

**UFRRJ
INSTITUTO DE BIOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
BIOLOGIA ANIMAL**

DISSERTAÇÃO

**Composição e Estrutura da Comunidade Parasitária de
Bufo ictericus (Spix, 1824) (Anura: Bufonidae) do
Município de Miguel Pereira, Estado do Rio de Janeiro,
Brasil**

Amanda Nascimento Martins

2004



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE BIOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM BIOLOGIA ANIMAL**

**COMPOSIÇÃO E ESTRUTURA DA COMUNIDADE PARASITÁRIA DE
Bufo ictericus (SPIX, 1824) (ANURA: BUFONIDAE) DO MUNICÍPIO DE
MIGUEL PEREIRA, ESTADO DO RIO DE JANEIRO, BRASIL**

AMANDA NASCIMENTO MARTINS

Sob a Orientação do Professor
Dr. José Luis Fernando Luque Alejos

Dissertação submetida como requisito
parcial para obtenção do grau de
Mestre em Ciências, Área de
Concentração em Zoologia

Seropédica, RJ
Abril de 2004

**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE BIOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM BIOLOGIA ANIMAL**

AMANDA NASCIMENTO MARTINS

Dissertação submetida como requisito parcial para obtenção do grau de **Mestre em Ciências**, ao Programa de Pós-Graduação em Biologia Animal, Área de Concentração em Zoologia, em Biologia Animal.

DISSERTAÇÃO APROVADA EM 13/04/2004

José Luis Fernando Luque Alejos. Dr. UFRRJ
(Orientador)

Luis Cláudio Muniz Pereira. Dr. FIOCRUZ

Anderson Dias Cezar. Dr. UCB

Agradeço a Deus por minhas realizações,
aos meus pais e meu noivo por acreditar
e apoiar a realização desse sonho.

AGRADECIMENTOS

Ao Dr. José Luis Fernando Luque Alejos pela orientação, confiança depositada em meu trabalho, e principalmente, pela paciência e oportunidade, permitindo que eu concluísse essa etapa, minha gratidão e admiração.

Ao Dr. Hélio Ricardo da Silva, da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, pelas valiosas informações que contribuíram para a determinação dos hospedeiros.

Aos colegas do Laboratório de Ictioparasitologia, em especial, aos Mestres Cláudia da Silveira São Sabas e Luiz Eduardo Roland Tavares, pela paciência, amizade e apoio durante a realização dos trabalhos.

E à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pelo auxílio financeiro concedido através da bolsa do mestrado, possibilitando a realização do mesmo.

SUMÁRIO

	Página
1. INTRODUÇÃO.....	1
2. REVISÃO DE LITERATURA.....	2
3. MATERIAL E MÉTODOS.....	5
3.1. Coleta e determinação dos hospedeiros.....	5
3.2. Característica da amostra de hospedeiros.....	5
3.3. Coleta e processamento dos parasitos.....	5
3.4. Classificação e determinação dos parasitos.....	6
3.5. Depósito dos espécimes.....	6
3.6. Análise estatística e estrutura da comunidade parasitária.....	6
4. RESULTADOS.....	10
4.1. Taxonomia dos metazoários parasitos de <i>Bufo ictericus</i> do Município de Miguel Pereira, Estado do Rio de Janeiro.....	10
4.2. Análise ecológica dos metazoários parasitos de <i>Bufo ictericus</i> do Município de Miguel Pereira, Estado do Rio de Janeiro.....	19
4.2.1. Comunidade componente.....	19
4.2.2. Infracomunidades parasitárias.....	25
5. DISCUSSÃO.....	28
6. CONCLUSÕES.....	30
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	31

ÍNDICE DE TABELAS

TABELAS	Páginas
1. Prevalência, amplitude de intensidade, intensidade média, abundância média e status comunitário dos metazoários parasitos de <i>Bufo ictericus</i> , do Município de Miguel Pereira, no Estado do Rio de Janeiro, Brasil.....	20
2. Frequência de dominância, frequência de dominância compartilhada e dominância relativa média dos metazoários parasitos de <i>Bufo ictericus</i> , do Município de Miguel Pereira, no Estado do Rio de Janeiro, Brasil	21
3. Valores do índice de dispersão (ID), e do teste qui-quadrado (χ^2) e estatístico <i>d</i> para avaliar sua significância, dos metazoários parasitos de <i>Bufo ictericus</i> , do Município de Miguel Pereira, no Estado do Rio de Janeiro, Brasil.....	22
4. Valores do coeficiente por postos de Spearman (r_s) e do coeficiente de correlação de Pearson (r) para avaliar o relacionamento entre o peso dos hospedeiros, <i>Bufo ictericus</i> , do Município de Miguel Pereira, no Estado do Rio de Janeiro, Brasil, e a abundância e prevalência dos componentes de sua comunidade parasitária	23
5. Valores da aproximação normal Z_c do Teste U de Mann Whitney e do teste qui-quadrado (χ^2) para avaliar a relação entre o sexo e a abundância e prevalência dos componentes da comunidade parasitária de <i>Bufo ictericus</i> do Município do Miguel Pereira, no Estado do Rio de Janeiro, Brasil.....	24
6. Pares de espécies de endoparasitos adultos co-ocorrentes em <i>Bufo ictericus</i> do Município de Miguel Pereira, no Estado do Rio de Janeiro, Brasil.....	27

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURAS	Páginas
1. Espécime macho de <i>Bufo ictericus</i> Spix, 1824 (de: IZECHSOHN & CARVALHO-e- SILVA, 2001).....	8
2. Espécime fêmea de <i>Bufo ictericus</i> Spix, 1824 (de: IZECHSOHN & CARVALHO-e-SILVA, 2001).....	9
3. Distribuição do número de componentes da comunidade de metazoários parasitos de <i>Bufo ictericus</i> do Município de Miguel Pereira, Rio de Janeiro, Brasil.....	26

RESUMO

MARTINS, Amanda Nascimento. **Composição e estrutura da comunidade parasitária de *Bufo ictericus* (Spix, 1824) (Anura: Bufonidae) do Município de Miguel Pereira, Estado do Rio de Janeiro, Brasil.** 2004. 38p. Dissertação (Mestrado em Biologia Animal, Zoologia). Instituto de Biologia, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, 2004.

Trinta e dois espécimes de *Bufo ictericus* (Spix, 1824), 22 machos e 10 fêmeas, coletados de abril a agosto de 2003 no Município de Miguel Pereira, Estado do Rio de Janeiro, Brasil, foram necropsiados para o estudo dos seus metazoários parasitos. Trinta e um (97%) espécimes de *B. ictericus* estavam parasitados por uma ou mais espécies de metazoários. Dezesesseis espécies de parasitos foram coletados: 2 digenéticos, 13 nematóides e 1 ixodídeo. Os endoparasitos corresponderam a 82,3% do número total de espécimes de parasitos coletados. *Bufo ictericus* é novo registro de hospedeiro para: *Gorgoderina parvicava* Travassos, 1922, *Oswaldocruzia lopesi* Freitas & Lent, 1938, *O. mazzai* Travassos, 1935, *O. subauricularis* (Rudolphi, 1819), *Oxyascaris* sp., *Parapharyngodon alvarengai* Freitas, 1957, *Rhabdias elegans* Gutierrez, 1945 e *R. sphaerocephala* Goodey, 1924. O digenético *Mesocoelium monas* (Rudolphi, 1819) foi a espécie mais abundante e o ácaro *Amblyomma rotundatum* (Koch, 1844) a espécie mais prevalente na comunidade parasitária de *B. ictericus*. Os metazoários parasitos deste hospedeiro mostraram o padrão agregado de distribuição. Não foi observada influência do peso dos hospedeiros sobre a abundância e prevalência parasitária. Apenas uma espécie, *M. monas*, apresentou influência do sexo dos hospedeiros sobre a abundância e prevalência parasitária. Apenas um par de espécies de endoparasitos, *O. lopesi* e *M. monas*, demonstraram estatisticamente estar associadas nas infracomunidades de *B. ictericus*. Como em outros vertebrados e outras espécies de hospedeiros anuros, em *B. ictericus*, a comunidade parasitária é caracterizada pela dominância de endoparasitos.

Palavras chave: Ecologia parasitária, metazoários parasitos, anfíbios

ABSTRACT

MARTINS, Amanda Nascimento. **Composition and structure of the parasite community of *Bufo ictericus* (Spix, 1824) (Anura: Bufonidae) from Municipality of Miguel Pereira, State of Rio de Janeiro, Brazil.** 2004. 38p. Dissertation (Master Sciences in Animal Biology, Zoology). Instituto de Biologia, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, 2004.

Thirty-two specimens of *Bufo ictericus* (Spix, 1824), 22 males and 10 females, collected in the Municipality of Miguel Pereira, State of Rio de Janeiro, Brazil, from April 2003 to August 2003, were necropsied to study their metazoan parasites. Thirty-one (97%) specimens of *B. ictericus* were parasited by one or more metazoan species. Sixteen species of parasites were collected: 2 digeneans, 13 nematodes, and 1 ixodid. The endoparasites corresponding to 82.3% of total number of parasite specimens collected. *B. ictericus*, a new host record for: *Gorgoderina parvicava* Travassos, 1922, *Oswaldocruzia lopesi* Freitas & Lent, 1938, *O. mazzai* Travassos, 1935, *O. subauricularis* (Rudolphi, 1819), *Oxyascaris* sp., *Parapharyngodon alvarengai* Freitas, 1957, *Rhabdias elegans* Gutierrez, 1945 and *R. sphaerocephala* Goodey, 1924. The digenean *Mesocoelium monas* (Rudolphi, 1819) was the most abundant species and the acari *Amblyomma rotundatum* (Koch, 1844) was the more prevalent in the parasite community of *B. ictericus*. The metazoan parasites species of *B. ictericus* showed the aggregated pattern of distribution. There was not observed influence of the host weight on the parasite abundance and prevalence. Only one parasite species, *M. monas*, showed influence of the host sex on the parasite abundance and prevalence. Only one pair of endoparasite species, *O. lopesi* e *M. monas*, showed association in the infracommunities of *B. ictericus*. As in other vertebrates and other anuran species, em, the parasite community of *B. ictericus* is characterized by the dominance of the endoparasite species.

