

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE
SÃO PAULO, *CAMPUS* AVARÉ
LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

ALESSANDRA AGUIRRA SANI

HELMINTOS PARASITOS DE RÉPTEIS E ANFÍBIOS NO
ESTADO DE SÃO PAULO, BRASIL

AVARÉ
2019

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE
SÃO PAULO *CAMPUS* AVARÉ**
LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

ALESSANDRA AGUIRRA SANI

**HELMINTOS PARASITOS DE RÉPTEIS E ANFÍBIOS NO
ESTADO DE SÃO PAULO, BRASIL**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de Graduação em
Ciências Biológicas do Instituto Federal de
Educação, Ciência e Tecnologia de São
Paulo - *Campus* Avaré, como requisito
parcial à obtenção do título de licenciada em
Ciências Biológicas.

Orientadora: Profa. Dra. Tarsila Ferraz
Frezza

AVARÉ
2019

FICHA CATALOGRÁFICA

Catálogo na fonte
Instituto Federal de São Paulo – Campus Avaré
Biblioteca Campus Avaré
Bibliotecária: Anna Karolina Gomes Dias - CRB-8/9563

Sani, Alessandra Aguirra

HELMINTOS PARASITOS DE RÉPTEIS E ANFÍBIOS NO ESTADO DE SÃO PAULO, BRASIL/Alessandra Aguirra Sani– Avaré, 2019. Xp.

Orientadora: Profa. Dra. Tarsila Ferraz Frezza

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação – Licenciatura em Ciências Biológicas) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo, *campus* Avaré, Avaré/SP, 2019.

1. Reptilia. 2. Amphibia. 3. Helminto. 4. Parasito. 5. São Paulo.

ANEXO IV



INSTITUTO FEDERAL
São Paulo
Campus Avaré

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo
Campus Avaré

FOLHA DE AVALIAÇÃO DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

IDENTIFICAÇÃO DO(A) ALUNO(A)

Nome: Melarama Roxana Sani

Título: Elementos Randômicos de Ruptura e Impulso no Estado de São Paulo

Curso: Licenciatura em Ciências Biológicas

BANCA EXAMINADORA

Nome: Tarsila Fumay Puyza

Instituição/Departamento: IFSP - Avaré / Lic. Ciências Biológicas

Nota: 9,2

Julgamento: ☒ Aprovado ☐ Reprovado

Assinatura: Tarsila Fumay Puyza

Nome: Geza Thaís Rangel e. Souza

Instituição/Departamento: IFSP - Avaré / Lic. Ciências Biológicas

Nota: 9,1

Julgamento: ☒ Aprovado ☐ Reprovado

Assinatura: Geza Thaís Rangel e. Souza

Nome: Livia Cristina dos Santos

Instituição/Departamento: IFSP - Avaré / Lic. Ciências Biológicas

Nota: 9,3

Julgamento: ☒ Aprovado ☐ Reprovado

Assinatura: Livia C. dos Santos

RESULTADO FINAL

Como parte das exigências para conclusão do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, o candidato(a)/aluno(a), em sessão pública, foi considerado aprovado pela Comissão Examinadora, com média final 9,2.

Avaré, 07 de junho de 20 19.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por iluminar a minha mente, abrir meus caminhos e ser presença constante em minha vida.

À minha família, minha mãe Tânia, meu pai Gilberto, que com todo amor e carinho sempre estiveram presentes em todos os dias da minha vida, e minha pet gatinha Dozy, por sempre alegrar meus dias e noites.

À minha orientadora Profa. Dra. Tarsila Ferraz Frezza, que com toda paciência, amizade e dedicação, me proporcionou cumprir mais essa jornada.

Aos professores do Instituto Federal de São Paulo – Campus Avaré, que ao longo desses anos se empenharam em nos passar o seu conhecimento com toda atenção.

À Direção e Coordenação que sempre estiveram presentes ao longo desse período.

Aos meus colegas de turma que certamente deixarão saudades.

A todos os servidores e funcionários pelo grato acolhimento e gentileza com que me receberam desde o primeiro dia.

Enfim, agradeço ao Instituto Federal de São Paulo – Campus Avaré pela oportunidade concedida, que me permitiu trilhar novos caminhos e abrir novos horizontes no campo da Biologia.

RESUMO

Os parasitos dizem muito sobre a biologia de seus hospedeiros, e podem servir como marcadores biológicos, uma vez que revelam diferentes informações a respeito dos hábitos alimentares, ambientes onde vivem, rotas de migração do hospedeiro e outras. Estudos relacionados à helmintologia com enfoque médico nos proporcionam um amplo conhecimento de helmintos que infectam humanos, porém entender as formas parasitárias em animais não humanos é importante não apenas para elucidar as formas de transmissão e prevenção, mas uma forma de ampliar as informações sobre o parasitismo e suas interações ecológicas. Devido à escassez de dados sobre a fauna helmintológica de anfíbios e “répteis” no Brasil e no estado de São Paulo, além da necessidade de compilar dados a respeito do parasitismo por helmintos nestes animais existentes neste Estado brasileiro, o presente trabalho teve por objetivo apresentar uma relação das espécies de helmintos associados a esses hospedeiros, com registro de ocorrência para o estado de São Paulo. De acordo com a pesquisa bibliográfica realizada, os helmintos parasitos mais comuns para “répteis” e anfíbios no estado de São Paulo são os nematódeos de gênero *Rhabdias*, seguido de *Physaloptera*; entretanto, também foram reportados trematódeos, cestódeos, acantocéfalos e monogeneas para estes hospedeiros. Das 236 espécies de anfíbios existentes no Estado, apenas 27, ou seja 11,44%, foram reportadas como hospedeiras para helmintos. Para os “répteis”, das 226 espécies encontradas no Estado, apenas 28 (12,39%) foram reportadas como hospedeiras de helmintos. Esses dados evidenciam a necessidade e a importância de mais estudos sobre a helmintofauna de anfíbios e “répteis”.

Palavras-chave: Reptilia, Amphibia, Helminto, Parasita, São Paulo.

ABSTRACT

Parasites could show various information about the biology of their hosts, serving as biological markers, because they are related with eating habits, environments where they live, host migration routes and others and other informations. Studies related to helminthology with a medical focus provide with a wide knowledge of helminths that infect humans, but understanding the parasitic forms in nonhuman animals is important not only to elucidate the forms of transmission and prevention, but a way to broaden the information about parasitism and their ecological interactions. Due to the lack of data about helminths of amphibians and reptiles in Brazil and in the state of São Paulo, besides the need to compile data regarding helminth parasitism in these animals and in this State, the present work aimed to present a list of helminth species associated with reptile and amphibians, with occurrence in State of the São Paulo (Brazil). According to the bibliographical research, the most common parasitic helminths for reptiles and amphibians in the state of São Paulo are the nematodes of the genus *Rhabdias*, followed by *Physaloptera*. However, trematodes, cestodes, acanthocephals and monogenes have been reported for these hosts. Among the 236 amphibians species in São Paulo state, only 27 (11.44%) were reported as hosts for helminths. Regarding reptiles, of the 226 species found in these region, only 28 (12.39%) were reported as hosts of helminths. These data highlight the need and the importance of studies about the helminths that parasite amphibians and reptiles.

Key-words: Reptilia, Amphibia, Helminth, Parasite, São Paulo.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Porcentagem de ocorrência dos gêneros de nematódeos parasitos de Anura no estado de São Paulo.....	19
Figura 2. Porcentagem de ocorrência dos gêneros de nematódeos parasitos de "Répteis" no estado de São Paulo.....	20
Figura 3. Helminthos parasitos de Anfíbios – Anura, no estado de São Paulo.....	20
Figura 4. Anuros (famílias) hospedeiros de helminthos no estado de São Paulo.....	21
Figura 5. Helminthos parasitos de "répteis" – Crocodylia, Squamata (Ophidia), Squamata (Sauria) e Testudines – no estado de São Paulo.....	21

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Relação mundial das ordens e famílias de anfíbios.....	12
Tabela 2: Relação mundial das ordens e famílias de “répteis”	14
Tabela 3: Localização dos helmintos nos hospedeiros.....	22

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	11
2. OBJETIVOS.....	16
2.1 Objetivo Geral	16
2.2 Objetivos Específicos	16
3. MATERIAIS E MÉTODOS	17
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	18
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	37
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	38

1. INTRODUÇÃO

O parasitismo é uma relação entre dois organismos, entretanto, nesta relação, um deles dependerá metabolicamente do outro e viverá às expensas deste organismo. De acordo com Amato & Amato (2010), os parasitos podem viver dentro ou fora de seus hospedeiros, no interior ou sobre outros organismos, podem ser micro ou macroscópicos, o que comprova a diversidade da vida parasitária. Price (1980) afirmou, inclusive, que existem mais espécies parasitas do que espécies de vida livre na natureza.

Sabe-se que os parasitos dizem muito sobre a biologia de seus hospedeiros e podem servir como marcadores biológicos, uma vez que revelam diferentes informações a respeito dos hábitos alimentares, ambiente onde vivem, rotas de migração do hospedeiro entre outras. Dentre os diferentes ramos da parasitologia, a helmintologia é aquela que se ocupa do estudo sobre os helmintos (organismos metazoários popularmente conhecidos por vermes) (AMATO & AMATO, 2010).

A helmintologia com enfoque médico é cada vez mais estudada e, por essa razão, há amplo conhecimento a respeito de helmintos comuns que infectam e que produzem doenças em seres humanos. Todavia, uma vez que as formas parasitárias são diversas, é importante o entendimento dessas em animais não humanos, sejam silvestres ou domiciliados, que tenham maior ou menor interação com os seres humanos, maior ou menor importância econômica visando não apenas elucidar as formas de transmissão e prevenção de doenças para o ser humano (zoonoses), como também ampliar o arcabouço de informações sobre o parasitismo e as diferentes interações ecológicas existentes neste tipo de relação (SCHÜLLER, 2004).

Neste sentido, estudos sobre a fauna helmintológica de animais silvestres são importantes para a manutenção destes vertebrados, visto que as constantes agressões a diferentes ecossistemas podem contribuir para a existência de fatores limitantes que tenham consequências na sobrevivência de várias espécies. Dessa forma, ao entender os modos de interações entre as espécies é possível conhecer aspectos que, ao serem alterados, exercem influência sobre os indivíduos (MACHADO; LIMA; ARAUJO, 2006).

Sabe-se que os helmintos dependem, em muitos casos, de transmissores – hospedeiros intermediários – antes de alcançarem os hospedeiros definitivos e tornarem-se adultos. Neste caso, modificações ambientais relacionadas à qualidade da água, do solo e/ou do ar exercem influências diretas ou indiretas na diversidade de organismos que atuam como seus hospedeiros intermediários, definitivos ou reservatórios,

aumentando ou diminuindo a chance de transmissão do parasito (MACHADO; LIMA; ARAUJO, 2006). A relevância de se estudar a helmintofauna de animais silvestres se dá tanto pela conservação de espécie, quanto pela saúde pública além de que, por meio desses estudos, promove-se maior entendimento acerca da qualidade do meio ambiente (LAFFERTY, 1997). Por isso, ao conhecer a fauna helmintológica e as relações ecológicas existentes entre parasitos e hospedeiros de uma região é possível também pensar em formas de preservação daquele ambiente. Percebe-se, então, a importância do desenvolvimento de novos estudos sobre helmintos parasitos desses vertebrados (ROSSELLINI, 2007).

