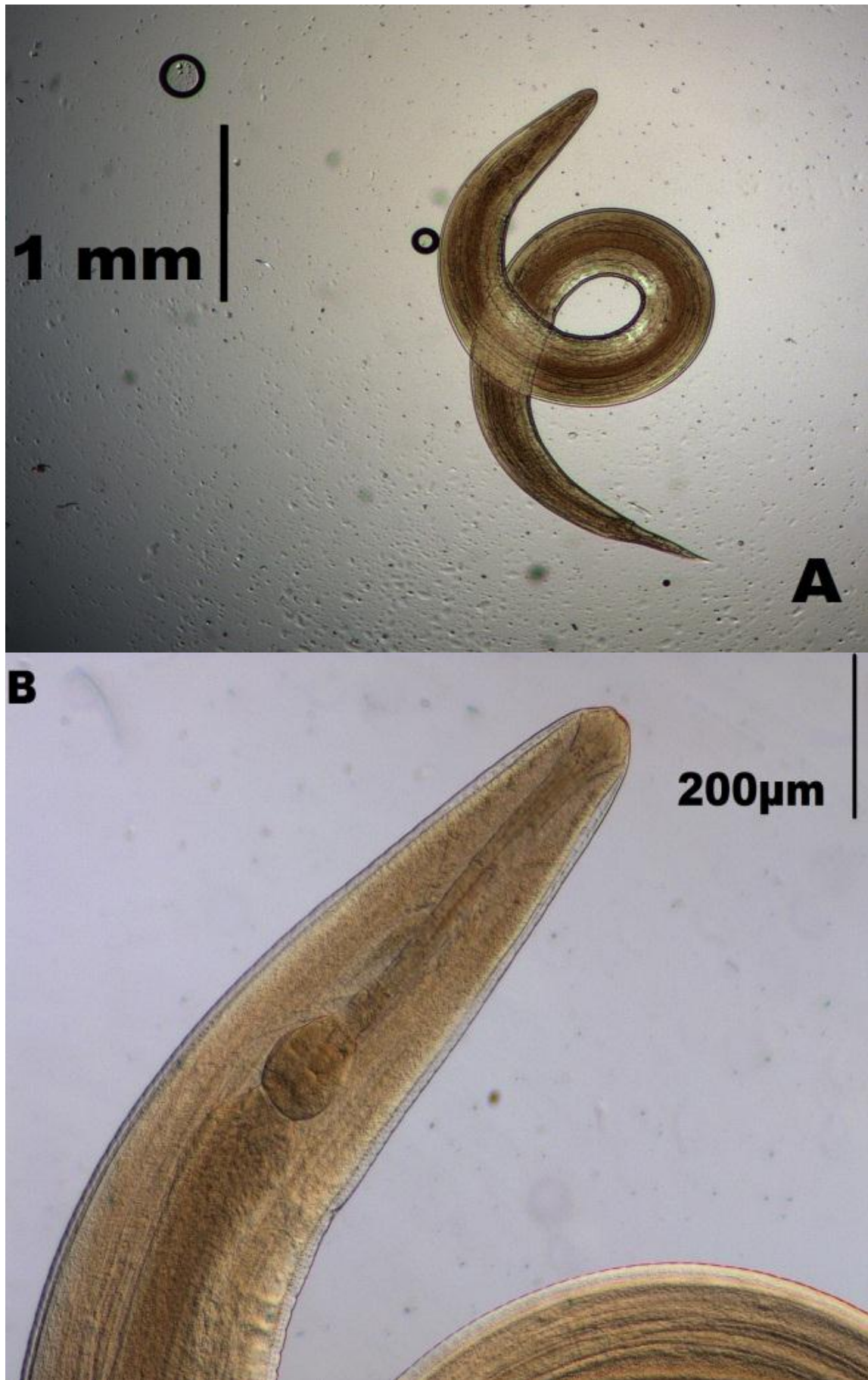


Figura 9 – *Falcaustra* sp. A = Vista lateral. B = Detalhe da região anterior.