Key words: Parasite ecology, metazoan parasites, amphibians

1. INTRODUÇÃO

A família Bufonidae é uma das mais representativas da ordem Anura, com mais de 300 espécies, em 25 gêneros com anuros pequenos e grandes. As espécies caracterizam-se pela presença de: ossificação no crânio, de pupila vertical, pele glandular e espessa com verrugas grandes e pequenas. Muitas espécies do grupo apresentam grandes glândulas paratóides capazes de secretar veneno (KWET & DI-BERNARDO, 1999).

Bufo ictericus (Spix, 1824), sapo-cururu, é amplamente distribuído nas regiões sul e sudeste do Brasil, leste do Paraguai e Misiones na Argentina (KWET & DI-BERNARDO, 1999). Seu tamanho varia entre 100-130mm para os machos e 110-140mm para as fêmeas, sendo portanto, os maiores anuros do gênero. Possui glândulas paratóides atrás dos olhos e dimorfismo sexual acentuado (Figura 1 e 2) com o macho apresentando um padrão de cor cinza-amarelado e a fêmea bege ou parda com uma mancha negra no dorso cortada por uma faixa branca (HEYER *et al.*, 1990).

Como todas as espécies do gênero, *B. ictericus*, tem hábitos florestais embora consiga se adaptar ao ambiente urbano sendo bastante oportunista na busca do seu alimento aproveitando-se da iluminação de postes e casas para a captura de insetos atraídos pela luz no período noturno (IZECHSOHN & CARVALHO-e-SILVA, 2001).

No Brasil, estudos realizados sobre a fauna parasitária de *B. ictericus* têm sido de caráter taxonômico, registros de ocorrências e/ou descrições de parasitos. Podemos citar KLOSS (1971) que revisou os nematóides do gênero *Rhabdias* Stiles & Hassal, 1905; RODRIGUES & RODRIGUES (1971) estabeleceram o gênero *Paraoxyascaris* e a espécie *Paraoxyascaris travassoi*; FARIA (1978) e RODRIGUES *et al.* (1978) estudaram as ocorrências de trematódeos nestes anuros; RODRIGUES *et al.* (1982) registraram a ocorrência de nematóides e trematódeos digenéticos; VICENTE *et al.* (1990) reuniram as ocorrências de nematóides para *B. ictericus*

Trabalhos destacando os aspectos quantitativos e ecológicos da fauna parasitária das espécies de *Bufo* em outras regiões foram realizados por GOLDBERG *et al.* (1995a), JOY & BUNTEN (1997), BOLEK & COGGINS (2003) e HANNA & JOY (2003) nos Estados Unidos; GOLDBERG *et al.* (1995b) e LINZEY *et al.* (1998) nas Bermudas; GALICIA-GUERRERO *et al.* (2000), LEÓN *et al.* (2000) e RAZO-MENDIVIL & LEÓN-RÈGAGNON (2001) no México; AISIEN *et al.* (2001) na Nigéria; BURSEY *et al.* (2001) no Peru; GOLDBERG & BURSEY (2002) no Japão.

Segundo AHO (1990), existem numerosos estudos em anfíbios sobre comunidades componentes de metazoários parasitos, porém poucas são as análises à nível de infracomunidades que relacionem a riqueza parasitária com o habitat, hábito alimentar, comprimento, fisiologia e vagilidade dos hospedeiros, e principalmente, os possíveis relacionamentos entre as espécies componentes das comunidades parasitárias. Este fato ressalta, a importância deste estudo para o conhecimento da ecologia parasitária de anfíbios da região Neotropical.

No presente trabalho, foi realizada a determinação taxonômica dos componentes da comunidade de metazoários parasitos de *B. ictericus* do município de Miguel Pereira, Estado do Rio de Janeiro, seguida de uma análise para avaliar a dinâmica e a diversidade das infrapopulações e infracomunidades parasitárias e suas relações com fatores bióticos, como peso e sexo dos hospedeiros, assim como suas relações interespecíficas.

2. REVISÃO DE LITERATURA

Os estudos dos metazoários parasitos de anfíbios possuem grande importância por serem indicadores ecológicos de habitat, comportamento reprodutivo e alimentar de seus hospedeiros, e por agentes de informações evolutivas e biogeográficas (ESCH & FERNÁNDEZ, 1993). TRAVASSOS (1925) listou os nematóides intestinais dos anfíbios brasileiros em vários hospedeiros, entre os quais, *Bufo crucifer* Wied-Neuwied, 1821 e *B. marinus* Linnaeus, 1758, descrevendo as espécies *Cosmocerca brasiliense*, *Aplectana crucifer* e redescrivendo *Oswaldocruzia subventricosa* Schneider, 1860. TRAVASSOS (1926b) descreveu *Aplectana vellardi* presente no intestino de *B. marinus*.

TRAVASSOS (1928) em estudo sobre as espécies brasileiras do gênero *Gorgoderina* Looss, 1902 relatou que estas são mais freqüentes em *Leptodactylus ocellatus* Linnaeus, 1758 embora já tivessem sido encontradas em *B. marinus* e *B. crucifer*. Observou ainda, a grande variação nas dimensões, na posição e forma dos testículos dos exemplares de *G. parvicava* Travassos, 1922 alertando para um cuidado maior no momento da identificação das espécies deste gênero.

FREITAS (1956) estudou as espécies sul-americanas de *Oswaldocruzia* Travassos, 1917, adicionou e corrigiu novas informações às espécies *O. subauricularis* Rudolphi, 1819, *O. brasiliensis* Lent & Freitas, 1935 e *O. mazzai* Travassos, 1935 parasitas de *B. marinus*, *B. crucifer* e *B. paracnemis* Lutz, 1925.

FABIO (1971) descreveu *Neyraplectana delirae* no intestino de *B. crucifer* provenientes do Açude da Solidão, Floresta da Tijuca, Rio de Janeiro.

PINTO *et al.* (1971) encontraram um espécime de *Cosmocerca rara* Freitas & Vicente, 1966 em *B. crucifer* sendo este um novo registro de hospedeiro para este parasito.

Bufo ictericus é parasitado por várias espécies de metazoários, KLOSS (1971) estudou as espécies do gênero *Rhabdias* do Brasil, redescrivendo e ilustrando *R. fuelleborni* Travassos, 1926. RODRIGUES & RODRIGUES (1971), descreveram *Paraoxyascaris travassoi* parasitando *B. ictericus* coletados em Barra do Piraí, estado do Rio de Janeiro.

FARIA (1978) necropsiou 53 espécimes de *B. ictericus* provenientes de Friburgo, Campo Grande, Nova Iguaçu, Pontal no Recreio dos Bandeirantes e Itaguaí, estado do Rio de Janeiro, parasitados por *Mesocoelium monas* Rudolphi, 1819 que apresentou prevalência de 9,43%.

RODRIGUES *et al.* (1978) estudaram os trematódeos de *B. ictericus* coletados em Barra do Piraí e registraram *M. monas* (espécie mais prevalente), *Glythelmins elegans* Travassos, 1926, *G. repandum* (Rudolphi, 1819) Travassos, 1924 e *Choledocystus elegans* Travassos, 1925.

RODRIGUES *et al.* (1982) estudaram a fauna helmintológica de 83 anfíbios anuros, entre eles *B. ictericus*. registraram para o mesmo a presença dos seguintes trematódeos e nematóides, *M. monas* e *C. elegans*, *Ochoterenella vellardi* Travassos, 1928, *R. fuelleborni*, *Spiruroidea* sp., *O. subauricularis*, *Paraoxyascaris travassoi* Rodrigues & Rodrigues, 1971, *Falcaustra mascula* Rudolphi, 1819, *A. membranosa*, *Cosmocercinae* sp., *Physalopterinae* sp., respectivamente. Da amostra total de parasitos encontrados 39,7% eram de trematódeos digenéticos e 71,9% de nematóides.

RODRIGUES (1986) necropsiou cinco sapos da espécie *B. crucifer* e encontrou *Aplectana membranosa* (Schneider, 1866) Miranda, 1924, *Cosmocercinae* sp., *Oswaldocruzia* sp., e o trematódeo *Glythelmins* sp.

VICENTE *et al.* (1990) listaram algumas das espécies de nematóides conhecidos por parasitar *B. ictericus*, nessa listagem estão *Aplectana* sp., *Ochoterenella digiticauda* Caballero, 1944, *Oswaldocruzia* sp., *Raillietnema spectans* Gomes, 1964, *R. fuelleborni*, *Rhabdias* sp., *Cosmocercinae* gen., *F. mascula*, *P. travassoi* e *Physalopterae* gen. sp.

GONÇALVES *et al.* (2002) estudaram os helmintos de anfíbios, répteis, aves e mamíferos capturados no estado do Amazonas e depositados na Coleção Helminológica do Instituto Oswaldo Cruz. Neste estudo foram identificados *Capillaria* sp. em *B. marinus*, *O. mazzai* em *B. marinus* e *B. typhoni* Schneider, 1759, *O. lopesi* Freitas & Lent, 1938 em *B. marinus*, *Oswaldocruzia* sp. em *B. marinus* e *Hyla boans* Linnaeus, 1758, *Cosmocerca* sp. em *B. typhoni*, *A. membranosa* em *B. marinus* e *B. granulatus* Spix, 1824, *Physaloptera retusa* Rudolphi, 1819 em *B. granulatus* e *B. typhoni* e *Physaloptera* sp. em *B. marinus*.