Dentre os diferentes animais silvestres, o estudo da fauna helmintológica de “répteis” e anfíbios ainda é bastante escassa na literatura, apesar de os helmintos serem os principais responsáveis pelas doenças parasitárias que acometem esses vertebrados (RUNDQUIST, 1995). Embora o Brasil abrigue grande diversidade de “répteis” e anfíbios, pesquisas relacionadas à sua helmintofauna, bem como a análise da estrutura das comunidades parasitárias, ainda são escassas. Dado o ciclo de vida bifásico dos anfíbios, por exemplo, bem como a pele altamente permeável e exposta, estes animais são considerados indicadores sensíveis a diversos fatores ambientais (BLAUSTEIN; WAKE; SOUSA, 1994).

Assim, os anfíbios são agrupados em três ordens, com ampla distribuição geográfica mundial: Gymnophiona ou Apoda (“cobras-cegas” ou “cecílias”), Caudata ou Urodela (“salamandras”) e Anura (“sapos”, “rãs” e “pererecas”). Este último grupo corresponde ao mais diversificado no mundo. De acordo com o American Museum of Natural History (2018) são descritas, atualmente, 7.926 espécies de anfíbios (Tabela 1) sendo que 6.995 pertencem à ordem dos anuros; 722 à ordem dos caudatas e 209 à ordem dos Gymnophiona. No Brasil são reconhecidas 1080 espécies de anfíbios, sendo 1039 espécies de anuros, divididas em 20 famílias e 90 gêneros; 36 espécies e 12 gêneros de Gymnophiona distribuídas em quatro famílias e cinco espécies de Caudata, distribuídas em uma família e gênero (SEGALLA *et al.*, 2016).

Tabela 1: Relação mundial das ordens e famílias de anfíbios.

ORDEM	FAMÍLIAS*
Anura	*Allophrynidae; *Alsodidae; Alytidae; Aromobatidae; *Aromobatidae; Alytidae; Arthroleptidae; Ascaphidae; Batrachylidae; Bombinatoridae;

	*Brachycephalidae; Brevicipitidae; *Bufonidae; Calyptocephalellidae; *Centrolenidae; Ceratobatrachidae; *Ceratophryidae; Conrauidae; *Craugastoridae; *Cycloramphidae; *Dendrobatidae; Dicroglossidae; *Eleutherodactylidae; Heleophrynidae; *Hemiphractidae; Hemisotidae; *Hylidae; *Hylodidae; Hyperoliidae; Leiopelmatidae; *Leptodactylidae; Limnodynastidae; Mantellidae; Megophryidae; Micrixalidae; *Microhylidae; Myobatrachidae; Nasikabatrachidae; Nyctibatrachidae; Odontobatrachidae; *Odontophrynidae; Pelobatidae; Pelodyadidae; Pelodytidae; Petropedetidae; Phrynobatrachidae; *Phyllomedusidae; *Pipidae; Ptychadenidae; Pyxicephalidae; *Ranidae; Ranixalidae; Rhacophoridae; Rhinodermatidae; Rhinophrynidae; Scaphiopodidae; Sooglossidae e Telmatobiidae
	Total: 6.994 espécies
Caudata	Ambystomatidae; Amphiumidae; Cryptobranchidae; Hynobiidae; *Plethodontidae; Proteidae; Rhyacotritonidae; Salamandridae e Sirenidae.
	Total: 722 espécies
Gymnophiona	*Caeciliidae; Chikilidae; Dermophiidae; Herpelidae; Ichthyophiidae; Indotyphlidae; *Rhinatrematidae; Scolecomorphidae; *Siphonopidae e *Typhlonectidae.
	Total: 209 espécies

Fonte: American Museum of Natural History, 2018.

*Família com ocorrência no Brasil (SEGALLA *et al.*, 2016).

No estado de São Paulo, de acordo com Rossa-Feres *et al.* (2011), estão presentes as seguintes famílias de anfíbios: Caeciliidae (Gymnophiona) com 6 espécies descritas; ordem Anura contendo as famílias Brachycephalidae (17 espécies), Bufonidae (8 espécies), Centrolenidae (2 espécies), Ceratophryidae (1 espécie), Craugastoridae (1 espécie), Cycloramphidae (23 espécies), Hemiphractidae (6 espécies), Hylidae (101 espécies), Hylodidae (19 espécies), Leiuperidae (18 espécies), Leptodactylidae (20 espécies), Microhylidae (12 espécies) e Strabomantidae (2 espécies).

Em relação aos “répteis”, segundo Uetz e Hosek (2018), são reconhecidos cerca de 10.793 espécies no mundo (Tabela 2): 196 Amphisbaenia, 6.512 “Sauria”, 3.709

Ophidia, 351 Testudines, 24 Crocodylia e uma espécie de Rynchocephalia. No Brasil, de acordo com Costa e Bérnills (2018), é relatada a ocorrência de 795 espécies de “répteis” (Tabela 2) sendo 36 Testudines, 6 Crocodylia, e 753 Squamata (72 Amphisbaenia, 276 “lagartos” e 405 Serpentes). Considerando as subespécies, existem 6 Crocodylia, 37 Testudines e 799 Squamata no Brasil (75 anfisbenas, 282 “lagartos” e 442 serpentes), totalizando 842 espécies e subespécies de “répteis” no país (COSTA; BÉRNILS, 2018).

Tabela 2: Relação mundial das ordens e famílias de “répteis”.

ORDEM	FAMÍLIAS*
Testudines	Carettochelyidae; *Chelidae; *Cheloniidae; Chelydridae; Dermatemydidae; *Dermochelyidae; *Emydidae; *Geoemydidae; *Kinosternidae; Platysternida; Pelomedusidae; *Podocnemididae; *Testudinidae e Trionychidae.
Total: 261 espécies	
Rhynchocephalia	Sphenodontidae.
Total: 1 espécie	
Squamata (Sauria)	Agamidae; *Alopoglossidae; *Anguidae; Anniellidae; Carphodactylidae; Chamaeleonidae; Cordylidae; Corytophanidae; Crotaphytidae; *Dactyloidae; Dibamidae; Diplodactylidae; Diploglossidae; Eublepharidae; *Gekkonidae; Gerrhosauridae; *Gymnophthalmidae; Helodermatidae; *Hoplocercidae; *Iguanidae; Lacertidae; Lanthanotidae; Leiocephalidae; *Leiosauridae; *Liolaemidae; Opluridae; Phrynosomatidae; *Phyllodactylidae; *Polychrotidae; Pygopodidae; Scincidae; Shinisauridae; *Sphaerodactylidae; *Tropiduridae; *Teiidae; Varanidae; Xantusiidae e Xenosauridae.

Total: 6.512 espécies			
Squamata (Ophidia)	Acrochordidae; *Aniliidae; *Anomalepididae; Anomochilidae; *Boidae, Bolyeriidae; *Colubridae, Cylindrophiiidae; *Elapidae; Gerrhopilidae; Homalopsidae; Lamprophiidae; *Leptotyphlopidae; Loxocemidae; Natricidae; Pareidae; Pseudoxenodontidae; Pythonidae; *Tropidophiidae; *Typhlopidae; Uropeltidae; *Viperidae; Xenodermidae; Xenopeltidae; Xenophidiidae e Xenotyphlopidae.	Total:	3.947
	espécies		
Squamata (Amphisbaenia)	*Amphisbaenidae; Bipedidae; Blanidae; Cadeidae; Rhineuridae e Trogonophidae.	Total:	196
	espécies		
Crocodylia	*Alligatoridae, Crocodylidae e Gavialidae.	Total:	24 espécies

Fonte: UETZ ; HOSEK, 2018.

*Famílias com ocorrência no Brasil (COSTA; BÉRNILS, 2018).

No estado de São Paulo estão presentes 10 espécies da ordem Testudines, 3 espécies para a ordem Crocodylia, 47 espécies de “lagartos”, 10 espécies da subordem Amphisbaenia, 156 serpentes - 213 espécies de Squamata - totalizando 226 espécies de “répteis” (COSTA; BÉRNILS, 2018).

Devido à escassez de dados sobre a fauna helmintológica de anfíbios e “répteis” no Brasil e no estado de São Paulo, há uma necessidade de se compilar dados a respeito do parasitismo por helmintos nos animais existentes nesta região, e sendo assim, o presente trabalho buscou apresentar uma relação das espécies de helmintos associados a esses hospedeiros, com registro de ocorrência para o estado de São Paulo.

2. OBJETIVOS

2.1 Geral:

- Listar as espécies de helmintos parasitos de “répteis” e anfíbios com registro de ocorrência para o estado de São Paulo (Brasil).

2.2 Específicos:

- Realizar pesquisa bibliográfica sobre as espécies de helmintos parasitos de “répteis” e anfíbios, com registro de ocorrência para o estado de São Paulo (Brasil), utilizando bases de dados *on line*.

- Listar as espécies de helmintos associados a diferentes famílias de “répteis” e anfíbios, com registro de ocorrência para o estado de São Paulo (Brasil).

- Analisar os dados a respeito das espécies de helmintos parasitos de “répteis” e anfíbios, apontando a proporção relativa de espécies para as quais foi observada fauna de helmintos com registro de ocorrência para o estado de São Paulo (Brasil).

3. MATERIAIS E MÉTODOS

A relação de “répteis” e anfíbios com os helmintos endoparasitos a eles associados, no estado de São Paulo, foi obtida a partir de pesquisas bibliográficas nas seguintes bases de dados *on line*: Google Acadêmico, Jstor, Pub Med, Scielo, Science Direct, Scopus e outras disponíveis no Portal de Periódicos da CAPES, em toda a literatura disponível nas respectivas bases, incluindo dissertações e teses. A pesquisa bibliográfica foi realizada até a data de 10 de janeiro de 2019.

Para a realização da pesquisa foram utilizados os seguintes termos: Acanthocephala, acantocéfalo(s), *acanthocephalan(s)*, Digenea, *digenean(s)*, digenético(s), Cestoda, *cestode(s)*, cestódeo(s), cestóide(s), helminto(s), *helminth(s)*, Nematoda, nematódeo(s), nematóide(s), *nematode(s)*, Nemathelminthes, *nemathelminth(s)* nematelminto(s), parasito(s), parasita(s), *parasite(s)*, *parasitic*, Platyhelminthes, *platyhelminth(s)* platelminto(s), São Paulo, Trematoda, trematódeo(s), trematode(s). Cada um desses descritores foram relacionados aos seguintes termos: amphibia, amphibian(s), Amphisbaenia, anfíbio(s), Anura, Brachycephalidae, Bufonidae, Caeciliidae, Centrolenidae, Ceratophryidae, Craugastoridae, Crocodylia, Cycloramphidae, Gymnophiona, Hemiphractidae, Hylidae, Hylodidae, lagarto(s), Leiuperidae, Leptodactylidae, Microhylidae, Ophidia, répteis, réptil, reptile(s), Reptilia, Strabomantidae, Sauria, serpentes, Squamata, Testudines,

Foram consideradas todas as espécies de helmintos, inclusive as exóticas e invasoras.