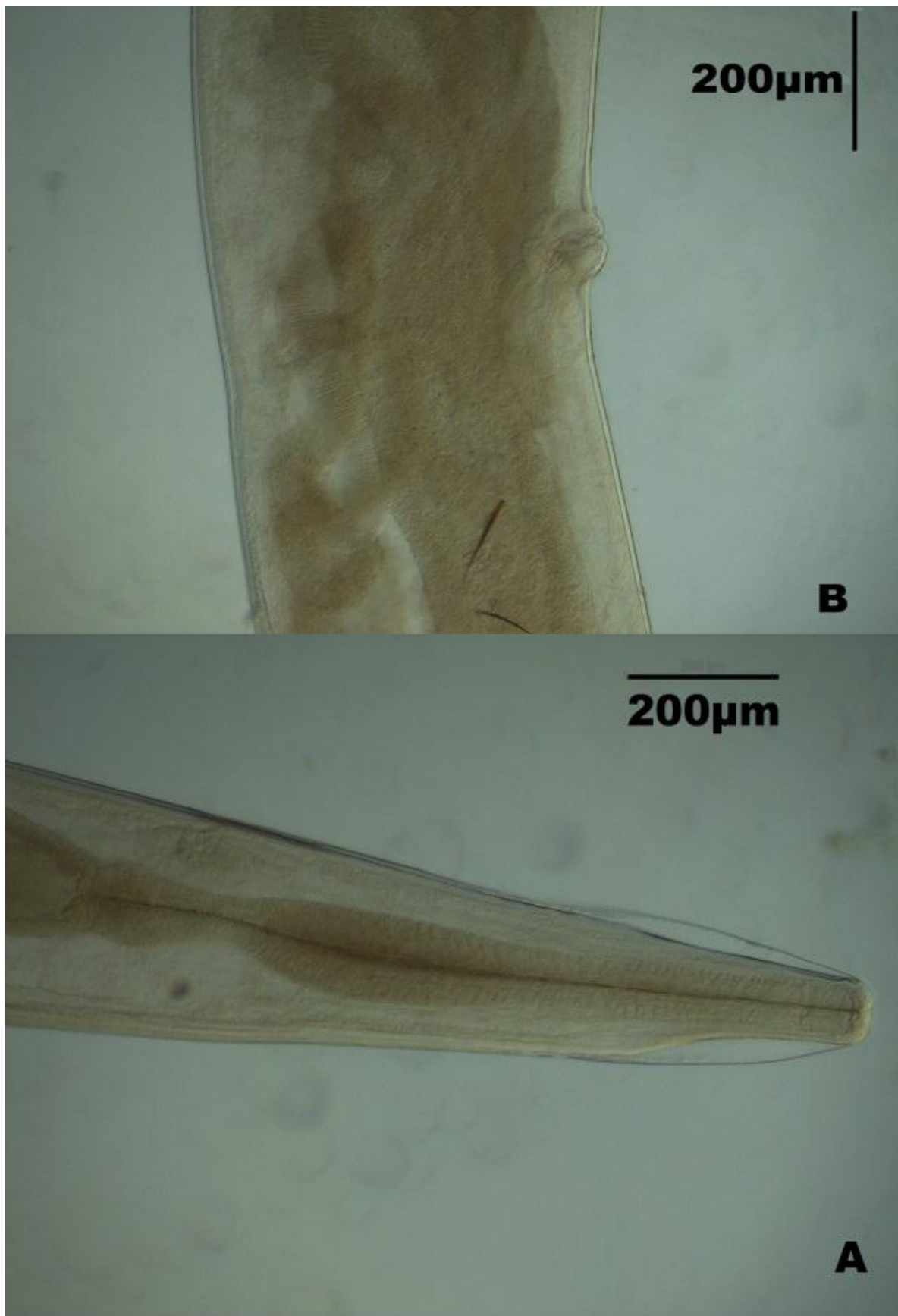


Figura 10 – *Oxyascaris oxyascaris* A= Detalhe da região anterior. B= Detalhe da vulva da fêmea de *Oxyascaris oxyascaris*.

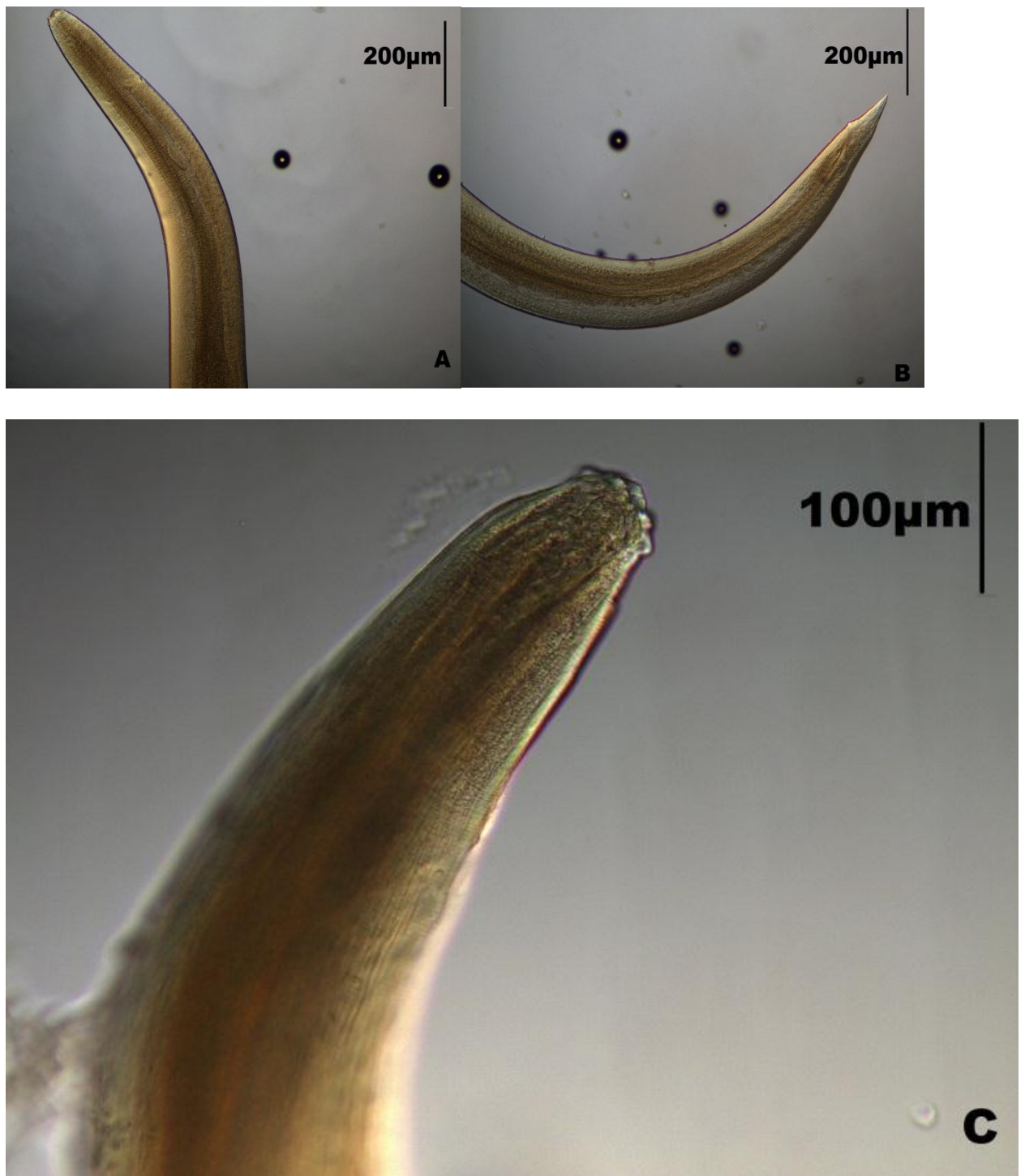


Figura 11 – *Physaloptera* sp. A e C = Região anterior de larva de. B – detalhe da cauda.