Entre as espécies de ectoparasitos encontradas em anfíbios anuros está *Amblyomma rotundatum* Koch, 1824 (Acari, Ixodidae). LAMPO & BAYLISS (1996) estudaram o impacto e a distribuição dos carrapatos em populações nativas de *B. marinus*, da Venezuela e do Brasil, e observaram que a taxa de mortalidade dos hospedeiros era dependente da prevalência das infestações do ectoparasito. Esta evidência sugeriu que as infestações por ectoparasitas poderiam estar atuando como um fator regulador das populações de *B. marinus*. Em estudo realizado, na Estação Ecológica do Tapacurá, São Lourenço da Mata, Pernambuco foram identificadas larvas e ninfas de *Amblyomma* sp. e teleógenas de *A. rotundatum* Koch, 1824 em 15 espécimes de *B. granulatus* e em 73 de *B. paracnemis* (SANTOS *et al.*, 2002).

No Brasil, o primeiro registro da ocorrência de *A. rotundatum*, em *B. ictericus*, ocorreu em Santa Catarina, onde foram examinados 125 sapos, 13 fêmeas e 11 machos infestados pelo ectoparasita (WOEHL, 2002).

Em relação a estudos sobre a ecologia das comunidades parasitárias de anfíbios temos vários trabalhos: GOLDBERG *et al.* (1995b) estudaram os metazoários parasitos de *B. marinus* das Bermudas e não observaram diferenças significativas na prevalência dos nematóides entre hospedeiros machos e fêmeas. Segundo eles, não havia como saber se a infecção por helmintos, foi adquirida através do compartilhamento do habitat com populações simpátricas de répteis ou se era uma característica presente nas populações introduzidas de *B. marinus* nas Bermudas.

McALPINE (1997) estudou a comunidade parasitária de helmintos dos anuros do Canadá, neste estudo, foram encontradas 23 espécies de helmintos com dominância de trematódeos digenéticos nos anfíbios aquáticos e semi-aquáticos e de nematóides nos de hábito terrestre e sugeriu que a ecologia dos hospedeiros influenciam na diversidade da comunidade de helmintos. Observou ainda, que o peso influenciou na prevalência e abundância parasitária nas fêmeas de *R. pipiens* Schreber, 1782.

BARTON (1999) revisou as espécies dos anfíbios anuros australianos e estudou a ecologia das comunidades dos seus metazoários parasitos e uma população introduzida de *B. marinus*, observando que a riqueza parasitária das populações nativas era inferior a da população introduzida. Baseado na literatura e nas informações coletadas das populações, o autor, concluiu que o grau de associação com a água, as modificações ontogenéticas, a estrutura social e a dieta das espécies estavam diretamente relacionadas a quantidade e diversidade parasitária encontradas nas duas populações.

GALICIA-GUERRERO *et al.* (2000) em estudo realizado com *B. marinus* e *B. marmoratus* Wiegmann, 1833, espécies de populações simpátricas no México, registraram a ocorrência de espécies em estágios larvares que requerem um hospedeiro intermediário para completar seu ciclo biológico. *Bufo marmoratus* apresentou maior abundância parasitária apesar de apresentar uma riqueza parasitária menor que a de *B. marinus*.

BOLEK & COGGINS (2001) ao estudar os anuros de Wisconsin, E.U.A. determinaram 12 espécies de metazoários parasitos: 5 trematódeos, 5 nematóides e 2

cestóides. Observaram que não houve diferenças significativas entre machos e fêmeas e na riqueza parasitária.

BURSEY *et al.* (2001) analisaram a fauna parasitária de 51 espécies de anuros da Reserva do Cuzco Amazônico do Peru e registraram a predominância de nematóides. Todas as espécies de helmintos ocorreram em pelo menos duas espécies de hospedeiros o que os fizeram sugerir que os helmintos parasitos dos anuros peruanos são generalistas e não tem seu ciclo biológico restrito a um único hospedeiro. Observaram ainda, que a composição da comunidade de helmintos era pobre em número de espécie, e que alguns helmintos apresentaram riqueza parasitária maior em anuros de hábito terrestre e outros em anuros arbóreos.

BOQUIMPANI-FREITAS *et al.* (2001) estudaram a helmintofauna de *Procerathophrys appendiculata* Günter, 1873 do Rio de Janeiro e registrou a ocorrência de *Aplectana delirae* Fabio, 1971, *Cosmocerca brasiliense* Travassos, 1925, *Schulzia travassoi* Durette-Desset, Baker & Vaucher, 1985, *R. androgyna* Kloss, 1971, *Physaloptera* sp., novos registros de hospedeiro, e de um cestóide não identificado. *A. delirae* apresentou maior valor de prevalência e intensidade média sendo considerada espécie central na comunidade de helmintos de *P. appendiculata*.

GOLDBERG & BURSEY (2002) analisaram quantitativamente a helmintofauna de dez espécies de anuros do Japão e registraram a dominância de nematóides, estes também apresentaram maior valor de prevalência e intensidade média. Os helmintos foram separados de acordo com o hábitat do hospedeiro e foi observado que havia diferença significativa no número de espécimes de helmintos por espécie de hospedeiro com a infecção parasitária menor nos de hábito terrestre e maior nos semi-aquáticos.

HANNA & JOY (2003) relataram a ocorrência de *Oswaldocruzia pipiens* Walton, 1929 em *Bufo americanus americanus* Holbrook, 1836 da Virginia, E.U.A., segundo eles, as fêmeas eram maiores que os machos, a prevalência parasitária e a intensidade média foram mais acentuadas nas fêmeas do que nos machos embora essas diferenças do efeito do sexo em relação a prevalência parasitária não fossem significativas.

RAGOO & OMAH-MAHARAJ (2003) estudaram os helmintos de *B. marinus* de Trinidad e Tobago, neste estudo, observaram que os trematódeos digenéticos e os nematóides predominaram, sendo *R. fuelleborni* o nematóide de maior valor de prevalência, intensidade e abundância.

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1. Coleta e determinação dos hospedeiros

De abril de 2003 a agosto de 2003, foram coletados 32 espécimes de *B. ictericus*, provenientes de Governador Portela, Município de Miguel Pereira, Estado do Rio de Janeiro.

A captura ativa dos anuros foi realizada durante a noite, e após a coleta, os mesmos foram encaminhados ao Laboratório de Ictioparasitologia da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro onde foram pesados e foi feita a determinação do sexo.

A determinação dos hospedeiros foi feita de acordo com HEYER *et al.* (1990) e IZECKSOHN & CARVALHO-e-SILVA (2001), e confirmada pelo Dr. Hélio Ricardo da Silva, do Laboratório de Herpetologia da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro.

3.2. Características da amostra de hospedeiros

Os espécimes de *B. ictericus* apresentaram peso entre 50-450g ($237,5 \pm 85,9$). Dos anuros examinados 22 eram machos e pesaram em média $236,5 \pm 50,8$ g, os outros 10 eram fêmeas e pesaram $300 \pm 105,4$ g. O peso dos espécimes machos e das fêmeas apresentou diferença significativa ($t=-2,538$; $P=0,031$).

3.3. Coleta e processamento dos parasitos

Os espécimes de *B. ictericus* após serem devidamente pesados e sexados, tiveram seus órgãos, superfícies e cavidades corpóreas examinados.

Para a coleta dos parasitos foram utilizadas peneiras de 10 cm de diâmetro e 154 μ m de abertura. O processamento dos parasitos foi feito de acordo com AMATO *et al.* (1991) e EIRAS *et al.* (2000). Os endoparasitos foram coletados através da lavagem da cavidade corporal, do sistema digestório, pulmão e bexiga urinária passando pela peneira, o sedimento foi colocado em placas de Petri com solução salina a 0,65% NaCl e examinado com auxílio do microscópio estereoscópio.

Os trematódeos digenéticos foram lavados em solução salina fisiológica 0,65% NaCl, comprimidos levemente entre lâmina e lamínula e fixados em A.F.A. (93 partes de etanol 70°GL, 5 partes de formalina comercial, 2 partes de ácido acético glacial puro). Os espécimes menores foram fixados diretamente em A.F.A. sem compressão e após 48 horas transferidos para etanol 70°GL. Para coloração foram utilizados os corantes Hematoxilina de Delafield e Carmalumen de Mayer, em seguida, os espécimes foram clarificados em Creosoto de faia e montados em bálsamo do Canadá.

Os nematóides foram fixados em A.F.A. quente ($\pm 65^\circ\text{C}$), preservados em etanol 70°GL e examinados após a clarificação com lactofenol de Amann.

Os ácaros foram fixados e preservados em etanol 70°GL, posteriormente clarificados com lactofenol de Amann e observados em microscópio óptico.

As medidas dos espécimes foram feitas com um micrômetro ocular acoplado a um microscópio Hund Wetzlar H-600. As medidas são apresentadas em micrômetros (μm).

3.4. Classificação e Determinação dos parasitos

A classificação dos trematódeos digenéticos foi realizada segundo GIBSON *et al.* (2002). Para os nematóides, foi realizada segundo ANDERSON (1992).

A determinação específica dos trematódeos digenéticos foi realizada de acordo com TRAVASSOS (1928), FREITAS (1963) e PEREZ (1964). Os nematóides foram determinados de acordo com MIRANDA (1924), TRAVASSOS (1925), FREITAS & LENT (1938), VICENTE & SANTOS (1976), FABIO (1980), FABIO (1982), RODRIGUES *et al.* (1982), RODRIGUES (1986) e VICENTE *et al.* (1990).

A classificação dos ácaros foi realizada segundo EVANS *et al.* (2000) e a identificação através das chaves dicotômicas de ARAGÃO & FONSECA (1961) e KEIRANS & DURDEN (1998).

3.5. Depósito dos espécimes

Os espécimes representativos dos helmintos parasitos foram depositados na Coleção Helminológica da Fundação Oswaldo Cruz (CHIOC), Rio de Janeiro, RJ. Os espécimes representativos dos ácaros foram depositados na Coleção Acarológica do Instituto Butantã (IBSP), São Paulo, SP.

3.6. Análise estatística e estrutura da comunidade parasitária

Foram calculados descritores quantitativos do parasitismo como prevalência, abundância, abundância média, intensidade e intensidade média (BUSH *et al.*, 1997). As análises seguintes incluíram somente as espécies com prevalência superior a 10% (BUSH *et al.*, 1990). Todos os valores correspondentes à média de alguma variável são acompanhados do respectivo desvio padrão.