As nomeações taxonômicas foram utilizadas de acordo com os trabalhos originais (sem atualizações taxonômicas).

As espécies de “répteis” e anfíbios foram agrupadas por Classe e Família conforme proposto por Tavares et al. (2017).

A proporção relativa entre a quantidade de espécies de “répteis” e anfíbios existentes no Estado de São Paulo foi calculada conforme proposto por Tavares et al. (2017), tendo por base a quantidade de espécies destes vertebrados no referido Estado relatada por Rossa-Feres *et al.* (2011) e por Costa e Bérnils (2018). As representações gráficas foram realizadas com auxílio de Excel 2013.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com a pesquisa bibliográfica realizada, foram levantadas 37 espécies de helmintos para anfíbios e 57 espécies de helmintos para “répteis” no estado de São Paulo. Somente os anfíbios da ordem Anura (27 espécies) foram relacionados atuando como hospedeiros para as espécies de helmintos neste Estado.

Assim, foram identificados e reportados 13 gêneros de Nematoda parasitando anuros; 1 gênero de Ancanthocephala e de Cestoda; 9 gêneros de Trematoda e 1 de Monogenea.

Dentre os nematódeos parasitos de anuros, o gênero *Rhabdias* foi o mais comum, parasitando 17 espécies de anuros (apenas *Fritziana fissilis* – Hemiphractidae – além de *Hylodes asper* e *H. phyllodes* – Hylodidae – não apresentaram helmintos do gênero *Rhabdias*). Em seguida, nematódeos do gênero *Physaloptera* foram encontrados parasitando 15 espécies de anuros (as espécies *Ischnocnema bolbodactyla* – Brachycephalidae -, *Dendrophryniscus brevipollicatus* e *Dendropsophus nanus* – Bufonidae -, *Hypsiboas polytaenius* – Hylidae -, *Hylodes asper* – Hylodidae -, *Leptodactylus podicipinus* – Leptodactylidae -, *Myersiella micros* – Microhylidae – e *Lithobates catesbeianus* – Ranidae -, não apresentaram helmintos do gênero *Physaloptera*). Dos gêneros de nematódeos reportados, *Rhabdias* representou 26,15% do total de Nematoda identificados (de um total de 65 nematódeos), encontrados parasitando anuros, enquanto que *Physaloptera* representou 21,53% (Figura 1).

A espécie de Anura com maior número de helmintos reportados foi *Hypsiboas raniceps*, com 10 espécies indetificadas de helmintos.

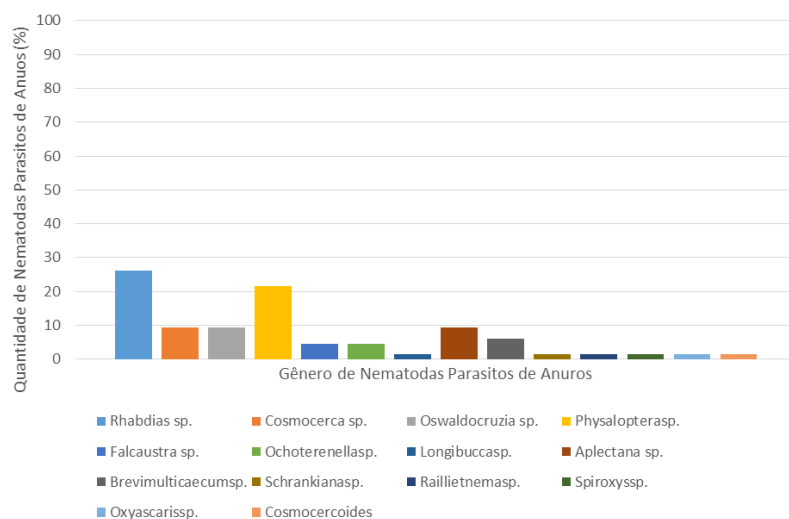


Figura 1: Porcentagem de ocorrência dos gêneros de nematódeos parasitos de Anura no estado de São Paulo.

Em relação aos “répteis”, 28 espécies foram reportadas atuando como hospedeiros para helmintos no estado de São Paulo, sendo 2 espécies da Ordem Crocodylia, 12 espécies de Ophidia (Squamata), 9 espécies de “Sauria” (Squamata) e 5 espécies de Testudines.

Foram identificados e reportados 20 gêneros de Nematoda parasitando “répteis” no estado de São Paulo; 1 gênero de Ancanthocephala; 3 gêneros de Cestoda; 21 gêneros de Trematoda e 1 de Monogenea. Apesar de ter sido reportada maior quantidade de gêneros de trematódeos parasitando “répteis”, os nematódeos foram os helmintos mais comuns, tendo sido encontrado em todas as famílias de “répteis”. Dentre os gêneros de nematódeos, *Rhabdias* foi o mais comum (representando 19,04% dos gêneros de Nematoda), seguido de *Physaloptera* (16,67%), de um total de 42 gêneros de nematódeos (Figura 2). Dentre as espécies de “répteis”, *Chelonia mydas* (Testudines) foi a que apresentou maior número de helmintos (12 espécies).

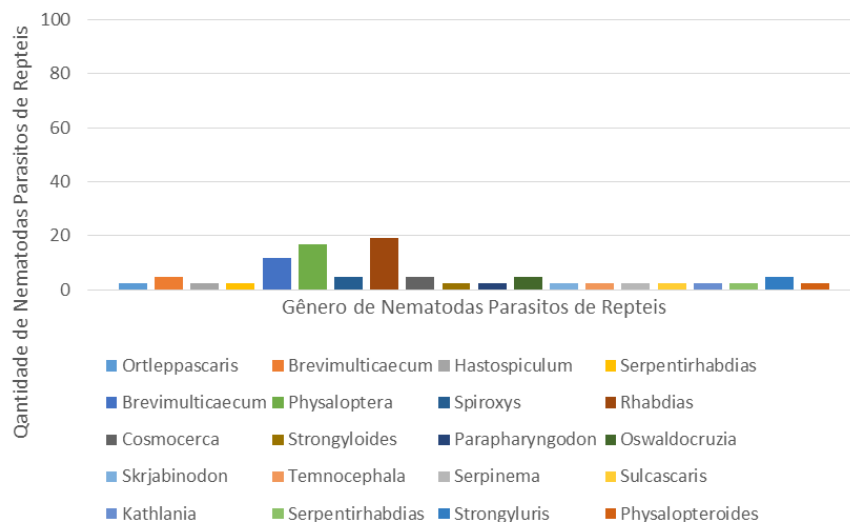


Figura 2: Porcentagem de ocorrência dos gêneros de nematódeos parasitos de “Répteis” no estado de São Paulo.

A grande maioria dos helmintos levantados nesta pesquisa pertencem ao filo Nematoda, tendo sido reportado 78 vezes como parasitos de anfíbios e 58 vezes parasitando “répteis”; seguido pelo filo Platyhelminthes, classe Trematoda (22 vezes reportados como parasitos de anfíbios e 30 parasitando “répteis”); filo Acanthocephala (15 parasitando anfíbios e 7 parasitando “répteis”); filo Platyhelminthes, classe Cestoda (5 parasitando anfíbios e 6 parasitando “répteis”) e filo Platyhelminthes, classe Monogenea (1 parasitando anfíbios e 2 parasitando “répteis”) (Figuras 3, 4 e 5).

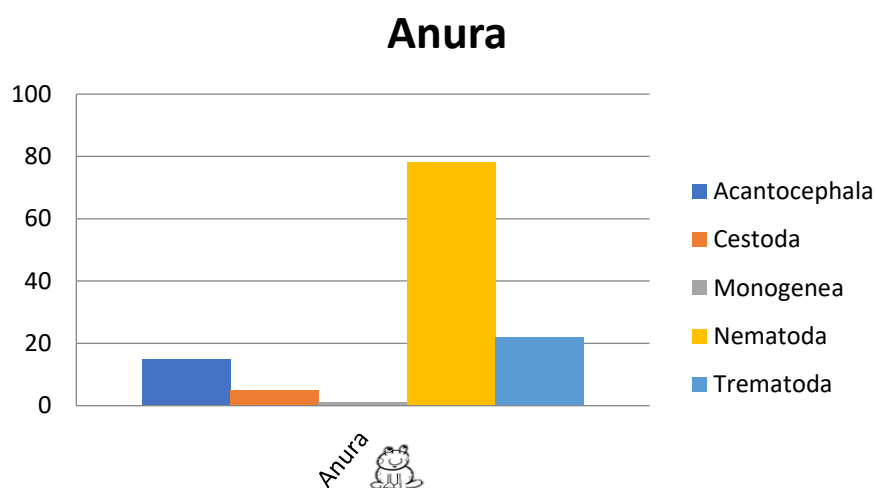


Figura 3: Helmintos parasitos de Anfíbios – Anura, no estado de São Paulo

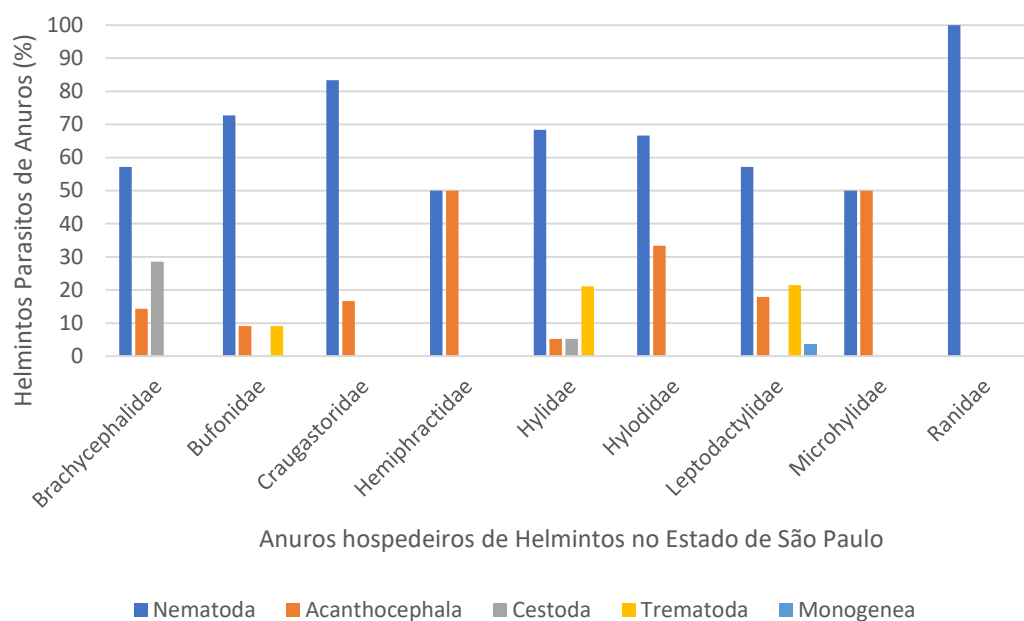


Figura 4: Anuros (famílias) hospedeiros de helmintos no estado de São Paulo.