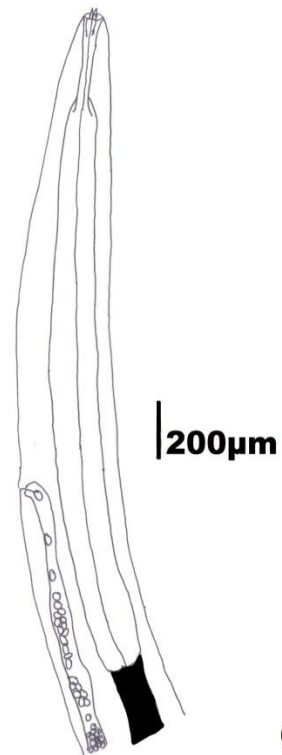
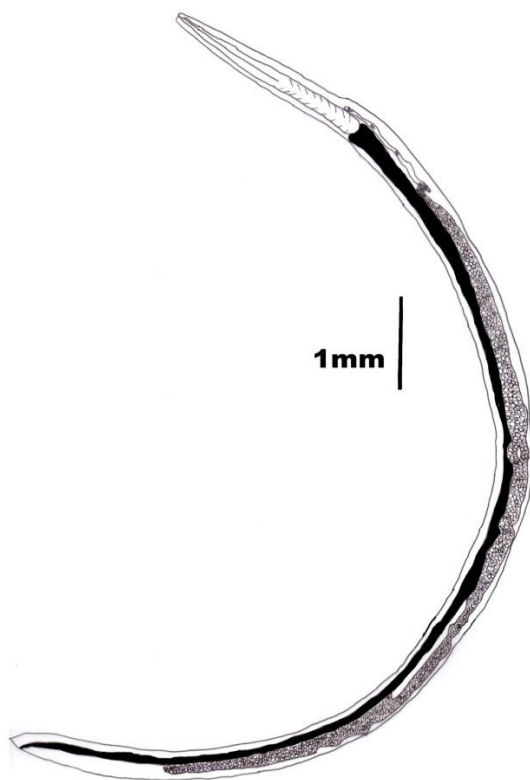
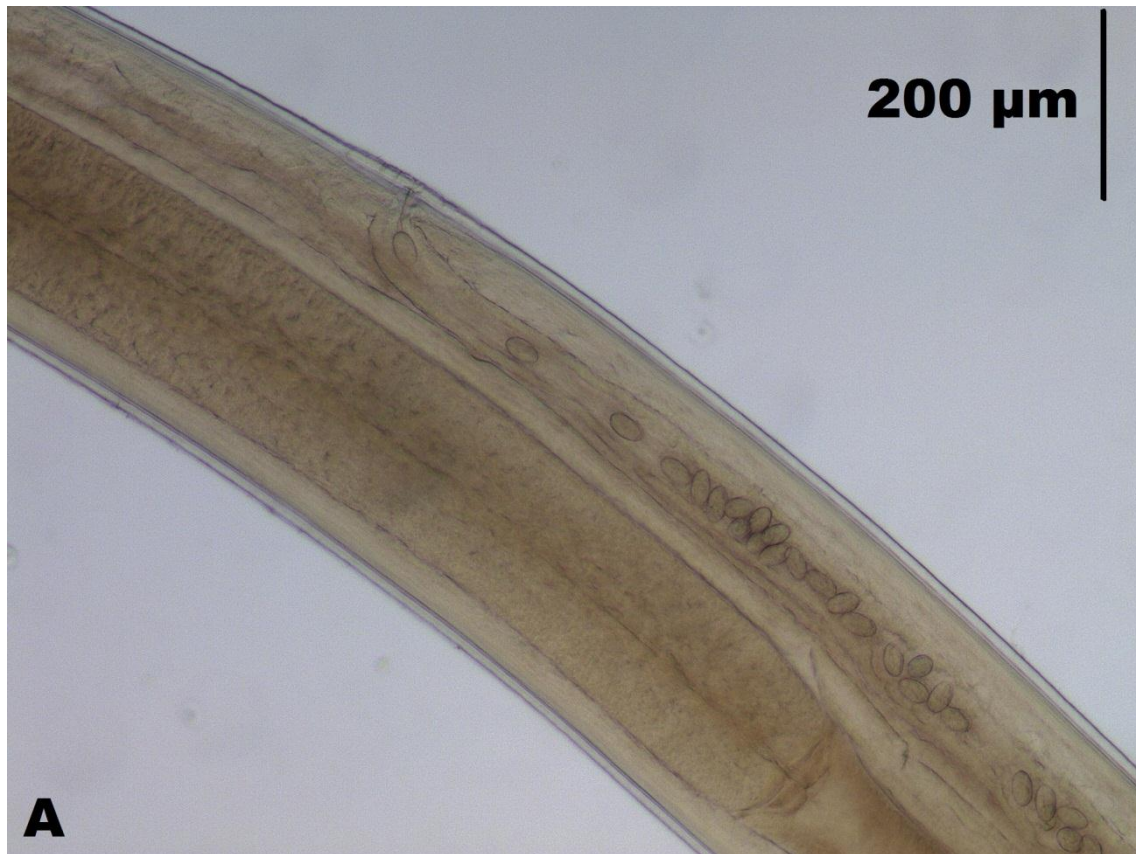


Figura 12 – *Physaloptera* aff. *retusa*. A= Detalhe da região anterior. B= Vista lateral. C = Detalhe da posição da vulva na fêmea.