A abordagem ecológica da comunidade parasitária de *B. ictericus* foi feita a nível de comunidade componente e de infracomunidade (ESCH *et al.*, 1990). Os componentes das infracomunidades parasitárias foram classificados de acordo com BUSH & HOLMES (1986), em espécies centrais (presentes em mais de dois terços dos hospedeiros), espécies secundárias (presentes em um a dois terços dos hospedeiros) e espécies satélites (presentes em menos de um terço dos hospedeiros).

O índice de dispersão (quociente entre a variância e abundância parasitária média) foi utilizado para verificar o padrão de distribuição das infrapopulações parasitárias e seu nível de significância foi testado pelo Qui-quadrado e pelo teste estatístico *d*. A dominância quantitativa de cada componente das infracomunidades parasitárias foi determinada mediante o cálculo da frequência de dominância, da dominância relativa média e da frequência de dominância compartilhada com uma ou duas espécies, conforme ROHDE *et al.* (1995).

Para detectar possíveis correlações entre o peso dos hospedeiros e a abundância parasitária, foi utilizado o coeficiente de correlação por postos de Spearman r_s . O coeficiente

de correlação de Pearson r foi utilizado para verificar possíveis correlações entre o peso dos hospedeiros e a prevalência parasitária, com os dados de prevalência, sendo tratados previamente pela transformação angular (ZAR, 1996). O possível efeito do sexo sobre a abundância e prevalência parasitária de cada espécie de parasito foi determinado pela aproximação normal Z_c do teste U de Mann-Whitney e pelo teste do Qui-quadrado (χ^2) com tabela de contingência 2x2, respectivamente (ZAR, 1996).

As variações na diversidade parasitária em relação ao peso e sexo dos hospedeiros foram testadas pelo coeficiente de correlação por postos de Spearman r_s e pelo teste t de Student. As possíveis associações interespecíficas entre pares de espécies co-ocorrentes foram testadas pelo Qui-quadrado, utilizando a correção de Yates quando houver valor igual a zero na tabela de contingência. As correlações entre as intensidades parasitárias das espécies que formaram associações foram analisadas pelo coeficiente de correlação por postos de Spearman r_s (LUDWIG & REYNOLDS, 1988).

As diferenças entre a diversidade, riqueza e o número total de parasitos das infracomunidades parasitárias, dos anuros estudados, foram testadas pela aproximação normal Z_c do teste U de Mann-Whitney (ZAR, 1996).

A terminologia ecológica usada foi recomendada por BUSH *et al.* (1997). O nível de significância estatístico adotado foi de $P \leq 0,05$.



FIGURA. 1- Espécime macho de *Bufo ictericus* Spix, 1824 (de: IZECHSOHN & CARVALHO-e-SILVA, 2001).



FIGURA. 2- Espécime fêmea de *Bufo ictericus* Spix, 1824 (de: IZECHSOHN & CARVALHO-e-SILVA, 2001).

4. RESULTADOS

4.1. Taxonomia dos metazoários parasitos de *Bufo ictericus* do Município de Miguel Pereira, Estado do Rio de Janeiro.

PLATYHELMINTHES Gegenbaur, 1859

DIGENEA Carus, 1863

BRACHYCOELIIDAE Johnston, 1922

Mesocoelium monas (Rudolphi, 1819) Freitas, 1958

Material estudado: 35 espécimes corados e montados

Local de infecção: Intestino

Material depositado: CHIOC Nº 36437, 36438

Morfometria: (Baseada em 15 espécimes): Comprimento total do corpo 1,11 (1,03-1,21), largura 0,56 (0,44-0,65). Ventosa oral 0,20 (0,23-1,87) comprimento, 0,18 (0,15-0,19) largura. Acetábulo 0,21 (0,20-0,22) comprimento, 0,16 (0,12-0,20) largura. Testículo 0,19 (0,14-0,24) comprimento, 0,12 (0,06-0,18) largura. Ovário 0,17 (0,11-0,23) comprimento, 0,10 (0,08-0,12) largura. Ovos 0,03 (0,02-0,04) (N=4) comprimento, 0,02 (0,02-0,03) largura.

Comentários: A espécie foi descrita, por RUDOLPHI (1819), de material coletado em intestino de *Amphisbaena* sp., como *Distoma monas* no Brasil. FREITAS (1958) baseando-se em espécimes coletados do intestino de *Amphisbaena* sp., proveniente de Manguinhos-RJ, a redescreve e coloca no gênero *Mesocoelium*.

FREITAS (1958) separou *M. monas* das outras espécies do gênero por apresentar variações no comprimento dos cecos intestinais, na posição do poro genital, no comprimento da bolsa do cirro (invadindo ou não a área acetabular), na posição das gônadas e nos vitelinos. FREITAS (1963) revisou a família Mesocoeliidae Dollfus, 1933 através de amostras pertencentes ao British Museum (Natural History), à University of Adelaide (Departamento de Zoologia), ao Instituto de Biologia do México, ao Instituto Butantã e à Coleção Helminológica do Instituto Oswaldo Cruz. No referido estudo, Freitas, registra a ocorrência de *M. monas*, no Brasil, *B. crucifer*, *B. ictericus*, *B. marinus*, *B. paracnemis* e em *L. ocellatus*.

Segundo PEREZ (1964), *M. monas* é parasita do intestino delgado de répteis e anfíbios, intestino grosso, estômago e vesícula e canais biliares. RODRIGUES *et al.* (1978) registraram *M. monas* parasitando *B. ictericus* de Barra do Piraí-RJ. Outro registro desse parasito no Brasil foi realizado por RODRIGUES *et al.* (1982), também em Barra do Piraí-RJ.

Os espécimes coletados em *B. ictericus* apresentaram dimensões inferiores aos estudados por FREITAS (1963) e semelhantes aos coletados por FARIA (1978). No presente estudo, os espécimes encontrados estavam presentes no intestino de seis hospedeiros (três machos e três fêmeas), estes corresponderam a 73,5% dos parasitos de *B. ictericus*.

GORGODERIDAE Looss, 1902
Gorgoderina parvicava Travassos, 1922

Material estudado: 33 espécimes corados e montados

Local de infecção: Bexiga urinária e intestino

Material depositado: CHIOC N° 36434, 36435, 36436

Morfometria: (Baseada em 3 espécimes): Comprimento total do corpo 6,30 (3,65-11,38), largura 1,00 (0,82-1,36). Ventosa oral 0,61 (0,49-0,86) comprimento, 0,58 (0,42-0,84) largura. Acetábulo 0,44 (0,27-0,57) comprimento, 0,39 (0,29-0,56) largura. Testículo 0,39 (0,30-0,44) comprimento, 0,31 (0,28-0,30) largura. Ovário 0,40 (0,29-0,52) comprimento, 0,41 (0,34-0,49) largura.

Comentários: *Gorgoderina parvicava* foi a primeira espécie brasileira do gênero *Gorgoderina* Looss, 1902. A presença do acetábulo menor que a ventosa oral é a principal característica que a separa das outras espécies (PEREZ, 1964), apresenta ainda, uma cutícula lisa, sem espinhos, esôfago em forma de Y.

LUTZ (1926) descreveu uma nova espécie, *Gorgoderina permagna*, sinonimizada por TRAVASSOS (1928) com *G. parvicava*. ARTIGAS & UNTI (1935) sugeriram a revalidação da espécie. FERNANDES (1958), baseando-se no material tipo de Lutz redescreveu *G. parvicava* confirmando a sinonímia proposta por Travassos.

O espécime encontrado na bexiga urinária apresentou dimensões maiores que os outros espécimes encontrados no intestino. As dimensões dos espécimes medidos, em *B. ictericus*, são semelhantes às dadas por PEREZ (1964).

Gorgoderina parvicava foi registrada em *B. crucifer* por PEREZ (1964) em São Paulo e em *L. ocellatus* por FARIA (1978) no Rio de Janeiro. *Bufo ictericus*, é novo registro de hospedeiro para *G. parvicava*.

No presente estudo, a espécie parasitou dois hospedeiros, ambos machos, e representou 0,68% da amostra total dos parasitos de *B. ictericus*.

NEMATODA Rudolphi, 1808
COSMOCERCIDAE Travassos, 1925
Aplectana membranosa (Schneider, 1866) Miranda, 1924

Material estudado: 138 espécimes clarificados (4 machos e 134 fêmeas)

Local de infecção: Intestino

Material depositado: CHIOC N° 35291

Morfometria: (Baseada em 10 espécimes) Macho: Comprimento total do corpo 4,76 (4,48-5,04) (N=4), 0,26 (0,10-0,46) largura. Esôfago muscular 0,56 (0,53-0,58) (N=4) comprimento, 0,07 (0,06-0,08) largura. Bulbo esofagiano 0,12 (0,12-0,13) (N=4) comprimento, 0,13 (0,12-0,15) largura. Comprimento dos espículos 0,52 (0,52-0,53) (N=4), 0,03 (0,02-0,05) largura. Abertura cloacal distando 0,16 (N=4) da ponta da cauda.

Fêmea: 3,22 (2,81-3,40) comprimento, 0,29 (0,20-0,32) largura. Esôfago 0,46 (0,32-0,48) comprimento, 0,16 (0,12-0,18) largura. Bulbo esofagiano 0,20 (0,15-0,22) comprimento, 0,20 (0,19-0,22) largura. Vulva distando 0,89 da extremidade posterior do corpo. Ovos 0,06 (0,02-0,07) comprimento, 0,04 (0,03-0,04) largura. Abertura anal distando 0,18 da ponta da cauda.

Comentários: A espécie *A. membranosa* é diferenciada das outras espécies através das medidas dos espículos, pelo número e distribuição das papilas caudais (MIRANDA, 1924).