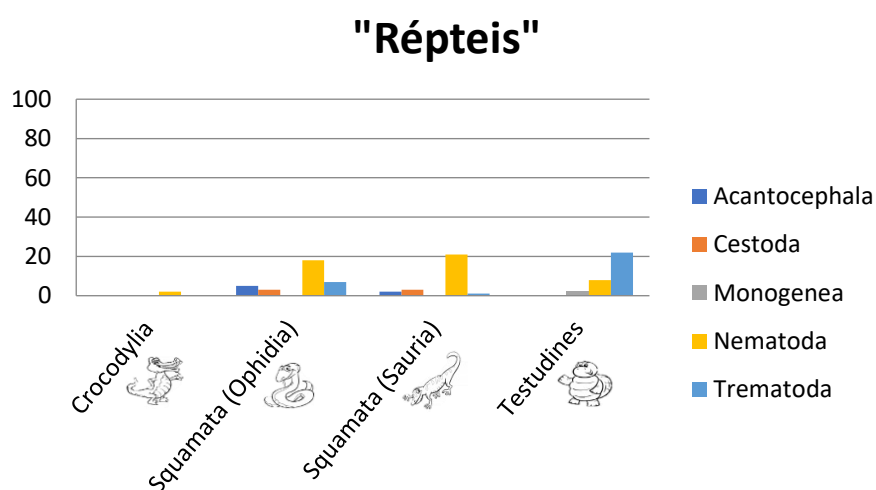


Figura 5: Helmintos parasitos de “répteis” – Crocodylia, Squamata (Ophidia), Squamata (Sauria) e Testudines – no estado de São Paulo.

Os helmintos levantados neste trabalho foram encontrados em diferentes localizações no organismo do hospedeiro, conforme demonstra a Tabela 3.

Tabela 3: Localização dos helmintos nos hospedeiros.

Helminto (Gênero e/ou espécie)	Helminto (Filo)	Hospedeiro Anfíbio	Hospedeiro “Réptil”	Localização	Referência
<i>Acanthocephalus saopaulensis</i>	Acanthocephala	ANURA <i>Ischnocnema guentheri</i> <i>Rhinella icterica</i> <i>Haddadus binotatus</i> <i>Physalaemus cuvieri</i>	-	Cavidade Abdominal; Intestino Delgado e Intestino Grosso.	PINHÃO <i>et al.</i> (2009); NOMURA (2010); MORETTI (2011); AGUIAR (2012)
<i>Acanthocephalus</i> sp.	Acanthocephala	-	SQUAMATA (SAURIA) <i>Enyalius perditus</i>	Estômago e Intestino Delgado	VRCIBRADIC <i>et al.</i> (2008)
<i>Aplectana</i> sp.	Nematoda	ANURA <i>Hypsiboas faber</i> <i>Physalaemus cuvieri</i>	-	Estômago; Intestino Delgado e Intestino Grosso.	SCHWARTZ (2010); AGUIAR (2012)
<i>Brevimulticaecum</i> sp.	Nematoda	ANURA <i>Dendropsophus nanus</i> <i>Leptodactylus chaquensis</i> <i>Leptodactylus podicipinus</i> <i>Hypsiboas raniceps</i>	SQUAMATA (OPHIDIA) <i>Bothrops moojeni</i> <i>Chironius quadricarinatus</i> <i>Helicops infrataeniatus</i> <i>Pseudoboa nigra</i> TESTUDINES <i>Phrynops geoffroanus</i>	Cavidade Abdominal; Estômago; Intestino Delgado e Intestino Grosso.	SILVA (2014); WILSON (2015); FORSTER (2017)
<i>Brevimulticaecum pintoii</i>	Nematoda	-	CROCODYLIA <i>Paleosuchus palpebrosus</i>	Estômago e Intestino Delgado	SILVA (2014)
<i>Calycodes anthos</i>	Platyhelminthes (Trematoda)	-	TESTUDINES <i>Caretta Caretta</i>	Intestino Grosso	WERNECK <i>et al.</i> (2008)
<i>Catadiscus propinquus</i>	Platyhelminthes (Trematoda)	ANURA <i>Hypsiboas raniceps</i>	-	Intestino Grosso	WILSON (2015)
<i>Cheloniodiplostomum testudinis</i>	Platyhelminthes (Trematoda)	-	TESTUDINES <i>Phrynops geoffroanus</i>	Intestino Delgado e Intestino Grosso	SILVA (2014)
<i>Clinostomum</i> sp.	Platyhelminthes (Trematoda)	ANURA <i>Dendropsophus nanus</i>	-	Cavidade Abdominal	WILSON (2015)
<i>Cosmocerca brasiliensis</i>	Nematoda	ANURA <i>Haddadus binotatus</i>	-	Intestino Delgado e Intestino Grosso	NOMURA (2010)
<i>Cosmocerca parva</i>	Nematoda	ANURA <i>Ischnocnema guentheri</i> <i>Haddadus</i>	-	Cavidade Abdominal; Estômago; Intestino	NOMURA (2010); SCHWARTZ (2010)

		<i>binotatus</i> <i>Hypsiboas faber</i> <i>Hypsiboas albopunctatus</i> <i>Physalaemus cuvieri</i>		Delgado; Intestino Grosso e Pulmão.	
<i>Cosmocerca podicipinus</i>	Nematoda	ANURA <i>Dendropsophus nanus</i> <i>Leptodactylus podicipinus</i>	SQUAMATA (OPHIDIA) <i>Bothrops moojeni</i>	Intestino Delgado e Intestino Grosso	SILVA (2014)
<i>Cosmocerca</i> sp.	Nematoda	ANURA <i>Haddadus binotatus</i> <i>Hypsiboas albopunctatus</i>	SQUAMATA (SAURIA) <i>Enyalius perditus</i>	Intestino Delgado e Intestino Grosso	VRCIBRADIC <i>et al.</i> (2008); NOMURA (2010); SCHWARTZ (2010)
<i>Cosmocercoides</i> sp.	Nematoda	ANURA <i>Hypsiboas albopunctatus</i>	-	Intestino Grosso	SCHWARTZ (2010)
<i>Crepidobothrium gerrardii</i>	Platyhelminthes (Cestoda)	-	SQUAMATA (OPHIDIA) <i>Bothrops moojeni</i>	Intestino Delgado	SILVA (2014)
<i>Cylindrotaenia americana</i>	Platyhelminthes (Cestoda)	ANURA <i>Ischnocnema guentheri</i> <i>Hypsiboas prasinus</i> <i>Ischnocnema parva</i> <i>Dendropsophus nanus</i> <i>Hylodes phyllodes</i>	-	Intestino Delgado	NOMURA (2010); MADELAIRE <i>et al.</i> (2012); AGUIAR (2013); AGUIAR <i>et al.</i> (2014)
<i>Crepidobothrium gerrardii</i>	Platyhelminthes (Cestoda)	-	SQUAMATA (OPHIDIA) <i>Eunectes murinus</i>	Intestino Delgado e Intestino Grosso	SILVA (2014)
<i>Cricocephalus albus</i>	Platyhelminthes (Trematoda)	-	TESTUDINES <i>Chelonia mydas</i>	Estômago	WERNECK (2007)
<i>Cricocephalus megastomum</i>	Platyhelminthes (Trematoda)	-	TESTUDINES <i>Chelonia mydas</i>	Estômago	WERNECK (2007)
<i>Deuterobaris proteus</i>	Platyhelminthes (Trematoda)	-	TESTUDINES <i>Chelonia mydas</i>	Esôfago; Intestino Delgado e Intestino Grosso	WERNECK (2007)
<i>Falcaustra mascula</i>	Nematoda	ANURA <i>Rhinella icterica</i> <i>Hypsiboas faber</i> <i>Leptodactylus latrans</i> <i>Leptodactylus latrans</i>	-	Intestino Delgado e Intestino Grosso	SCHWARTZ (2010); MORETTI (2011); AGUIAR (2013)
<i>Haematoloechus fuelleborni</i>	Platyhelminthes (Trematoda)	ANURA <i>Hypsiboas</i>	-	Pulmão	SCHWARTZ (2010)

		<i>albopunctatus</i>			
<i>Hastospiculum digiticaudatum</i>	Nematoda	-	SQUAMATA (OPHIDIA) <i>Eunectes murinus</i>	Cavidade Abdominal	SILVA (2014)
<i>Infidum infidum</i>	Platyhelminthes (Trematoda)	-	SQUAMATA (OPHIDIA) <i>Bothrops moojeni</i> <i>Chironius quadricarinatus</i> <i>Thamnodynastes hypoconia</i>	Vesícula Biliar	SILVA (2014)
<i>Infidum similis</i>	Platyhelminthes (Trematoda)	-	SQUAMATA (OPHIDIA) <i>Erythrolamprus poecilogyrus</i>	Vesícula Biliar	SILVA (2014)
<i>Kathlania leptura</i>	Nematoda	-	TESTUDINES <i>Caretta</i> <i>Caretta</i>	Intestino Delgado	WERNECK <i>et al.</i> (2008)
<i>Longibucca catesbeianae</i>	Nematoda	ANURA <i>Lithobates catesbeianus</i>	-	Estômago	ANTONUCCI (2009)
<i>Lophosicyadiplostomum</i> sp.	Platyhelminthes (Trematoda)	ANURA <i>Dendropsophus nanus</i>	-	Rim	WILSON (2015)
<i>Mesocoelium monas</i>	Platyhelminthes (Trematoda)	ANURA <i>Rhinella icterica</i>	-	Intestino Delgado	MORETTI (2011)
<i>Metacetabulum invaginatum</i>	Platyhelminthes (Trematoda)	-	TESTUDINES <i>Chelonia mydas</i>	Estômago; Intestino Delgado e Intestino Grosso	WERNECK (2007)
<i>Microscaphidium reticulare</i>	Platyhelminthes (Trematoda)	-	TESTUDINES <i>Chelonia mydas</i>	Esôfago; Intestino Delgado e Intestino Grosso	WERNECK (2007)
<i>Monticelius indicum</i>	Platyhelminthes (Trematoda)	-	TESTUDINES <i>Chelonia mydas</i>		WERNECK (2011)
<i>Nematophila grandis</i>	Platyhelminthes (Trematoda)	-	TESTUDINES <i>Phrynos geoffroanus</i>	Intestino Grosso	SILVA (2014)
<i>Neoctangium travassosi</i>	Platyhelminthes (Trematoda)	-	TESTUDINES <i>Chelonia mydas</i>	Esôfago; Intestino Delgado e Intestino Grosso	WERNECK (2007)
<i>Ochoterenella</i> sp.	Nematoda	ANURA <i>Haddadus binotatus</i> <i>Hypsiboas faber</i>	-	Cavidade Abdominal; Intestino Delgado; Intestino Grosso e Pulmão	NOMURA (2010); SCHWARTZ (2010)
<i>Oochoristica</i> sp.	Platyhelminthes (Cestoda)	-	SQUAMATA (SAURIA) <i>Ameiva ameiva</i> <i>Aspronema dorsivittatum</i>	Intestino Delgado	SILVA (2014)