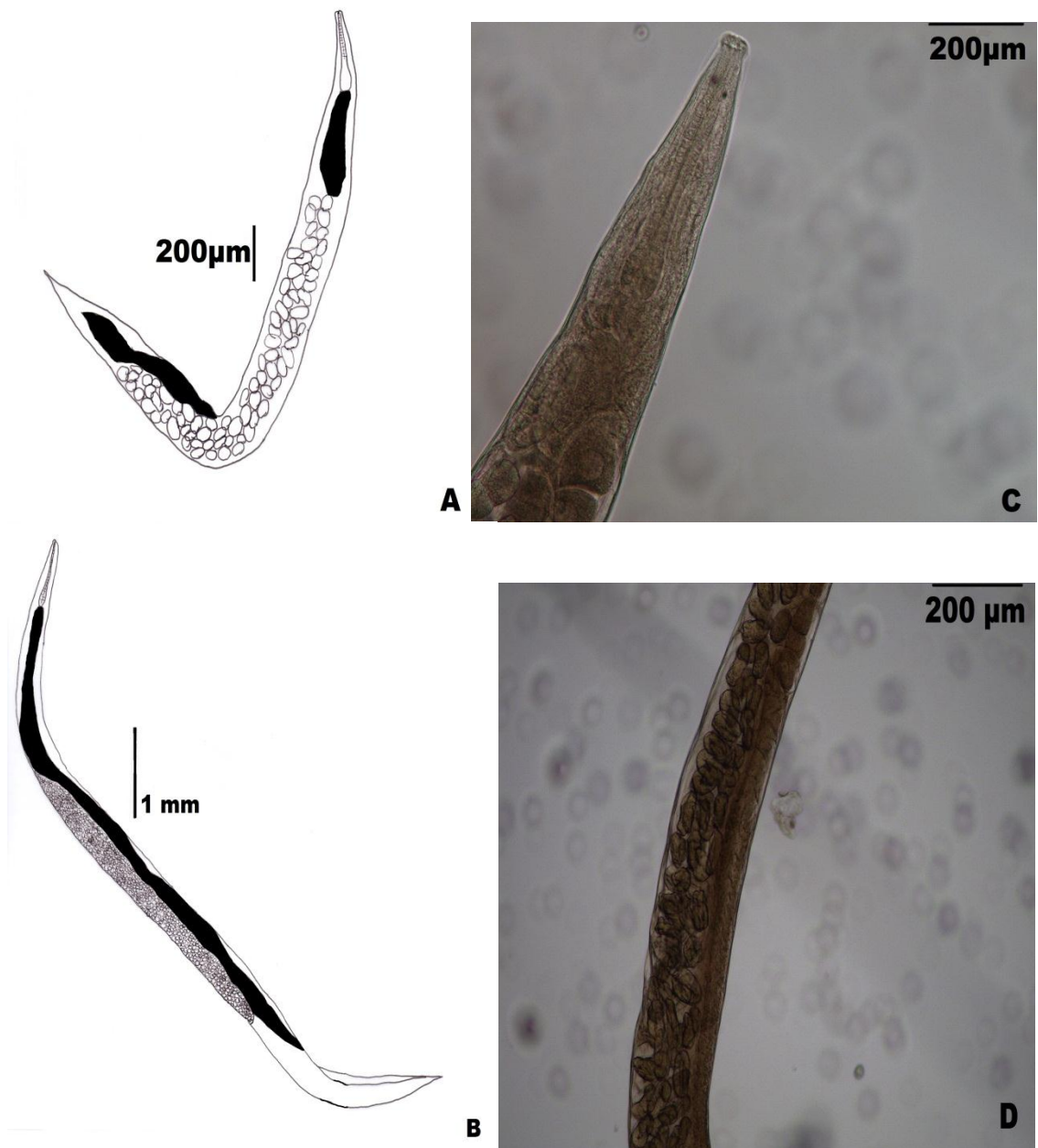
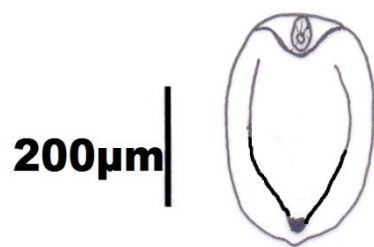