SCHNEIDER (1866) descreveu e nomeou a espécie como sendo *Leptodera membranosa*, encontrada em *Bufo paracnemis* Lutz do Mato Grosso. MIRANDA (1924) transferiu a espécie para o gênero *Aplectana* Railliet & Henry, 1916. WALTON (1933) citou *A. membranosa* entre as espécies do gênero *Oxysomatium* Railliet & Henry, 1933 e CABALLERO (1949) definiu a posição da espécie no gênero *Aplectana*.

Aplectana membranosa foi registrada por FAHEL (1952) em *Leptodactylus labyrinthicus* Spix de Salvador-BA; RODRIGUES *et al.* (1982) em *B. ictericus* de Barra do Pirai-RJ; RODRIGUES (1986) em *B. crucifer* e *L. ocellatus* de Nova Iguaçu-RJ.

As mensurações feitas dos espécimes de *A. membranosa* de *B. ictericus* apresentaram valores superiores às apresentadas por TRAVASSOS (1931).

Aplectana sp. (larva)

Material estudado: 29 espécimes clarificados

Local de infecção: Intestino

Material depositado: CHIOC N° 35292

Morfometria: (Baseada em 6 espécimes) Comprimento do corpo 3,39 (2,21-3,41), 0,32 (0,21-0,35) largura. Cápsula bucal 0,01 (0,01-0,02) comprimento, 0,03 (0,02-0,05) largura. Esôfago 0,46 (0,32-0,48) comprimento total, 0,16 (0,10-0,28) largura. Bulbo 0,23 (0,20-0,26) comprimento, 0,20 (0,17-0,21) largura.

Comentários: Não foi possível a identificação específica, pois todos os espécimes estudados, em *B. ictericus*, eram aparentemente larvas de L3.

KATHLANIIDAE Travassos, 1918

Falcaustra mascula (Rudolphi, 1819) Freitas & Lent, 1941

Material estudado: Seis espécimes clarificados (1macho, 5 fêmeas)

Local de infecção: Intestino

Material depositado: CHIOC N° 35293

Morfometria: (Baseada em 2 espécimes) Macho: (N=1) Comprimento total do corpo 11,0, 0,29 largura. Esôfago muscular 2,23 comprimento, 0,12 largura. Pseudobulbo 0,22 comprimento, 0,26 largura. Bulbo esofagiano 0,37 comprimento, 0,14 largura. Comprimento dos espículos 0,42 comprimento, 0,03 largura. Papilas caudais apresentando a seguinte distribuição: quatro pares pré-cloacais e seis pares pós-cloacais.

Fêmea: (N=1) 8,96 comprimento, 0,53 largura. Esôfago 1,11 comprimento, 0,06 largura Pseudobulbo 0,09 comprimento, 0,10 largura. Bulbo esofagiano 0,13 comprimento, 0,14 largura. Vulva distando 2,10 da extremidade posterior do corpo. Ovos 0,04 comprimento, 0,02 largura. Abertura anal distando 0,21 da extremidade posterior.

Comentários: As espécies do gênero *Falcaustra* apresentam uma cutícula fina com estriações transversais, boca com 3 lábios pouco individualizados cada um com uma papila. Esôfago muscular apresentando duas dilatações posteriores, o pseudobulbo e o bulbo propriamente dito, bulbo esofagiano arredondado com válvulas. A espécie *F. mascula* apresenta macho com espículos iguais e falcados, gubernáculo triangular e papilas caudais distribuídas em quatro pares pré-cloacais e seis pares pós-cloacais (VICENTE *et al.*, 1990).

RUDOLPHI (1819) propôs *Ascaris mascula* e TRAVASSOS (1920b) propôs o gênero *Florencoia* designando *A. mascula* como espécie-tipo. YORKE & MAPLESTONE (1926) consideraram os gêneros *Falcaustra* Lane, 1915 e *Florencoia* Travassos, 1920 como sinônimos como de *Spironoura* Leidy, 1826. FREITAS & LENT (1941) concordaram com a identidade de *Florencoia*, mas consideraram *Spironoura* como um gênero válido e incluíram a espécie de Rudolphi em *Falcaustra*.

Falcaustra mascula foi referida por FAHEL (1952) em *Leptodactylus labyrinthicus* Spix, 1824 de Salvador-BA; GOMES & VICENTE (1966) em *Crossodactylus gaudichaudii* Dum. & Bibr., 1841 de Sumaré-RJ; VICENTE & SANTOS (1976) em *L. ocellatus* de Volta Redonda-RJ, RODRIGUES *et al.* (1982) em *B. ictericus* de Barra do Piraí-RJ e FABIO & IZECKSOHN (2001) em girino de *Hyla ruschii* Weigoldt & Peixoto, 1987 proveniente do Espírito Santo.

As mensurações dos espécimes encontrados em *B. ictericus* foram superiores para o comprimento do macho quando comparada aos valores referidos por TRAVASSOS (1920b), FREITAS & LENT (1941) e GOMES & VICENTE (1966) e inferiores para o tamanho dos espículos medidos por FREITAS & LENT (1941).

MOLINEIDAE Durette-Desset & Chabaud, 1977
Oswaldocruzia lopesi Freitas & Lent, 1938

Material estudado: 103 espécimes clarificados (38 machos e 65 fêmeas)

Local de infecção: Intestino

Material depositado: CHIOC N° 35294

Morfometria: (Baseada em 16 espécimes) Macho: Comprimento total do corpo 6,49 (5,58-9,35), 0,16 (0,11-0,19) largura. Dilatação cefálica 0,07 (0,05-0,09) comprimento, 0,21 (0,15-0,22) largura. Esôfago 0,06 (0,04-0,08) comprimento, 0,19 (0,15-0,24). Comprimento dos espículos 0,22 (0,20-0,23), 0,04 (0,03-0,05) largura. Bolsa copuladora 0,15 (0,12-0,19) comprimento, 0,17 (0,15-0,18) largura.

Fêmea: 13,4 (5,45-8,96) comprimento, 0,29 largura. Dilatação cefálica 1,11 (0,09-1,12) comprimento, 0,06 (0,02-0,07) largura. Esôfago 0,05 (0,03-0,07) comprimento, 0,15 (0,10-0,21) largura. Vulva distando 2,09 (2,07-2,10) da extremidade posterior do corpo. Ovos 0,08 (0,05-0,09) comprimento, 0,05 (0,04-0,06) largura.

Comentários: As espécies do gênero apresentam extremidade anterior afilada com dilatação cefálica anelada, boca simples circundada por papilas inconspícuas, machos com bolsa copuladora bem desenvolvida, trilobada, com lobo dorsal bem individualizado (FREITAS, 1956). *Oswaldocruzia lopesi* é caracterizada por apresentar formula bursal com raios ventrais subiguais que nascem de um tronco comum e caminham muito próximos, quase contíguos, raios laterais em um tronco comum (FREITAS, 1956).

FREITAS & LENT (1938) e TRAVASSOS *et al.* (1939) registraram *Oswaldocruzia lopesi* presente no intestino delgado de *L. ocellatus* do Rio de Janeiro.

VICENTE *et al.* (1990) levantaram as ocorrências de *O. lopesi* no Brasil em *L. ocellatus* e GONÇALVES *et al.* (2002) registraram *O. lopesi* em *B. marinus* de Manaus, Amazonas.

As mensurações dos parasitos de *B. ictericus* tiveram valores superiores aos apresentados por FREITAS & LENT (1938) e FREITAS (1956), especialmente os espículos, que em FREITAS & LENT (1938) mediram 0,126 a 0,139. *Bufo ictericus* é novo registro de hospedeiro para *O. lopesi*.

Oswaldocruzia mazzai Travassos, 1935

Material estudado: Três espécimes clarificados (1 macho e 2 fêmeas)

Local de infecção: Intestino

Material depositado: CHIOC N° 35295

Morfometria: (Baseada em um espécime) Macho: Comprimento total do corpo 6,32 e 0,16 largura. Dilatação cefálica 0,08 comprimento, 0,08 largura. Esôfago 1,22 comprimento, 0,17 largura. Comprimento dos espículos 0,18, 0,04 largura. Bolsa copuladora 0,18 comprimento, 0,15 largura.

Fêmea: (N=1) 9,16 comprimento, 0,16 largura. Dilatação cefálica 0,07 comprimento, 0,06 largura. Esôfago 1,24 comprimento, 0,19 largura. Vulva distando 1,90 da extremidade posterior do corpo. Ovos 0,08 comprimento, 0,04 largura.

Comentários: A característica que separa esta espécie das outras do gênero são os espículos que terminam em 4 processos, o primeiro curvo e retorcido sobre o eixo longitudinal, o segundo é retilíneo com as partes laterais retorcidos e a parte central menos esclerotizada com terminação fasciculada (FREITAS, 1956). Esta espécie foi descrita por TRAVASSOS (1935) em material colhido de *B. marinus* proveniente da Argentina. No Brasil, foi registrada por FREITAS (1956) parasitando *B. marinus*, *B. paracnemis*, *L. ocellatus* e *L. bufonis* e ainda, por GONÇALVES *et al.* (2002) em *B. marinus* de Manaus, Amazonas. As dimensões para *O. mazzai*, em *B. ictericus*, foram semelhantes às dadas por FREITAS (1956).

Bufo ictericus é considerado novo registro de hospedeiro para *O. mazzai*.

Oswaldocruzia subauricularis (Rudolphi, 1819) Travassos, 1917

Material estudado: 18 espécimes clarificados (6 machos e 12 fêmeas)

Local de infecção: Intestino

Material depositado: CHIOC N° 35296

Morfometria: (Baseada em 5 espécimes) Macho: Comprimento total do corpo 6,45 (6,00-7,40), 0,20 (0,15-0,20) largura Dilatação cefálica 0,03 (0,02-0,05) comprimento, 0,06 (0,02-0,07). Esôfago 0,36 (0,04-0,52) comprimento, 0,04 (0,03-0,05). Comprimento dos espículos 0,26 (0,25-0,29), largura 0,02 (0,02-0,03). Bolsa copuladora 0,32 (0,28-0,35) comprimento, 0,27 (0,25-0,30) largura.