			<i>Colobosaura modesta</i>		
<i>Ophiotaenia</i> sp.	Platyhelminthes (Cestoda)	-	SQUAMATA (OPHIDIA) <i>Bothrops moojeni</i>	Intestino Delgado	SILVA (2014)
<i>Orchidasma amphiorchis</i>	Platyhelminthes (Trematoda)	-	TESTUDINES <i>Caretta caretta</i> <i>Lepidochelys olivacea</i>	Estômago e Intestino Delgado	WERNECK (2008); WERNECK (2011)
<i>Ortleppascaris alata</i>	Nematoda	-	CROCODYLIA <i>Caiman yacare</i>	Intestino Delgado	SILVA (2014)
<i>Oswaldocruzia burseyi</i>	Nematoda	-	SQUAMATA (SAURIA) <i>Enyalius perditus</i>	Estômago, Intestino Delgado e Intestino Grosso	VRCIBRADIC <i>et al.</i> (2008)
<i>Oswaldocruzia fredii</i>	Nematoda	-	SQUAMATA (SAURIA) <i>Enyalius iheringii</i>	Estômago e Intestino Delgado	VRCIBRADIC <i>et al.</i> (2008)
<i>Oswaldocruzia</i> sp.	Nematoda	ANURA <i>Rhinella ornata</i> <i>Haddadus binotatus</i>	-	Intestino Delgado e Intestino Grosso	AGUIAR (2013)
<i>Oswaldocruzia subauricularis</i>	Nematoda	ANURA <i>Rhinella icterica</i> <i>Hypsiboas faber</i> <i>Hypsiboas albopunctatus</i> <i>Physalaemus cuvieri</i>	-	Estômago; Intestino Delgado e Intestino Grosso	PINHÃO (2009) <i>et al.</i> ; SCHWARTZ (2010); MORETTI (2011); AGUIAR (2012)
<i>Oxyascaris oxyascaris</i>	Nematoda	ANURA <i>Leptodactylus latrans</i>	-	Intestino Delgado e Intestino Grosso	AGUIAR (2013); AGUIAR (2014)
<i>Pachysolus irroratus</i>	Platyhelminthes (Trematoda)	-	TESTUDINES <i>Lepidochelys olivacea</i>	Intestino Delgado	WERNECK <i>et al.</i> (2011)
<i>Parapharyngodon</i> sp.	Nematoda	-	SQUAMATA (SAURIA) <i>Hemidactylus mabouia</i>	Intestino Delgado e Intestino Grosso	ANJOS (2004)
<i>Parapharyngodon largitor</i>	Nematoda	-	SQUAMATA (SAURIA) <i>Ameiva ameiva</i> <i>Hemidactylus mabouia</i> <i>Tropidurus oreadicus</i>	Estômago e Intestino Grosso	ANJOS (2004); SILVA (2014)
<i>Pharapharyngodon sceleratus</i>	Nematoda	-	SQUAMATA (SAURIA) <i>Hemidactylus mabouia</i>	Intestino Grosso	ANJOS (2004)
<i>Pyelosomum renicapite</i>	Platyhelminthes (Trematoda)	-	TESTUDINES <i>Caretta</i>	Intestino Delgado e Intestino	WERNECK <i>et al.</i> (2008); WERNECK

			<i>Caretta Lepidochelys olivacea</i>	Grosso	(2011)
<i>Physaloptera</i> sp.	Nematoda	ANURA <i>Chiasmocleis carvalhoi</i> <i>Flectonotus fissilis</i> <i>Fritziana fissilis</i> <i>Haddadus binotatus</i> <i>Hypsiboas albomarginatus</i> <i>Hypsiboas albopunctatus</i> <i>Hypsiboas faber</i> <i>Hypsiboas prasinus</i> <i>Hypsiboas raniceps</i> <i>Leptodactylus latrans</i> <i>Leptodactylus marmoratus</i> <i>Physalaemus cuvieri</i> <i>Rhinella ornata</i> <i>Scinax hayii</i>	SQUAMATA (SAURIA) <i>Mabuya Aspronema Hemidactylus mabouia</i> <i>Tropidurus oreadicus</i> SQUAMATA (OPHIDIA) <i>Bothrops moojeni dorsivittatum</i> <i>Ophiodes striatus</i> <i>Pseudoboa nigra</i> TESTUDINES <i>Phrynops geoffroanus</i>	Estômago	ANJOS (2004); SCHWARTZ (2010); MORETTI (2011); AGUIAR (2012); MADELAIRE <i>et al.</i> (2012); WILSON (2013); AGUIAR <i>et al.</i> (2014); SILVA (2014)
<i>Physalopteroides</i> sp.	Nematoda	-	SQUAMATA (SAURIA) <i>Tropidurus oreadicus</i>	Intestino Delgado	SILVA (2014)
<i>Pleurogonius longiusculus</i>	Platyhelminthes (Trematoda)	-	TESTUDINES <i>Chelonia mydas</i>	Intestino Delgado e Intestino Grosso	WERNECK (2007)
<i>Polyangium linguatula</i>	Platyhelminthes (Trematoda)	-	TESTUDINES <i>Chelonia mydas</i>	Esôfago, Intestino Delgado e Intestino Grosso	WERNECK (2007)
<i>Polystomoides</i> sp.	Platyhelminthes (Monogenea)	-	TESTUDINES <i>Phrynops geoffroanus</i>	Bexiga Urinária	SILVA (2014)
<i>Polystomoides brasiliensis</i>	Platyhelminthes (Monogenea)	-	TESTUDINES <i>Phrynops geoffroanus</i>	Boca e Esôfago	SILVA (2014)
<i>Pronocephalus obliquus</i>	Platyhelminthes (Trematoda)	-	TESTUDINES <i>Chelonia mydas</i>	Intestino Delgado e Intestino Grosso	WERNECK (2007)
<i>Raillietnema simples</i>	Nematoda	ANURA <i>Hypsiboas faber</i>	-	Intestino Delgado e Intestino Grosso	SCHWARTZ (2010)
<i>Rhabdias</i>	Nematoda	ANURA <i>Chiasmocleis carvalhoi</i>	SQUAMATA (OPHIDIA) <i>Crotalus durissus</i>	Pulmão	SANTOS (2005); SILVA <i>et al.</i> (2007); VRCIBRADIC <i>et al.</i>

		<i>Chiasmocleis carvalhoi</i> <i>Haddadus binotatus</i> <i>Haddadus binotatus</i> <i>Hypsiboas albomarginatus</i> <i>Hypsiboas faber</i> <i>Hypsiboas polytaenius</i> <i>Hypsiaboas albomarginatus</i> <i>Hypsiboas raniceps</i> <i>Ischnocnema guentheri</i> <i>Leptodactylus chaquensis</i> <i>Leptodactylus marmoratus</i> <i>Physalaemus cuvieri</i> <i>Leptodactylus marmoratus</i> <i>Leptodactylus podicipinus</i> <i>Rhinella ornata</i> <i>Rhinella icterica</i> <i>Scinax hayii</i>	<i>terrificus</i> <i>Bothrops moojeni</i> SQUAMATA (SAURIA) <i>Enyalius perditus</i> <i>Enyalius iheringii</i> <i>Ophiodes striatus</i> <i>Sibynomorphus mikanii</i> <i>Typhlops brongersmianus</i> TESTUDINES <i>Caretta caretta</i>		(2008); PINHÃO (2009); NOMURA (2010); SCHWARTZ (2010); AGUIAR (2013); WILSON (2013); AGUIAR <i>et al.</i> (2014); SILVA (2014); FORSTER (2017)
<i>Rhabdias fuelleborni</i>	Nematoda	ANURA <i>Hypsiboas prasinus</i> <i>Rhinella icterica</i>	-	Pulmão	MADELAIRE <i>et al.</i> (2012)
<i>Rhabdias filicaudalis</i> sp.	Nematoda	-	SQUAMATA (OPHIDIA) <i>Spilotes pullatus</i>	Pulmão	BARRELLA <i>et al.</i> (2010)
<i>Schrankiana</i> sp.	Nematoda	ANURA <i>Hypsiboas faber</i>	-	Intestino Delgado e Intestino Grosso	SCHWARTZ (2010)
<i>Serpentirhabdias</i> sp.	Nematoda	-	SQUAMATA (OPHIDIA) <i>Chironius flavolineatus</i> <i>Crotalus durissus terrificus</i>	Pulmão	QUIRINO <i>et al.</i> (2018)
<i>Serpinema monospiculatus</i>	Nematoda	-	TESTUDINES <i>Phrynops geoffroanus</i>	Intestino Delgado	SILVA (2014)
<i>Spiroxys figuereidoi</i>	Nematoda	-	TESTUDINES <i>Phrynops geoffroanus</i> <i>Pseudoboa nigra</i>	Estômago	SILVA (2014)
<i>Spiroxys</i> sp.	Nematoda	ANURA <i>Dendropsophus</i>	-	Estômago e Intestino Delgado	WILSON (2015)

		<i>nanus</i>			
<i>Strongyloides ophidae</i>	Nematoda	-	SQUAMATA (OPHIDIA) <i>Bothrops moojeni</i>	Intestino Delgado	SILVA (2014)
<i>Strongyluris oscari</i>	Nematoda	-	SQUAMATA (SAURIA) <i>Enyalius perditus</i> <i>Enyalius iheringii</i>	Estômago e Intestino Grosso	VRCIBRADIC <i>et al.</i> (2008)
<i>Sulcascaris sulcata</i>	Nematoda	-	TESTUDINES <i>Lepidochelys olivacea</i>	Intestino Grosso	WERNECK (2011)
<i>Travtrema stenocotyle</i>	Platyhelminthes (Trematoda)	-	SQUAMATA (OPHIDIA) <i>Bothrops moojeni</i>	Intestino Grosso	SILVA (2014)

* A tabela contém informações apenas para helmintos cujo gênero e/ou espécie foi identificada.

Para os anfíbios e os “répteis”, os gêneros *Rhabdias* e *Physaloptera*, foram os mais comuns, respectivamente. O primeiro gênero é, de acordo com Baker (1978), bastante comum nestes hospedeiros. Pertencente à família Rhabdiasidae (RAILLIET, 1915), o gênero *Rhabdias* possui distribuição cosmopolita, tendo sido descrito pela primeira vez por Stiles e Hassal (1905). O ciclo de vida de helmintos deste gênero possui dois tipos de gerações: uma hermafrodita parasita e uma dióica de vida-livre, vivente no solo. A geração dióica alimenta-se de bactérias existentes no solo e nas fezes do hospedeiro, tais como *Bacillus*, *Staphylococcus*, *Aerobacter*, *Pseudomonas* e *E. coli* (BAKER, 1978).

A geração dioica rabditoide, após cópula, dará início a uma geração hermafrodita que, após eclodirem dos ovos e sofrerem mudas, são capazes de infectar o hospedeiro. A infecção ocorre, portanto, quando larvas de terceiro estágio infectantes (filaríoides) existentes no solo penetram ativamente no tegumento do hospedeiro, via glândulas ou aberturas existentes na pele (BAKER, 1978).