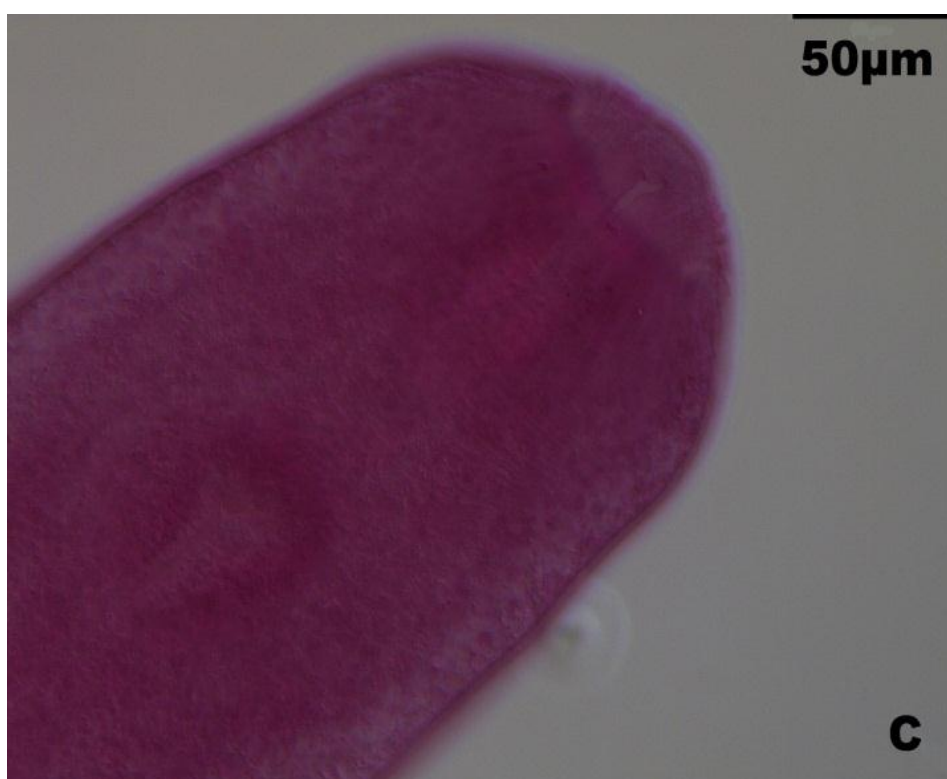
Figura 13 – *Rhabdias* sp. A e B = vista lateral fêmea partenogenética de *Rhabdias* sp. C= detalhe da região anterior. D= detalhe da região posterior.



A

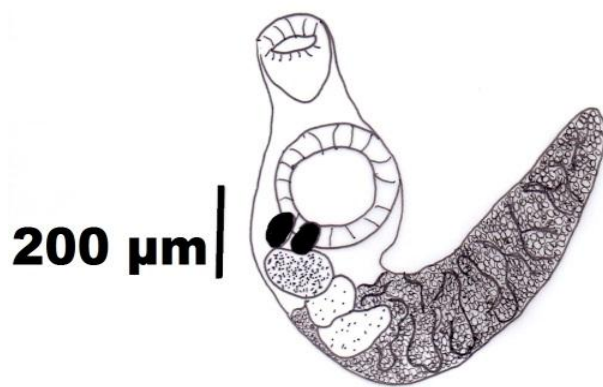


B



C

Figura 14- *Bursotrema* sp. A e B – vista total da larva. C – detalhe da ventosa oral.



A



Figura 15 - *Gorgoderina (gorgoderina) cryptorchis*. A – vista total. B – detalhe da ventosa oral e acetábulo.