Fêmeas: 11,9 (9,05-13,7) comprimento, 0,19 (0,15-0,20). Dilatação cefálica 0,05 (0,04-0,06) comprimento, 0,06 (0,04-0,07) largura. Esôfago 0,53 (0,40-0,55) comprimento, 0,06 (0,05-0,08) largura. Vulva distando 1,82 (1,75-1,90) da extremidade posterior do corpo. Ovos 0,06 (0,05-0,09) comprimento, 0,05 (0,04-0,06) largura.

Comentários: Esta espécie apresenta papilas cervicais muito reduzidas perto da porção inicial do intestino nos machos e nas fêmeas ao nível do terço posterior do esôfago (FREITAS, 1956). *Oswaldocruzia subauricularis* foi descrita originalmente por RUDOLPHI (1819) e redescrita por TRAVASSOS (1917). TRAVASSOS (1921) voltou a redescrivê-la enfatizando detalhes como o formato dos espículos.

TRAVASSOS *et al.* (1939) assinalaram a ocorrência em *B. marinus* e em *B. paracnemis* e VICENTE *et al.* (1990) levantaram as ocorrências de *O. subauricularis* na herpetofauna brasileira.

As dimensões do comprimento do corpo e dos espículos dos espécimes encontrados em *B. ictericus* foram semelhantes as dadas por TRAVASSOS (1937), para as fêmeas a medida da posição da vulva em relação a extremidade posterior foi bem menor.

Bufo ictericus é novo registro de hospedeiro para *O. subauricularis*.

Oswaldocruzia sp.

Material estudado: 18 espécimes clarificados (18 fêmeas)

Local de infecção: Intestino

Material depositado: CHIOC N° 35297

Morfometria: (Baseada em um espécime) Fêmea: Comprimento do corpo 13,7, largura 0,32 na metade da porção anterior. Dilatação cefálica 0,20 comprimento, 0,11 largura. Esôfago 1,23 comprimento total, 0,18 largura. Ovos 0,17 comprimento, 0,05 largura.

Comentários: Todos os espécimes encontrados nesta amostra eram fêmeas, o que impossibilitou a identificação específica, devido a não coincidência com as características conhecidas das espécies do gênero.

Outras espécies não identificadas de *Oswaldocruzia* foram registradas por TRAVASSOS *et al.* (1939) em *H. boans* Daud. do Camisão-MS, em *B. marinus* de Maicuru-PA por TRAVASSOS & FREITAS (1964) e por TRAVASSOS *et al.* (1964) em *B. ictericus* de Soóretama-ES.

OXYASCARIDIDAE Travassos, 1920

Oxyascaris sp.

Material estudado: Um espécime clarificado (fêmea)

Local de infecção: Intestino

Material depositado: CHIOC N° 35298

Morfometria: (Baseada em um espécime) Fêmea: Comprimento do corpo 7,86, largura 0,22 na metade da porção anterior. Esôfago muscular, seguido de ventrículo glandular, 0,85 comprimento total. Ventrículo 0,11 comprimento, 0,11 largura. Anel nervoso distando 0,42 da extremidade anterior. Poro excretor situando-se 0,67 da extremidade anterior. Ovejeter muscular 0,45 comprimento. Vulva a 3,52 da extremidade posterior. Ovos 0,08 comprimento, 0,04 largura. Abertura anal distando 0,35 da extremidade posterior.

Comentários: Segundo VICENTE *et al.* (1990) a ausência de asas laterais e gubernáculo, o número e disposição das papilas caudais são os caracteres usados para diferenciar os representantes do gênero. TRAVASSOS (1920a) propôs a família Oxyascarididae exclusivamente para o gênero *Oxyascaris*, onde incluiu como espécie-tipo *O. oxyascaris*, parasita de ofídios proveniente de Manguinhos-RJ.

TRAVASSOS & FREITAS (1941) registraram *Oxyascaris* sp. em *L. ocellatus* de Salobra-MS. FREITAS (1958) descreveu *O. necopinus* parasitando *L. sibilatrix* (Wied) de Urucum-MS e *Pleuroderma diplolistris* (Peters) de Salvador-BA. TRAVASSOS & FREITAS (1964) registraram *Oxyascaris* sp. em *B. marinus* de Maicuru-PA.

FABIO (1980) estudou as espécies de *Oxyascaris* e não encontrou diferenças significativas entre elas, considerou então, *O. necopinus* como sinônimo de *O. oxyascaris*.

Em *B. ictericus*, o espécime encontrado apresentou dimensões inferiores em relação aos espécimes descrito por FREITAS (1958). Baseado em VICENTE *et al.*(1990) e GONÇALVES *et al.* (2002), *B. ictericus*, é novo registro de hospedeiro para *Oxyascaris* sp. A identificação específica não foi possível, pois o espécime encontrado era uma fêmea.

PHARYNGODONIDAE Travassos, 1919
Parapharyngodon alvarengai Freitas, 1957

Material estudado: Um espécime clarificado (1 fêmea)

Local de infecção: Intestino

Material depositado: CHIOC N° 35299

Morfometria: Fêmea: Comprimento do corpo 5,72, largura 0,88. Esôfago 0,94 comprimento total, 0,06 largura. Bulbo esofagiano 0,19 comprimento, 0,26 largura. Ovos 0,08 comprimento, 0,04 largura.

Comentários: A espécie apresenta corpo fusiforme com cutícula estriada transversalmente, boca trilabiada, cada lábio apresenta duas papilas, esôfago com bulbo posterior, anel nervoso situado na região anterior nos machos, asa laterais presente somente nos machos e espículos fracamente esclerotizadas (FREITAS,1957).

A espécie foi descrita por FREITAS (1957) em material proveniente do intestino grosso de *Mabuya maculata* Gray de no arquipélago de Fernando de Noronha. As medidas desse espécime estiveram próximas as medidas do espécime da descrição feita por FREITAS (1957). *Bufo ictericus* é novo registro de hospedeiro para *P. alvarengai*.

RHABDIASIDAE Railliet, 1916
Rhabdias elegans Gutierrez, 1945

Material estudado: Um espécime clarificado

Local de infecção: Pulmão

Material depositado: CHIOC N° 35300

Morfometria: A forma parasita apresentou 8,86 comprimento total, 0,36 largura. Boca rodeada por lábios pequenos, cápsula bucal 0,02 comprimento, 0,29 largura. Esôfago cilíndrico, mais dilatado posteriormente, 0,60 comprimento, 0,24 largura. Anel nervoso distando 0,20 da extremidade anterior. Vulva distando 2,56 da extremidade posterior. Ovos 0,07 comprimento, 0,05 largura.

Comentários: Esta espécie é muito parecida com *R. fuelleborni*, sendo também hermafrodita e se diferencia por apresentar cauda mais curta, e desenvolvimento do esôfago mais acentuado (KLOSS,1971).

Rhabdias elegans foi descrita por GUTIÉRREZ (1945) e confirmada por YAMAGUTI (1961). A espécie foi encontrada em *B. arenarum* Hensel, 1987 no Paraguai e no Uruguai e no Brasil em *B. rufus* Garman, 1876.

A mensuração do espécime apresentou resultado semelhante para comprimento e largura do corpo e valor inferior para o tamanho dos ovos em relação ao encontrado por GUTIERREZ (1945). Baseado em KLOSS (1971) e em VICENTE *et al.* (1990) este é novo registro de hospedeiro para a espécie.

***Rhabdias fuelleborni* Travassos, 1926**

Material estudado: 137 espécimes clarificados

Local de infecção: Pulmão

Material depositado: CHIOC N° 35301

Morfometria: (Baseada em 10 espécimes) As formas parasitas apresentaram 7,07 (6,50-7,20) comprimento total, 0,35 (0,33-0,43) largura. Boca rodeada por lábios pequenos, cápsula bucal 0,02 (0,01-0,25) comprimento, 0,03 (0,01-0,03) largura. Esôfago cilíndrico, mais dilatado posteriormente, 1,13 (0,70-1,16) comprimento, 0,06 (0,05-0,07) largura. Anel nervoso distando 0,25 (0,21-0,27) da extremidade anterior. Vulva distando 2,78 (2,58-2,78) da extremidade posterior. Ovos 0,08 (0,05-0,09), 0,06 largura (0,04-0,09).

Comentários: As formas parasitas de *R. fuelleborni* são hermafroditas e apresentam corpo fusiforme com cutícula espessa e dilatada com dobras irregulares, e o característico esôfago cilíndrico dilatado posteriormente (KLOSS, 1971). TRAVASSOS (1926a) descreveu *R. fuelleborni* estudando a forma do parasita e a evolução dos machos e fêmeas de vida livre. DREYFUS (1937) realizou estudos histológicos na forma parasita e constatou que o parasita é hermafrodita. FAHEL (1952) encontrou *R. fuelleborni* em *Leptodactylus labyrinthicus* Spix, 1824, em anfíbios em Salvador, BA.

KLOSS (1971) estudou as espécies de *Rhabdias* Stiles & Hassal, 1905, do Brasil, redescrivendo e ilustrando *R. fuelleborni*. RODRIGUES *et al.* (1982) pesquisando os helmintos de anuros de Barra do Pirai-RJ, cultivaram as larvas de *R. fuelleborni*, retiradas das formas parasitas de *B. ictericus*.

Em *B. ictericus*, as mensurações foram bem superiores quando comparadas, por exemplo, ao esôfago medido por TRAVASSOS (1926a).

***Rhabdias sphaerocephala* Goodey, 1924**

Material estudado: Um espécime clarificado

Local de infecção: Pulmão

Material depositado: CHIOC N° 35302

Morfometria: A forma parasita, é hermafrodita como *R. elegans* e *R. fuelleborni*, apresentou 8,09 comprimento total, 0,30 largura. Cápsula bucal 0,04 comprimento, 0,03 largura. Esôfago cilíndrico, mais dilatado posteriormente, 1,11 comprimento, 0,12 largura. Anel nervoso distando 0,25. Vulva distando 2,80 da extremidade posterior. Ovos 0,05 comprimento, e 0,04 largura.