Normalmente, nematódeos deste gênero completam seu desenvolvimento no pulmão de seus hospedeiros, entretanto, localizações diferentes para os adultos hermafroditas podem ser relatadas. O diagnóstico do parasitismo é geralmente baseado no encontro de formas adultas hermafroditas no hospedeiro e de ovos do parasito nas fezes. Entretanto, espécies ovovivíparas já foram encontradas, como é o caso de *R. fuscovenosa* e de *R. elaphae* (YAMAGUTI, 1943; BAKER, 1978).

Os representantes do gênero *Physaloptera*, são parasitas que se caracterizam por apresentar um ciclo de vida heteroxeno, e são encontrados no estômago dos

hospedeiros, podendo parasitar vertebrados terrestres de todas as classes (ANDERSON, 2000). Na fase adulta, os helmintos deste gênero são parasitos obrigatórios de vertebrados, que por sua vez podem infectar os hospedeiros intermediários que venham a ingerir suas fezes contendo ovos larvados (STUNKARD, 1953). O hospedeiro definitivo pode se infectar através da digestão de insetos (hospedeiros intermediários) com a presença da larva infectante (ANDERSON, 2000).

Nos parasitos da classe Cestoda, normalmente a transmissão ocorre através da ingestão do hospedeiro intermediário pelo definitivo (YAMAGUTI, 1959). Seu ciclo de vida é heteroxeno e apresentam hermafroditismo monóico (FORTES, 2004), e a principal representante dessa classe observada na pesquisa, a espécie *Cylindrotaenia americana*, presente em “répteis” e anfíbios, apresenta ciclo biológico direto (STUMPF, 1982).

A classe Monogenea foi a que apresentou a minoria dos helmintos parasitando as espécies de “répteis” e anfíbios. Seu ciclo de vida é direto, sem hospedeiros intermediários, e apresenta alta especificidade para com o hospedeiro (SMYTH, 1994), fato que pode ser resultado do reduzido número de representantes parasitas reportados.

Trematódeos são altamente reportados em “répteis” (JACOBSON, 2007), e foram os mais presentes nos Testudines, apresentando um variado número de espécies representantes. Destes, destaca-se a espécie *Catadiscus propinquus* e *Lophosicyadiplostomum* sp., como os mais abundantes.

Os parasitos do filo Acantocephala são encontrados no trato digestivo, fixando-se na parede do intestino do hospedeiro, causando dano ao epitélio intestinal (THATCHER, 1981). Seu ciclo de vida envolve um artrópode como hospedeiro intermediário e um vertebrado como hospedeiro definitivo (CAMPOS, 2006). Os anfíbios foram os mais parasitados por espécies desse filo.

Das 236 espécies de anfíbios existentes no estado de São Paulo, apenas 27, ou seja 11,44%, foram reportadas como hospedeiras para diferentes helmintos. Em relação aos “répteis”, das 226 espécies encontradas no Estado, apenas 28 (12,39%) foram reportadas como hospedeiras de helmintos. Esses dados evidenciam a necessidade de mais estudos sobre a helmintofauna de anfíbios e “répteis” visando, inclusive, a identificação dos espécimes, para ser possível entender seu ciclo de vida e as interações ecológicas existentes entre parasita e o hospedeiro e entre o hospedeiro e o ambiente.

Os helmintos parasitas para as famílias de anuros e de “répteis” no estado de São Paulo estão listados a seguir.

AMPHIBIA

Anura

Brachycephalidae

Ischnocnema bolbodactyla

Nematoda – larva sem identificação

Ischnocnema parva

Nematoda (Cosmocercidae) – larva sem identificação

Cestoda (Nematotaenidae) - *Cylindrotaenia americana*

Ischnocnema guentheri

Nematoda (Cosmocercidae) - *Cosmocerca parva*

Nematoda (Rhabdiasidae) - *Rhabdias* sp.

Acanthocephala (Echinorhynchidae) - *Acanthocephalus saopaulensis*

Cestoda (Nematotaenidae) - *Cylindrotaenia americana*

Bufonidae

Dendrophryniscus brevipollicatus

Nematoda (Cosmocercidae) - Sem identificação

Rhinella ornata

Nematoda (Molineoidea) - *Oswaldocruzia* sp.

Nematoda (Physalopteridae) - *Physaloptera* sp.

Nematoda (Rhabdiasidae) - *Rhabdias* sp.

Acanthocephala – cistos sem identificação

Rhinella icterica

Nematoda (Kathlaniidae) - *Falcaustra mascula*

Nematoda (Molineoidea) - *Oswaldocruzia subauricularis*

Nematoda (Physalopteridae) *Physaloptera* sp.

Nematoda (Rhabdiasidae) – *Rhabdias* sp., *Rhabdias fuelleborni*

Acanthocephala (Echinorhynchidae) - *Acanthocephalus saopaulensis*

Trematoda (Mesocoeliidae) - *Mesocoelium monas*

Craugastoridae

Haddadus binotatus

Nematoda (Cosmocercidae) - *Cosmocerca parva*, *Cosmocerca brasiliensis*

Nematoda (Molineoidea) - *Oswaldocruzia* sp.

Nematoda (Onchoceridae) - *Ochoterenella* sp.

Nematoda (Physalopteridae) - *Physaloptera* sp.

Nematoda (Rhabdiasidae) – *Rhabdias* sp.

Acanthocephala (Echinorhynchidae) - *Acanthocephalus saopaulensis*

Hemiphractidae

Fritziana fissilis

Nematoda (Physalopteridae) - *Physaloptera* sp.

Acanthocephala – Sem identificação

Hylidae

Dendropsophus nanus

Nematoda (Cosmocercidae) – *Cosmocerca podicipinus*

Nematoda (Heterocheilidae) - *Brevimulticaecum* sp.

Nematoda (Spiruroidea) - *Spiroxys* sp.

Acanthocephala – cistos sem identificação

Cestoda (Nematotaenidae) - *Cylindrotaenia americana*

Trematoda (Clinostomidae) - *Clinostomum* sp.

Trematoda (Diplostomidae) - *Lophosicya diplostomum* sp.

Trematoda (Paramphistomidae) - *Catadiscus propinquus*

Hypsiboas albomarginatus

Nematoda (Physalopteridae) - *Physaloptera* sp.

Nematoda (Rhabdiasidae) - *Rhabdias* sp.

Hypsiboas raniceps

Nematoda (Cosmocercidae) - *Aplectana membranosa*

Nematoda (Heterocheilidae) - *Brevimulticaecum* sp.

Nematoda (Onchoceridae) - *Ochoterenella* sp.

Nematoda (Physalopteridae) - *Physaloptera* sp.

Nematoda (Rhabdiasidae) - *Rhabdias* sp.

Acanthocephala (Centrorhynchidae) – sem identificação

Trematoda (Paramphistomidae) - *Catadiscus propinquus*

Trematoda (Macroderoididae) - *Choledocystus vitellinophilum*

Trematoda (Gorgoderidae) - *Gorgoderina diaster*

Trematoda (Diplostomidae) - *Lophosicya diplostomum* sp.

Hypsiboas albopunctatus

Nematoda (Cosmocercidae) - *Aplectana* sp., *Cosmocerca parva*,
Cosmocerca sp., *Cosmocercoides* sp.

Nematoda (Molineoidea) - *Oswaldocruzia subauricularis*

Nematoda (Physalopteridae) - *Physaloptera* sp.

Nematoda (Rhabdiasidae) - *Rhabdias* sp.

Trematoda (Haematoloechiidae) - *Haematoloechus fuelleborni*

Hypsiboas faber

Nematoda (Atractidae) - *Schrankiana* sp.

Nematoda (Cosmocercidae) - *Aplectana* sp., *Cosmocerca parva*,
Raillietnema simplex

Nematoda (Kathlaniidae) - *Falcaustra máscula*

Nematoda (Molineoidea) - *Oswaldocruzia subauricularis*

Nematoda (Onchoceridae) - *Ochoterenella* sp.

Nematoda (Physalopteridae) - *Physaloptera* sp.

Nematoda (Rhabdiasidae) - *Rhabdias* sp.

Hypsiboas prasinus

Nematoda (Rhabdiasidae) - *Rhabdias fuelleborni*

Nematoda (Physalopteridae) - *Physaloptera* sp.

Cestoda (Nematotaenidae) - *Cylindrotaenia americana*

Hypsiboas polytaenius
Nematoda (Rhabdiasidae) - *Rhabdias* sp.

Scinax hayii
Nematoda (Physalopteridae) - *Physaloptera* sp
Nematoda (Rhabdiasidae) - *Rhabdias* sp.

Hylodidae

Hylodes asper
Nematoda (Cosmocercidae) – sem identificação

Hylodes phyllodes
Nematoda (Physalopteridae) - *Physaloptera* sp.
Cestoda (Nematotaenidae) - *Cylindrotaenia americana*

Leptodactylidae

Leptodactylus latrans
Nematoda - (Cosmocercidae) - *Oxyascaris oxyascaris*
Nematoda (Kathlaniidae) - *Falcaustra máscula*
Nematoda (Physalopteridae) - *Physaloptera* sp.
Acanthocephala – sem identificação

Leptodactylus marmoratus
Nematoda (Cosmocercidae) - *Aplectana membranosa*
Nematoda (Physalopteridae) - *Physaloptera* sp.
Nematoda (Rhabdiasidae) - *Rhabdias* sp.
Acanthocephala – sem identificação

Leptodactylus sp.
Nematoda (Cosmocercidae) – sem identificação

Leptodactylus chaquensis
Nematoda (Heterocheilidae) - *Brevimulticaecum* sp.
Nematoda (Rhabdiasidae) - *Rhabdias* sp.
Acanthocephala (Centrorhynchidae) – sem identificação
Trematoda (Paramphistomidae) - *Catadiscus propinquus*
Trematoda (Diplostomidae) - *Lophosicya diplostomum* sp.
Trematoda (Glypthelminthidae) - *Rauschiella palmipedis*

Leptodactylus podicipinus
Nematoda (Cosmocercidae) - *Aplectana membranosa*, *Cosmocerca podicipinus*
Nematoda (Heterocheilidae) - *Brevimulticaecum*
Nematoda (Rhabdiasidae) - *Rhabdias* sp.
Acanthocephala (Centrorhynchidae) – sem identificação
Trematoda (Paramphistomidae) - *Catadiscus* sp., *Catadiscus marinholtzi*
Trematoda (Diplostomidae) - *Heterodiplostomum* sp,
Lophosicya diplostomum
Trematoda (Glypthelminthidae) - *Rauschiella* sp.