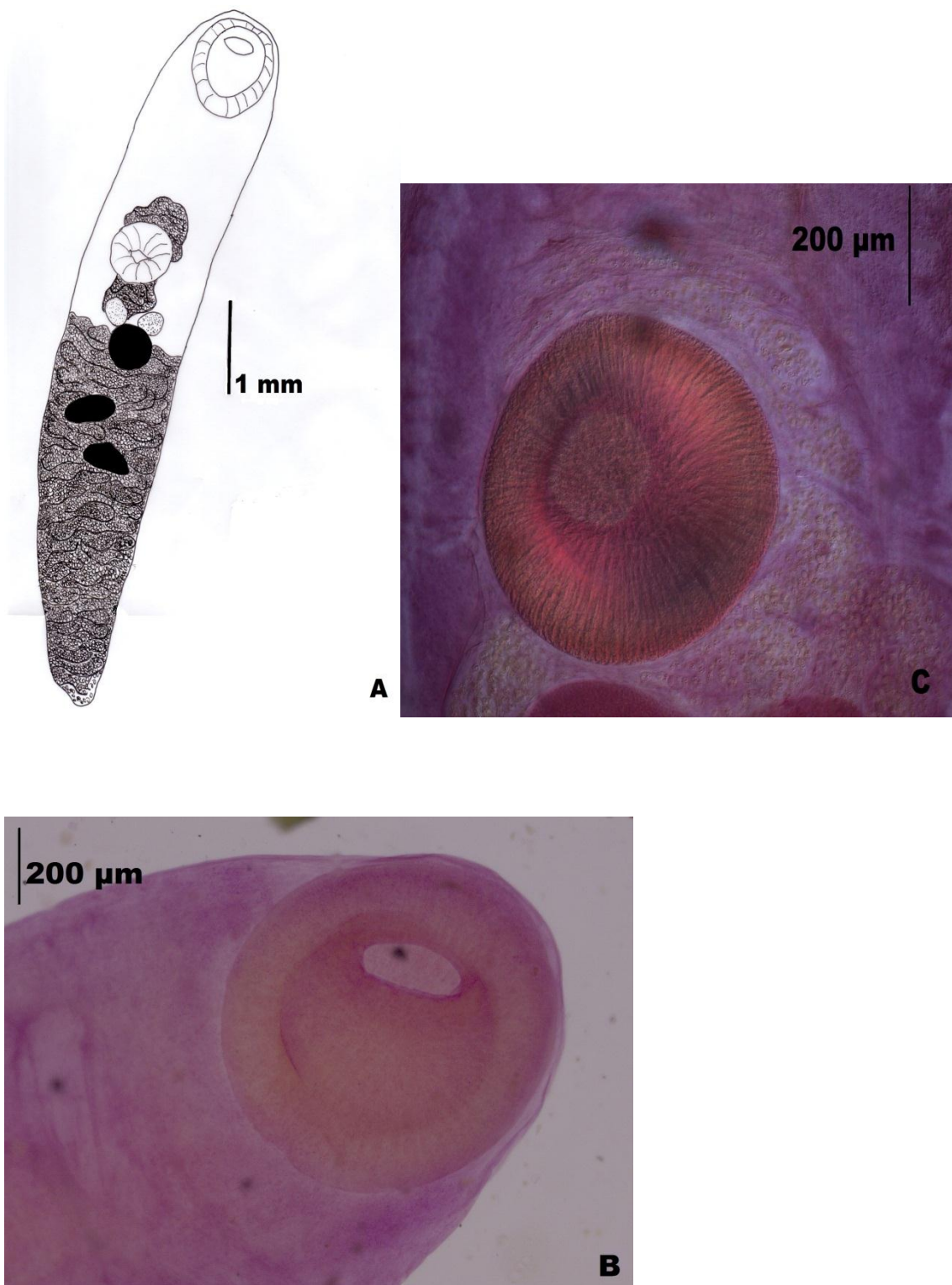


Figura 16 - *Gorgoderina (gorgorimma) parvicava*. A – vista total. B – detalhe da ventosa oral. C – detalhe do acetábulo.

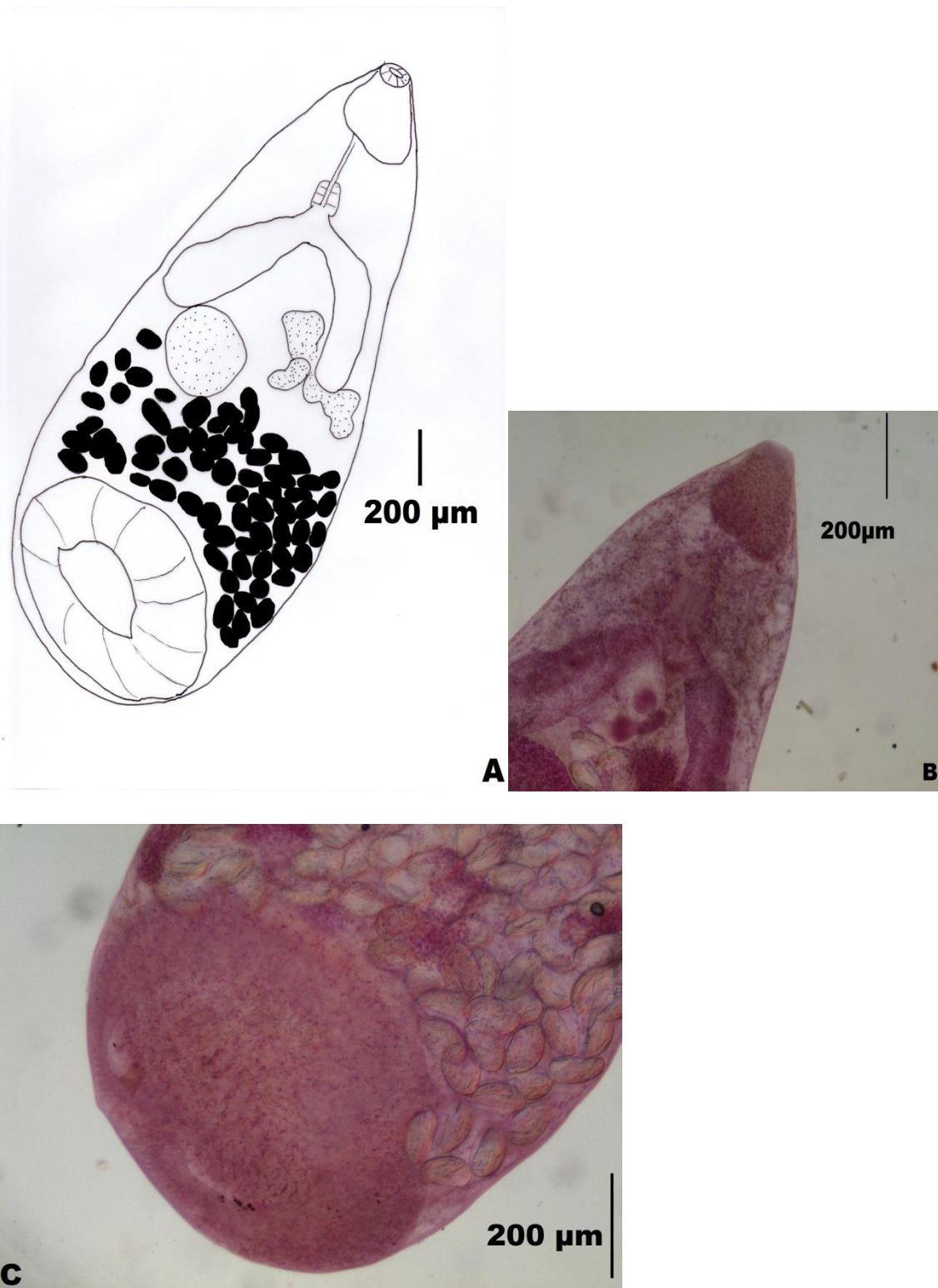


Figura 17 - *Catadiscus marinholutzi*. A – vista total do helminto. B – detalhe da ventosa oral, faringe e cecos digestivos. C – detalhe do acetábulo.