Comentários: *Rhabdias sphaerocephala* caracteriza-se por possuir uma dilatação cefálica cuticular e muscular e por ter aspecto mais robusto que *R. fuelleborni*. Foi descrita originalmente por GOODEY (1924) e redescrita por YAMAGUTI (1961).

No Brasil, a espécie foi encontrada no pulmão de *B. bufo* Linnaeus, 1758, *B. marinus*, e *B. paracnemis*. KLOSS (1971) apresentou medidas de espécimes de *R. sphaerocephala*, encontradas no pulmão de *B. marinus* de Belém do Pará e *B. paracnemis* de Belo Horizonte. Em *B. ictericus*, as mensurações foram semelhantes às apresentadas por KLOSS (1971) para comprimento total e vulva, que variaram de 3,543 a 12,990 e 1,401 a 6,963 respectivamente. Este é considerado novo registro de hospedeiro para a espécie.

STRONGYLOIDIDAE Chitwood & McIntosh, 1934
Strongyloides sp.

Material estudado: Um espécime clarificado

Local de infecção: Intestino

Material depositado: CHIOC N° 35303

Morfometria: Fêmea com comprimento do corpo 1,55 e largura 0,04. Esôfago 0,45 comprimento total e 0,40 largura. Abertura anal distando 0,06 da extremidade posterior.

Comentários: Os representantes deste gênero caracterizam-se por apresentar formas parasitas com aspecto de fêmea, possuem esôfago longo sem bulbo posterior e vulva no terço posterior do corpo (VICENTE *et al.*, 1990). Ainda segundo o autor a ocorrência de machos para a espécie é desconhecida.

No Brasil são assinaladas *S. carinii* Pereira, 1935 e *S. pereirai* Travassos, 1932 parasitas de *Elosia rustica*. Em *B. ictericus*, a identificação específica do espécime coletado e as mensurações de outras estruturas não foram possíveis devido às precárias condições do parasita. *B. ictericus* é novo registro de hospedeiro para *Strongyloides* sp.

ACARI
IXODIDAE
Amblyomma rotundatum Koch, 1844

Material estudado: 1005 espécimes

Local de infestação: Pele

Material depositado: IBSP N° 8726, 8727, 8728

Comentários:

A espécie foi identificada como *A. goeldii* Newman, 1899 (OBA & SCHUMAKER, 1983). A posição taxonômica de *Amblyomma rotundatum* foi esclarecida por ARAGÃO (1936) quando demonstrou que a espécie descrita, *Amblyomma agamum*, é sinônimo de *A. rotundatum* e esclareceu que *A. goeldii* está restrita ao norte do Brasil.

Segundo WOEHL (2002) os indivíduos desta espécie são parasitos de animais ectotérmicos cujo ciclo biológico apresenta de três hospedeiros, sendo a reprodução partenogenética a principal característica desta espécie. No Brasil são escassas as informações sobre os ectoparasitos de anfíbios anuros e estão restritas a poucas espécies. LAMPO & BAYLISS (1996) registrou *A. rotundatum* em *B. marinus* no Brasil e na Venezuela, WOEHL (2002) em *B. ictericus*, SANTOS *et al.* (2002) em *B. granulatus* e em *B. paracnemis*, no Brasil, respectivamente.

4.2. Análise ecológica dos metazoários parasitos de *Bufo ictericus* do Município de Miguel Pereira, Estado do Rio de Janeiro.

4.2.1. Comunidade componente

Dos espécimes examinados, 97% estavam parasitados por pelo menos uma espécie de metazoário. Um total de 5661 espécimes de metazoários parasitos pertencentes a 16 espécies foram coletados, com uma média de $176,9 \pm 651,6$ parasitos por anfíbios. O ácaro *Amblyomma rotundatum* foi a espécie mais prevalente e o digenético *Mesocoelium monas* foi a mais abundante, correspondendo à 73,5% do total de parasitos coletados. De acordo com a prevalência parasitária, uma espécie, foi considerada espécie central; 3 secundárias (3 nematóides) e doze satélites (10 nematóides e 2 digenéticos) (Tabela 1).

Dentre as espécies de parasitos, *A. rotundatum*, apresentou maior frequência de dominância e o maior valor de dominância relativa média (Tabela 2). Os componentes da comunidade parasitária de *B. ictericus* apresentaram um padrão de dispersão agregado (Tabela 3).

O resultado do teste t ($t = -2,538$, $P = 0,031$) aplicado entre a média dos pesos dos machos e fêmeas de *B. ictericus* demonstrou que houve diferenças significativas entre ambos. Entre as espécies de metazoários parasitos determinados neste estudo não foram observadas correlações significativas entre o peso dos hospedeiros e a prevalência e abundância parasitária (Tabela 4).

Apenas para uma espécie, *M. monas*, houve influência do sexo dos hospedeiros sobre a abundância parasitária ($Z_c = -2,20$, $P = 0,02$), as fêmeas apresentaram abundância parasitária de $130,2 \pm 654,5$ e os machos de $217,4 \pm 847,4$. A prevalência de *M. monas* também foi influenciada pelo sexo dos hospedeiros ($\chi^2 = 4,310$, $P = 0,037$), as fêmeas apresentaram 40% de prevalência e os machos de 9% (Tabela 5).

Tabela 1- Prevalência, amplitude da intensidade, intensidade média, abundância média e status comunitário dos metazoários parasitos de *Bufo ictericus*, do Município de Miguel Pereira, no Estado do Rio de Janeiro, Brasil.

Parasitos	Prevalência (%)	Amplitude da Intensidade	Intensidade média	Abundância média	Status comunitário
Digenea					
<i>Gorgoderina parvicava</i>	6,2	1-32	16,5±21,9	1,0±5,6	Sa
<i>Mesocoelium monas</i>	18,7	6-3700	694,3±1478,7	130,1±654,5	Sa
Nematoda					
<i>Aplectana membranosa</i>	37,5	1-61	11,5±17,2	4,3±11,7	S
<i>Aplectana</i> sp.(larva)	18,7	1-13	4,8±4,3	0,9±2,5	Sa
<i>Falcaustra mascula</i>	15,6	1-2	1,2±0,4	0,1±0,4	Sa
<i>Oswaldocruzia lopesi</i>	47	1-31	6,8±8,7	3,2±6,8	S
<i>Oswaldocruzia mazzai</i>	6	1-2	1,5± 0,7	<0,1	Sa
<i>Oswaldocruzia subauricularis</i>	12,5	1-9	4,5±4,1	0,5±1,9	Sa
<i>Oswaldocruzia</i> sp.	15,6	1-8	3,6±3,2	0,5±1,7	Sa
<i>Oxyascaris</i> sp.	3	-	1	<0,1	Sa
<i>Parapharyngodon alvarengai</i>	3	-	1	<0,1	Sa
<i>Rhabdias elegans</i>	3	-	1	<0,1	Sa
<i>Rhabdias fuelleborni</i>	53,1	1-31	8,0±8,8	4,2±7,5	S
<i>Rhabdias sphaerocephala</i>	3	-	1	<0,1	Sa
<i>Strongyloides</i> sp.	3	-	1	<0,1	Sa
Acari					
<i>Amblyomma rotundatum</i>	63	1-234	50,2±71,4	31,4±61,1	C

C= espécie central, S= espécie secundária, Sa= espécie satélite

Tabela 2- Frequência de dominância, frequência de dominância compartilhada e dominância relativa média dos metazoários parasitos de *Bufo ictericus*, do Município de Miguel Pereira, no Estado do Rio de Janeiro, Brasil.

Parasitos	Frequência de dominância	Frequência de dominância compartilhada	Dominância relativa média
Digenea			
<i>Mesocoelium monas</i>	5	0	0,123±0,308
Nematoda			
<i>Aplectana membranosa</i>	6	1	0,143±0,287
<i>Aplectana</i> sp.(larva)	1	1	0,028±0,081
<i>Falcaustra mascula</i>	0	5	0,013±0,040
<i>Oswaldocruzia lopesi</i>	4	3	0,109±0,194
<i>Oswaldocruzia subauricularis</i>	1	2	0,032±0,118
<i>Oswaldocruzia</i> sp.	1	2	0,028±0,100
<i>Rhabdias fuelleborni</i>	1	3	0,113±0,192
Acari			
<i>Amblyomma rotundatum</i>	14	2	0,383±0,396

Tabela 3- Valores do índice de dispersão (ID), e do teste qui-quadrado (χ^2) e estatístico *d* para avaliar sua significância, dos metazoários parasitos de *Bufo ictericus*, do Município de Miguel Pereira, no Estado do Rio de Janeiro, Brasil.

Parasitos	ID	χ^2	<i>d</i>
Digenea			
<i>Mesocoelium monas</i>	3291,38	102032,8*	443,9*
Nematoda			
<i>Aplectana membranosa</i>	31,85	987,5*	36,6*
<i>Aplectana</i> sp.(larva)	7,42	230,3*	13,6*
<i>Falcaustra mascula</i>	1,18	36,6*	0,7
<i>Oswaldocruzia lopesi</i>	14,42	447,2*	22,1*
<i>Oswaldocruzia subauricularis</i>	6,98	216,6*	13,0*
<i>Oswaldocruzia</i> sp.	5,49	170,4*	10,6*
<i>Rhabdias fuelleborni</i>	13,37	414,4*	20,9*
Acari			
<i>Amblyomma rotundatum</i>	118,98	3688,4*	78,1*

(*) Valores significativos

Tabela 4- Valores do coeficiente de correlação por postos de Spearman (r_s) e do coeficiente de correlação de Pearson (r) para avaliar o relacionamento entre o peso dos hospedeiros, *Bufo ictericus*, do Município de Miguel Pereira, no Estado do Rio de Janeiro, Brasil, e a abundância e prevalência dos componentes de sua comunidade parasitária.