Physalaemus cuvieri
Nematoda (Cosmocercidae) - *Aplectana* sp
Nematoda (Molineoidea) - *Oswaldocruzia subauricularis*
Nematoda (Physalopteridae) - *Physaloptera* sp.
Nematoda (Rhabdiasidae) - *Rhabdias* sp.
Acanthocephala (Echinorhynchidae) - *Acanthocephalus saopaulensis*
Monogenea (Polystomatidae) - *Polystoma cuvieri*

Microhylidae

Chiasmocleis carvalhoi
Nematoda (Physalopteridae) - *Physaloptera* sp.
Nematoda (Rhabdiasidae) - *Rhabdias* sp.
Acanthocephala – sem identificação

Myersiella microps
Acanthocephala – sem identificação

Ranidae

Lithobates catesbeianus
Nematoda (Cyndrocorporidae) - *Longibucca catesbeianae*

“REPTILIA”

Crocodylia

Alligatoridae

Caiman yacare
Nematoda (Ascaridoidea) - *Ortleppascaris alata*

Paleosuchus palpebrosus
Nematoda (Heterocheilidae) - *Brevimulticaecum pintoii*

Squamata (Ophidia)

Boidae

Eunectes murinus
Nematoda (Diplotriaeidae) - *Hastospiculum digiticaudatum*
Cestoda (Proteocephalidae) - *Crepidobothrium gerrardii*

Colubridae

Chironius flavolineatus
Nematoda (Rhabdiasidae) - *Serpentirhabdias* sp.

Chironius quadricarinatus
Nematoda (Heterocheilidae) - *Brevimulticaecum* sp.
Acanthocephala – cistos sem identificação
Trematoda - Digenea (Dicrocoelidae) - *Infidum infidum*

Erythrolamprus poecilogyrus
Acanthocephala - cistos sem identificação
Trematoda – Digenea (Dicrocoelidae) - *Infidum similis*

Helicops infrataeniatus

Nematoda (Heterocheilidae) - *Brevimulticaecum* sp.

Trematoda (Dicrocoelidae) - *Infidum similis*

Pseudoboa nigra

Nematoda - cistos sem identificação

Nematoda (Heterocheilidae) – *Brevimulticaecum* sp.

Nematoda (Physalopteridae) - *Physaloptera* sp.

Nematoda (Spiruroidea) - *Spiroxys figueireidoi*

Acanthocephala - cistos sem identificação

Sibynomorphus mikanii

Nematoda (Rhabdiasidae) - *Rhabdias* sp.

Thamnodynastes hypoconia

Trematoda (Dicrocoelidae) - *Infidum infidum*

Trematoda – Sem identificação

Acanthocephala - cistos sem identificação

Spilotes pullatus

Nematoda (Rhabdiasidae) - *Rhabdias filicaudalis* sp.

Typhlopidae

Typhlops brongersmianus

Nematoda (Rhabdiasidae) - *Rhabdias* sp.

Viperidae

Bothrops moojeni

Nematoda (Cosmocercidae) - *Cosmocerca podicipinus*

Nematoda (Heterocheilidae) - *Brevimulticaecum* sp.

Nematoda (Physalopteridae) - *Physaloptera* sp.

Nematoda (Rhabdiasidae) *Rhabdias* sp.

Nematoda (Strongyloididae) - *Strongyloides ophidae*

Acanthocephala - cistos sem identificação

Cestoda (Proteocephalidae) - *Crepidobothrium gerrardii*, *Ophiotaenia* sp.

Trematoda (Dicrocoelidae) - *Infidum infidum*

Trematoda (Plagiorchiidae) - *Travtrema stenocotyle*

Crotalus durissus terrificus

Nematoda (Rhabdiasidae) - *Rhabdias* sp., *Serpentirhabdias* sp.

Squamata (Sauria)

Anguidae

Ophiodes striatus

Nematoda (Physalopteridae) - *Physaloptera* sp.

Nematoda (Rhabdiasidae) - *Rhabdias* sp.

Gekkonidae

Hemidactylus mabouia

Nematoda (Acuariidae) - Sem identificação.
Nematoda (Pharyngodonidae) - *Parapharyngodon largitor*,
Pharapharyngodon sceleratus, *Parapharyngodon* sp.
Nematoda (Physalopteridae) - *Physaloptera* sp.
Acantocephala (cistos) – Sem identificação

Gymnophthalmidae

Colobosaura modesta
Cestoda (Linstowiidae) - *Oochoristica* sp.

Leiosauridae

Enyalius iheringii
Nematoda (Heterakidae) - *Strongyluris oscar*
Nematoda (Molineoidea) - *Oswaldocruzia fred*
Nematoda (Rhabdiasidae)- *Rhabdias* sp.

Enyalius perditus
Nematoda (Cosmocercidae) - *Cosmocerca* sp.
Nematoda (Heterakidae) - *Strongyluris oscar*
Nematoda (Molineidae) - *Oswaldocruzia burseyi*
Nematoda (Rhabdiasidae) - *Rhabdias* sp.
Acantocephala (Echinorhynchidae) - *Acanthocephalus* sp.

Teiidae

Ameiva ameiva
Nematoda (Pharyngodonidae) - *Parapharyngodon largitor*
Cestoda (Linstowiidae) - *Oochoristica* sp.

Tropiduridae

Tropidurus oreadicus
Nematoda (Pharyngodonidae) - *Parapharyngodon largitor*
Nematoda (Physalopteridae) - *Physaloptera* sp., *Physalopteroides* sp.

Scincidae

Aspronema dorsivittatum
Nematoda (Physalopteridae) - *Physaloptera* sp.
Trematoda – Sem identificação
Cestoda (Linstowiidae) - *Oochoristica* sp.

Mabuya dorsivittata
Nematoda (Oxyuridea) - *Skrjabinodon spinosulus*
Nematoda (Physalopteridae) - *Physaloptera retusa*

Testudines

Chelidae

Hydromedusa tectifera
Nematoda (Temnocephalidae) - *Temnocephala brevicornis*

Phrynops Geoffroyanus
Nematoda (Camallanidae) - *Serpinema monospiculatus*

Nematoda – Sem identificação
 Nematoda (Heterocheilidae) - *Brevimulticaecum* sp.
 Nematoda (Physalopteridae) - *Physaloptera* sp.
 Nematoda (Spiruroidea) - *Spiroxys figuereidoi*
 Trematoda (Paramphistomidae) – *Nematophila grandis*
 Trematoda (Proterodiplostomidae) - *Cheloniodiplostomum testudinis*
 Trematoda (Telorchidae) - *Telorchis birabeni*
 Monogenea (Polystomatidae) - *Polystomoides brasiliensi*, *Polystomoides* sp.

Cheloniidae

Caretta caretta
 Nematoda (Anisakidae) - *Sulcascaris sulcata*
 Nematoda (Kathlanidae) - *Kathlania leptura*
 Trematoda (Calycodidae) - *Calycodes anthos*
 Trematoda (Pronocephalidae) - *Pyelosomum renicapite*
 Trematoda (Telorchidae) - *Orchidasma amphiorchis*

Chelonia mydas
 Trematoda (Angiodictyidae) - *Deuterobaris proteus*, *Microscaphidium reticulare*, *Neoctangium travassosi*, *Polyangium linguatula*
 Trematoda (Spirorchidae) - *Learedius learedi*, *Neospiorchis schistosomatoides*, *Monticelius indicum*
 Trematoda (Pronocephalidae) - *Cricocephalus albus*, *Cricocephalus megastomum*, *Pleurogonius longiusculus*, *Pronocephalus obliquus*, *Metacetabulum invaginatulum*

Lepidochelys olivacea
 Trematoda (Anisakidae) - *Sulcascaris sulcata*
 Trematoda (Pachypsolidae) - *Pachypsolus irroratus*
 Trematoda (Pronocephalidae) - *Pyelosomum renicapite*
 Trematoda (Telorchidae) - *Orchidasma amphiorchis*

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados aqui apresentados mostram que, apesar do estado de São Paulo apresentar uma rica diversidade de “répteis” e anfíbios, são poucas as espécies relacionadas como hospedeiros para helmintos. A escassez de dados leva a necessidade de novos trabalhos que busquem gerar informações de campo, contribuindo assim para a compreensão das relações ecológicas que podem direcionar esforços voltados para a preservação do ecossistema. Além disso, o fato da ordem Anura ter sido reportada como única hospedeira de helmintos no estado de São Paulo não é indicativo, necessariamente, de que não há outras ordens atuando como hospedeiros para diferentes helmintos.

Dentre os helmintos relacionados ao parasitismo de anfíbios e “répteis”, o filo Nematoda foi o mais comum, para ambos os grupos de vertebrados. Desses, muitos não puderam ser identificados pelos autores dos trabalhos, ou porque encontravam-se no estágio larval – o que dificulta a identificação – ou porque são necessárias mais pesquisas sobre a fauna helmintológica de animais silvestres, visando ampliar o conhecimento sobre o tema.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGUIAR, A. **Helmintofauna associada à *Physalaemus cuvieri* proveniente de duas áreas de Mata Atlântica**. Trabalho de Conclusão de Curso - Universidade Estadual Paulista – Instituto de Biociências, Botucatu, 2012.

AGUIAR, A. **Helmintofauna associativa à anfíbios da Ilha Anchieta, litoral norte do estado de São Paulo, Brasil**. Dissertação de Mestrado – Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – Instituto de Biociências, Botucatu, 2013.

AGUIAR, A.; MORAIS, H.H.; CICCHI, P.J.P.; SILVA, R.J. Amphibian Diseases. **Herpetological Review**, v. 45, n. 2, p. 13-17, 2014.

AMATO, J.F.R.; AMATO, S.B. Técnicas gerais para coleta e preparação de helmintos endoparasitos de aves. **Ornitologia e Conservação: Ciência Aplicada, Técnicas de Pesquisa e Levantamento**. Rio de Janeiro: Technical Books, 2010. 369-393p.

AMERICAN MUSEUM OF NATURAL HISTORY, NEW YORK, USA. **Amphibian Species of the World: an Online Reference. Version 6.0**. Electronic Database accessible at: <<http://research.amnh.org/herpetology/amphibia/index.html>>. Accessed 12 set. 2018.

ANDERSON, R. C. **Nematode parasites of vertebrates: their development and Transmission**. 2ª edição. Wallingford – UK: CABI Publishing, 2000, p 650.

ANJOS, L.D.A. **Ecologia de um lagarto exótico (*Hemidactylus mabouia*, Gekkonidae) vivendo na natureza (campo ruderal) em Valinhos, São Paulo**. Dissertação de Mestrado – Universidade Estadual de Campinas – Instituto de Biologia, Campinas, 2004.

ANTONUCCI, A. M. **Caracterização de agentes patogênicos virais e metazoários em rãs-touro, *Lithobates catesbeianus*, provenientes de ranários comerciais do Vale do Paraíba no estado de São Paulo, Brasil**. Dissertação de Doutorado – Instituto de Pesca, São Paulo, 2009.

BAKER, M. R. Morphology and taxonomy of *Rhabdias* spp. (Nematoda: Rhabdiasidae) from reptiles and amphibians of southern Ontario. **Canadian Journal of Zoology**, v. 56, n. 10, p. 2127-2141, 1978.

BARRELLA, T. H.; SANTOS, K. R.; SILVA, R. J. *Rhabdias filicaudalis* n. sp. (Nematoda: Rhabdiasidae) from the snake *Spilotes pullatus* (Serpentes: Colubridae) in Brazil. **Journal of Helminthology**, v. 84, n. 3, p. 292-296, 2010.