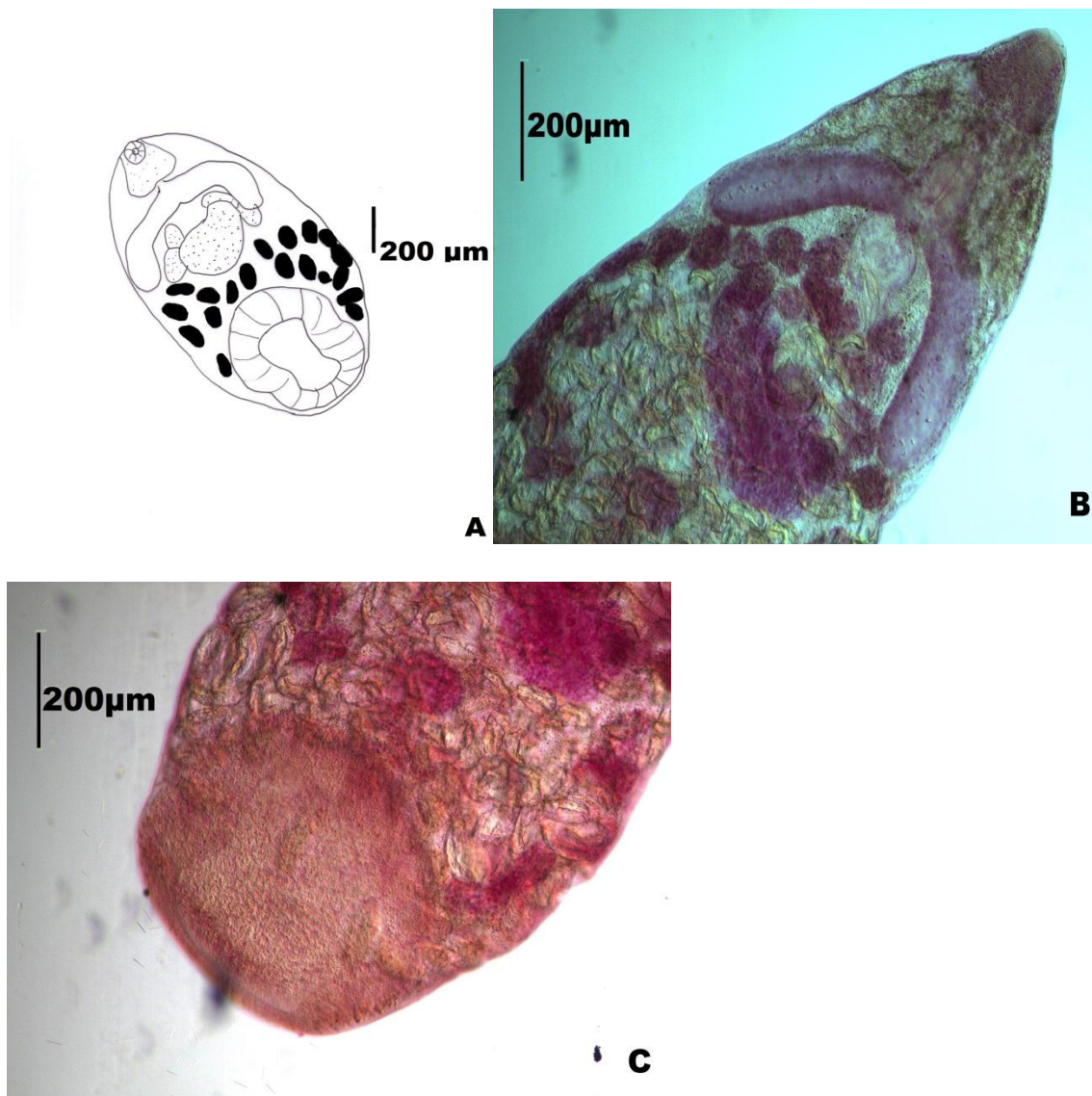


Figura 18 - *Catadiscus propinquus*. A – vista total. B – detalhe da ventosa oral, faringe e cecos digestivos. C – detalhe do acetábulo.