BLAUSTEIN, R.; WAKE, D. B.; SOUSA, W. P. Amphibian declines: judging stability, persistence, and susceptibility of populations to local and global extinctions. **Conservation biology**, v. 8, n. 1, p. 60-71, 1994.

CAMPOS, C.F.M. **Fauna parasitária e alterações teciduais em três espécies de peixes dos rios Aquidauana e Miranda, Pantanal Sul Mato-grossense**. Tese de Doutorado - Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – Centro de Aquicultura – Jaboticabal, 2006.

COSTA, H. C.; BÉRNILS, R. S. Répteis do Brasil e suas Unidades Federativas: Lista de espécies. **Herpetologia Brasileira**, v. 7, n. 1, p. 11-57, 2018.

FORSTER, O. C. **A influência parasitária de helmintos em aspectos reprodutivos de três espécies de anfíbios da RPPN Foz do Rio Aguapeí, município de Castilho, São Paulo, Brasil**. Tese de Doutorado - Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – Instituto de Biociências, Botucatu, 2017.

FORTES, E. **Parasitologia Veterinária**, São Paulo: Cone, 2004. p. 607.

JACOBSON, E. R. Parasites and parasitic diseases of reptiles. In: **Infectious diseases and pathology of reptiles**. CRC Press, 2007. p. 585-680.

LAFFERTY, K.D. Enviromental parasitology: What can parasites tell us about human impacts on the environment. **Parasitol. Today**, v. 13, n. 7, p. 251-255, 1997.

MACHADO, A. C. R.; LIMA, O. M.; ARAÚJO, J. L. B. Helmintos parasitos em aves anseriformes que ocorrem em Goiás. **Rev. patol. Trop.**, v. 35, n. 3, p. 185-198, 2006.

MADELAIRE, C. B.; GOMES, F.R.; SILVA, R.J. Helminth parasites of *Hypsiboas prasinus* (Anura: Hylidae) from two Atlantic forest fragments, São Paulo State, Brazil. **Journal of Parasitology**, v. 98, n. 3, p. 560-564, 2012.

MORETTI, E. H. **Correlações comportamentais, fisiológicas e morfológicas da carga parasitária em *Rhinella icterica* (Anura: Bufonidae)**. Dissertação de Mestrado – Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – Instituto de Biociências, Botucatu, 2011.

NOMURA, H. A. Q. **Helmintofauna de duas espécies de anfíbios, *Haddadus binotatus* (Anura: Craugastoridae) e *Ischnocnema guentheri* (Anura: Brachycephalidae), da Mata Atlântica, no município de São Luiz do Paraitinga, São Paulo, Brasil.** Trabalho de Conclusão de Curso - Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – Instituto de Biociências, Botucatu, 2010.

NOVELLI, I.A.; MORTON, G.F.; TRINDADE, I.T.; NETO-SILVA, D.A.; VIEIRA, F.M. First occurrence of *Spirocamallanus* sp. (Nematoda, Camallanoidea) in a freshwater turtle, *Hydromedusa tectifera* (Cope, 1869)(Testudines, Chelidae), from Brazil. **Herpetology Notes**, v. 7, p. 599-602, 2014.

PINHÃO, R.; WUNDERLICH, A.C.; ANJOS, A.L.; SILVA, R.J. Helminths of toad *Rhinella icterica* (Bufonidae), from the municipality of Botucatu, São Paulo State, Brazil. **Neotropical Helminthology**, v.3, n.1, p. 35-40, 2009.

PRICE, P. W. **Evolutionary Ecology of Parasites**. New Jersey: Princeton University Press, 1980.

QUIRINO, T. F.; FERREIRA, A.J.M.G.; SILVA, M.C.; SILVA, R.J.; MORAIS, D.H.; ÁVILA, R.W. New records of Helminths in Reptiles from five states of Brazil. **Brazilian Journal of Biology**, v.74, n.4, p.0-0, 2018.

RAILLIET, A. L'Emploi des Medicaments dans le Traitement des Maladies causées par des Nematodes. **Tenth International Veterinary Congress**. p. 733–749. London, 1915.

ROSSA-FERES, D. D. C.; SAWAYA, R. J.; FAIVOVICH, J.; GIOVANELLI, J. G. R.; BRASILEIRO, C. A.; SCHIESARI, L.; HADDAD, C. F. B. Anfíbios do Estado de São Paulo, Brasil: conhecimento atual e perspectivas. **Biota Neotropica**, v. 11, p. 1-19, 2011.

ROSSELLINI, MARCO. **Caracterização da Helmintofauna de *Helicops leopardinus* (Serpentes, Colubridae) do Pantanal sul, Mato Grosso do Sul.** Dissertação de Mestrado - Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – Instituto de Biociências, Botucatu, 2007.

RUNDQUIST, E. M. Reptile and amphibian parasites. **Neptune: T F.H. Publications**, p. 64, 1995.

SANTOS, K.P. **Implicações do parasitismo por nematódeos do gênero *Rhabdias* (Nematoda, Rhabdiasidae) em *Crotalus durissus terrificus* (Serpentes, Viperidae): alterações pulmonares, microbiológicas e hematológicas.** Dissertação de Mestrado – Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – Medicina Veterinária, Botucatu, 2005.

SCHÜLLER, M. **Pesquisa de protozoários e helmintos de interesse médico presentes nos excretas do pombo doméstico *Columba livia domestica*.** 2004. 103p. Dissertação de Mestrado - Faculdade de Saúde Pública da USP, São Paulo, 2004.

SCHWARTZ, H.O. **Comunidades componentes de helmintos de anfíbios: análise comparativa entre duas localidades sob ação antrópica no município de São Luiz do Paraitinga, SP.** Trabalho de Conclusão de Curso - Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – Instituto de Biociências, Botucatu, 2010.

SEGALLA, M. V.; CARAMASCHI, U.; CRUZ, C. A. G.; GRANT, T.; HADDAD, C. F.; LANGONE, J. A.; GARCIA, P. C. D. A. Brazilian amphibians: list of species. **Herpetologia Brasileira**, v.5, n. 2, p. 34-46, 2014.

SILVA, L.A.F. **Helmintofauna associada a répteis provenientes da Reserva Particular do Patrimônio Natural Foz do Rio Aguapeí, Estado de São Paulo.** Dissertação de Mestrado – Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – Instituto de Biociências, Botucatu, 2014.

SILVA, R. J.; NOGUEIRA, M.F.; BARRELLA, T.H.; TAKAHIRA, R.K. Frequency of rhabdiasid nematodes in wild *Crotalus durissus terrificus* (Serpentes, Viperidae) from Botucatu region, São Paulo state, Brazil. **Journal of Venomous Animals and Toxins including Tropical Diseases**, v. 13, n. 1, p. 122-129, 2007.

SMYTH, J. D. **Introduction to Animal Parasitology.** Cambridge University Press, 1994. p. 572.

STILES, C.W.; HASSALL, A. **The Determination of Generic Types: And a List of Roundworm Genera, with Their Original and Type Species.** US Department of Agriculture, Bureau of Animal Industry, 1905.

STUNKARD, H. W. Life histories and systematics of parasitic worms. **Systematic Zoology**, v. 2, n.1, p. 7-18, 1953.

STUMPF, I.V.K. Ciclo evolutivo de *Cylindrotaenia americana* Jewell, 1916 (Cyclophyllidae: Nematotaeniidae) em *Bufo ictericus* Spix, 1824. **Acta Biológica Paranaense**. Curitiba, 10/11 p. 31-39, 1982.

TAVARES, L. E. R.; CAMPIÃO, K. M.; COSTA-PEREIRA, R.; PAIVA, F. Helmintos endoparasitos de vertebrados silvestres em Mato Grosso do Sul, Brasil. **Iheringia Série Zoologia**, v. 107, 2017.

THATCHER, V. E. Patologia de peixes da Amazônia Brasileira, 1. Aspectos gerais. **Acta Amazonica**, Manaus, v. 11, n. 1, p. 125-140, 1981.

UETZ, P.; HOSEK, J. **The Reptile Database**. Accessible at: <<http://www.reptile-database.org>>. Accessed Sep 13, 2018.

VELOTA, R.A.M.V. **Infecção por Helmintos em *Thoropa taophora* (Cycloramphidae) procedentes do Parque Estadual da Ilha Anchieta, Ubatuba, SP.** Trabalho de Conclusão de Curso - Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – Instituto de Biociências, Botucatu, 2012.

VICENTE, J.J.; VRCIBRADIC, D.; ROCHA, C.F.D.; PINTO, R.M. Description of *Skrjabinodon spinosulus* sp. n. (Nematoda, Oxyuroidea, Pharyngodonidae) from the Brazilian lizard *Mabuya dorsivittata* Cope, 1862 (Scincidae). **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 19, n. 1, p. 157-162, 2002.

VRCIBRADIC, D.; ANJOS, L.; VICENTE, J.; BURSEY, C. Helminth parasites of two sympatric lizards, *Enyalius iheringii* and *E. perditus* (Leiosauridae), from an Atlantic Rainforest area of southeastern Brazil. **Acta Parasitologica**, v. 53, n. 2, p. 222-225, 2008.

WERNECK, M. R. **Helmintofauna de *Chelonia mydas* necropsiadas na base do projeto Tamar-Ibama em Ubatuba, Estado de São Paulo, Brasil.** Dissertação de Mestrado – Universidade Estadual Paulista – Instituto de Biociências, Botucatu, 2007.

WERNECK, M. R.; THOMAZINI, C. M.; MORI, E. S.; GONÇALVES, V. T.; GOMES, B.M. Gastrointestinal helminth parasites of Loggerhead turtle *Caretta caretta* Linnaeus 1758 (Testudines, Cheloniidae) in Brazil. **Pan-American Journal of Aquatic Sciences**, v. 3, n. 3, p. 351-354, 2008.

WERNECK, M. R. **Estudo da helmintofauna de tartarugas marinhas procedentes da costa brasileira.** Tese de Doutorado - Universidade Estadual Paulista – Instituto de Biociências, Botucatu, 2011.

WILSON, F. M. **Levantamento da helmintofauna de *Hypsiboas albomarginatus* e *Scinax hayii* (Anura: Hylidae) da Ilha Anchieta, município de Ubatuba, SP.**

Trabalho de Conclusão de Curso - Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – Instituto de Biociências, Botucatu 2013.

WILSON, F.M. **Sazonalidade climática e os efeitos na helmintofauna parasita de *Dendropsophus nanus* (Anura: Hylidae) da RPPN Foz do rio Aguapeí, município de Castilho, São Paulo.** Dissertação de Mestrado – Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – Instituto de Biociências, Botucatu, 2015.

YAMAGUTI, S. *Rhabdias (Ophiorhabdias) horigutii* n. subg., n. sp. (Nematoda) from the lung of a Japanese snake *Natrix tigrina*. **Annotationes Zoologicae Japonenses.** v. 22, p. 8–10, 1943.

YAMAGUTI, S. **Systema Helminthum – Cestodes.** v.2. London: Interscience Publishers, 1959, p. 860.