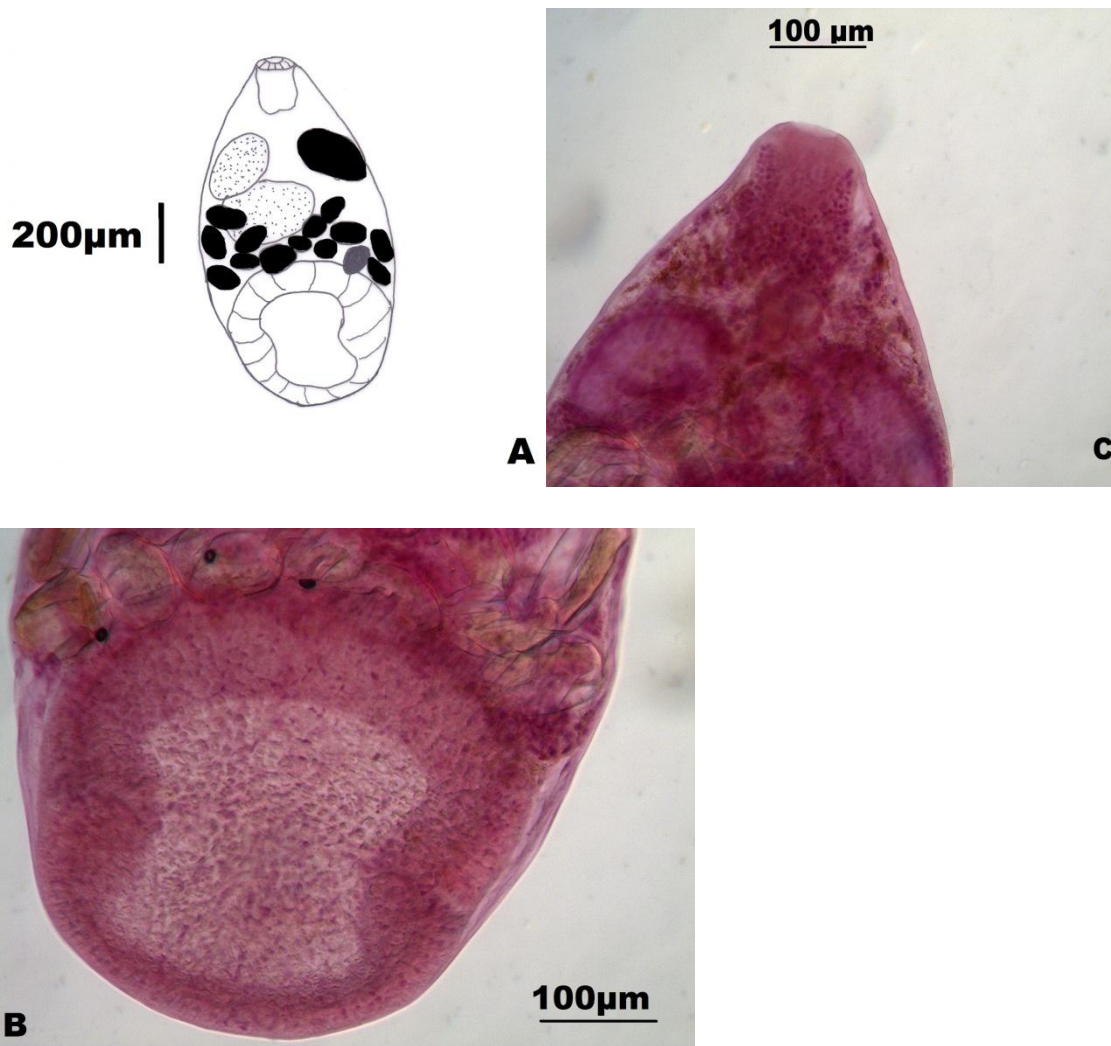


Figura 19 - *Catadiscus uruguayensis*. A – vista total. B – detalhe do acetábulo. C – detalhe da ventosa oral e faringe.

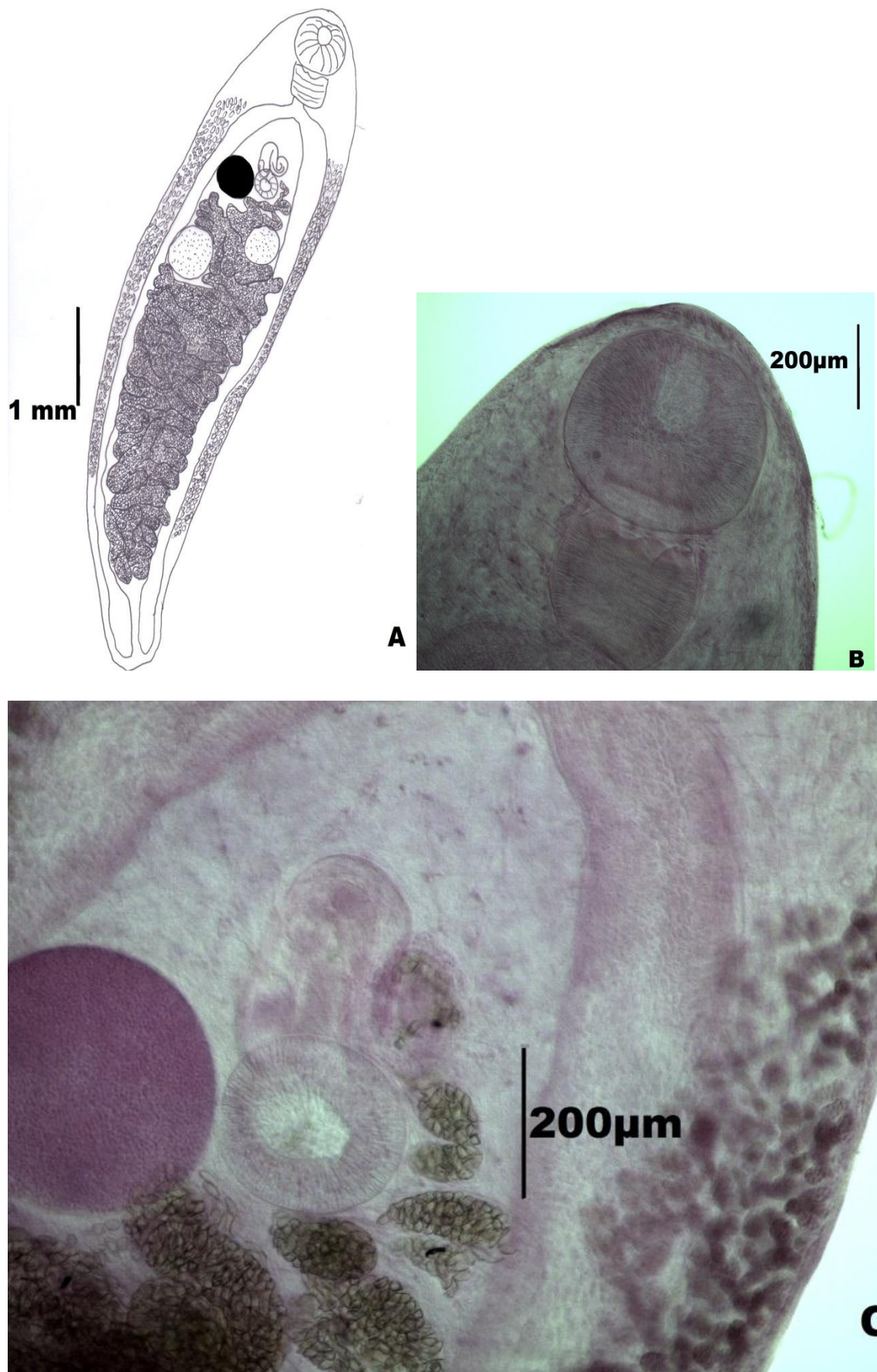


Figura 20 - *Rauschiella palmípedes*. A – vista total. B – detalhe da ventosa oral. C – detalhe do acetábulo e bolsa do cirro.