Parasitos	r_s	P	r	P
Digenea				
<i>Mesocoelium monas</i>	0,304	0,090	0,180	0,819
Nematoda				
<i>Aplectana membranosa</i>	0,193	0,289	-0,101	0,898
<i>Aplectana</i> sp.(larva)	-0,572	0,755	-0,827	0,172
<i>Falcaustra mascula</i>	-0,020	0,912	-0,564	0,435
<i>Oswaldocruzia lopesi</i>	0,149	0,413	-0,896	0,103
<i>Oswaldocruzia subauricularis</i>	-0,219	0,226	-0,915	0,084
<i>Oswaldocruzia</i> sp.	-0,104	0,570	-0,082	0,917
<i>Rhabdias fuelleborni</i>	0,475	0,796	-0,258	0,741
Acari				
<i>Amblyomma rotundatum</i>	0,145	0,427	0,542	0,457

P = Nível de significância

Tabela 5- Valores da aproximação normal Z_c do Teste U de Mann-Whitney e do qui-quadrado (χ^2) para avaliar a relação entre o sexo e a abundância e prevalência dos componentes da comunidade parasitária de *Bufo ictericus* do Município de Miguel Pereira, no Estado do Rio de Janeiro, Brasil.

Parasitos	Z_c	P	χ^2	P
Digenea				
<i>Mesocoelium monas</i>	-2,20*	0,02	4,310*	0,037
Nematoda				
<i>Aplectana membranosa</i>	-0,93	0,92	0,350	0,554
<i>Aplectana</i> sp.(larva)	-0,29	0,76	0,010	0,908
<i>Falcaustra mascula</i>	-0,61	0,54	0,350	0,554
<i>Oswaldocruzia lopesi</i>	-0,68	0,49	1,010	0,315
<i>Oswaldocruzia subauricularis</i>	-1,41	0,15	2,080	0,149
<i>Oswaldocruzia</i> sp.	-1,60	0,10	2,690	0,101
<i>Rhabdias fueleborni</i>	-1,24	0,21	3,120	0,077
Acari				
<i>Amblyomma rotundatum</i>	-0,37	0,70	0,040	0,843

(*) Valores significativos, P = Nível de significância

4.2.2. Infracomunidades parasitárias

A riqueza parasitária apresentou média de $3,09 \pm 1,39$, com amplitude de 1-6 (Fig. 3). Não houve influência do sexo ($Z_C = -1,44$; $P = 0,14$) nem do peso ($r_s = 0,14$; $P = 0,44$) sobre a riqueza parasitária. Um hospedeiro (3,1%) não apresentou infecção/infestação pelos metazoários parasitos, 2 hospedeiros (6,2%) apresentaram infecção ou infestação por uma espécie de parasitos e 9 (27,9%), 7 (21,8%), 9 (27,9%), 2 (6,3%) e 2 (6,3%) apresentaram infecções/infestações múltiplas com 2, 3, 4, 5 e 6 espécies de parasitos, respectivamente (Figura 3).

Para determinar possíveis relacionamentos interespecíficos, as infracomunidades parasitárias foram separadas conforme sua biologia, seus locais de infecção/infestação e os recursos usados no hospedeiro: ectoparasitos (ácaros) e endoparasitos (digenéticos e nematóides). Os ácaros e os estágios larvais de nematóides não foram considerados na análise por pertencerem a uma única espécie. Entre os endoparasitos adultos apenas *O. lopesi* e *M. monas* se mostraram associadas significativamente (Tabela 6). Não foram observadas associações ou correlações significativas entre as abundâncias dos outros pares de espécies.

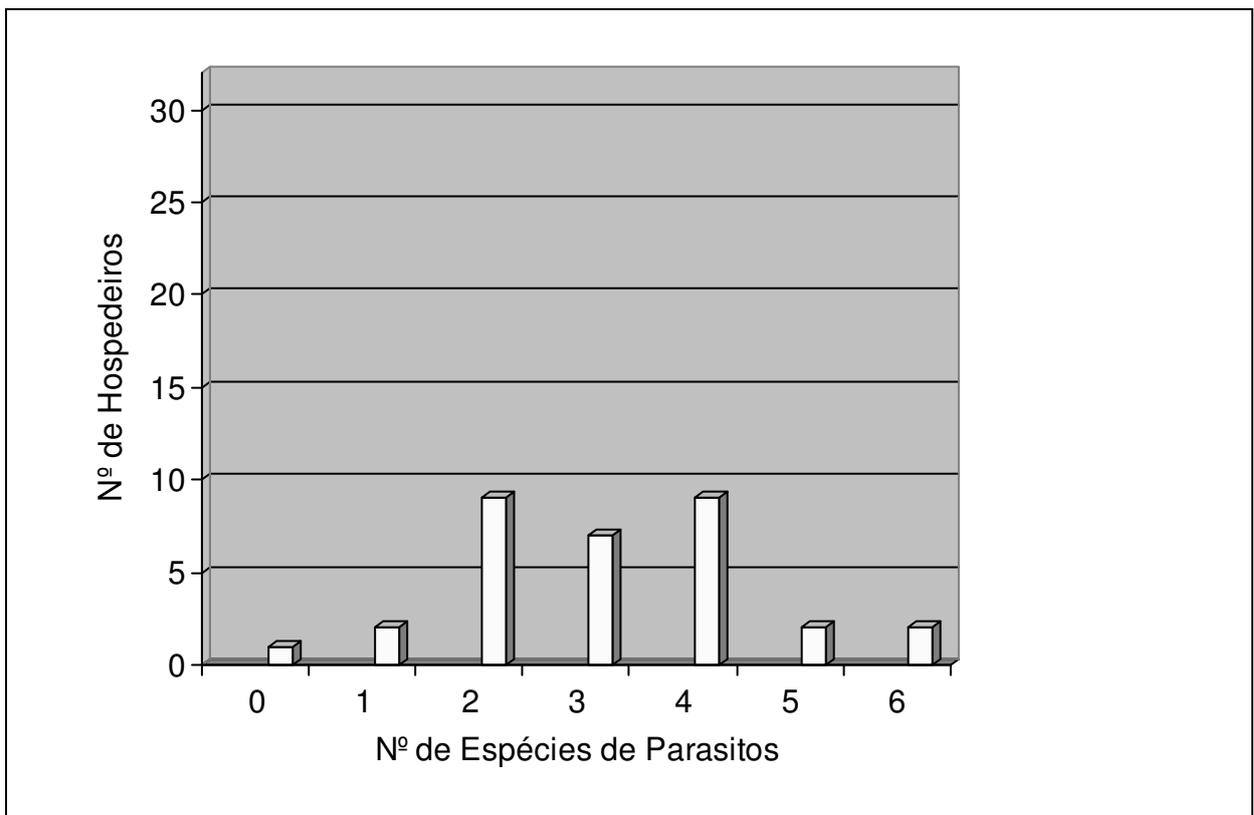


FIGURA. 3- Distribuição do número de componentes da comunidade de metazoários parasitos de *Bufo ictericus* do Município de Miguel Pereira, Rio de Janeiro, Brasil

Tabela 6- Pares de espécies de endoparasitos adultos co-ocorrentes em *Bufo ictericus* do Município de Miguel Pereira, no Estado do Rio de Janeiro, Brasil.

Pares de endoparasitos adultos co-ocorrentes	χ^2	<i>P</i>	<i>r_s</i>	<i>P</i>
<i>Aplectana membranosa</i> - <i>Falcaustra mascula</i>	0,770	0,378	-0,164	0,367
<i>A. membranosa</i> - <i>Mesocoelium monas</i>	1,370	0,242	-0,248	0,170
<i>A. membranosa</i> - <i>Oswaldocruzia lopesi</i>	1,410	0,234	-0,225	0,214
<i>A. membranosa</i> - <i>O. subauricularis</i>	0,300	0,580	0,072	0,693
<i>A. membranosa</i> - <i>Oswaldocruzia</i> sp.	0,020	0,900	0,033	0,853
<i>A. membranosa</i> - <i>Rhabdias fuelleborni</i>	0,080	0,783	0,092	0,613
<i>F. mascula</i> - <i>M. monas</i>	0,120	0,732	0,192	0,292
<i>F. mascula</i> - <i>O. lopesi</i>	2,610	0,106	0,202	0,266
<i>F. mascula</i> - <i>O. subauricularis</i>	0,300	0,580	0,073	0,689
<i>F. mascula</i> - <i>Oswaldocruzia</i> sp.	0,090	0,769	0,022	0,901
<i>F. mascula</i> - <i>R. fuelleborni</i>	0,110	0,737	-0,078	0,670
<i>O. lopesi</i> - <i>Mesocoelium monas</i>	5,580*	0,018	0,305	0,089
<i>O. lopesi</i> - <i>O. subauricularis</i>	0,880	0,348	-0,197	0,278
<i>O. lopesi</i> - <i>Oswaldocruzia</i> sp.	1,720	0,189	-0,277	0,124
<i>O. subauricularis</i> - <i>M. monas</i>	0,120	0,732	0,041	0,821
<i>O. subauricularis</i> - <i>Oswaldocruzia</i> sp.	0,300	0,580	0,111	0,545
<i>R. fuelleborni</i> - <i>M. monas</i>	0,010	0,924	-0,024	0,892
<i>R. fuelleborni</i> - <i>O. lopesi</i>	0,540	0,464	0,258	0,152
<i>R. fuelleborni</i> - <i>O. subauricularis</i>	0,140	0,285	0,166	0,361
<i>R. fuelleborni</i> - <i>Oswaldocruzia</i> sp.	2,610	0,106	-0,276	0,125

(χ^2) Valores do teste Qui-quadrado, (*r_s*), Valores do coeficiente de correlação de Spearman, (*P*) Nível de significância, (*) Valores significativos.

5. DISCUSSÃO

Os resultados obtidos no presente trabalho indicam a presença dos seguintes padrões na comunidade parasitária de *B. ictericus*: dominância de endoparasitos; escassez de influência de fatores bióticos (sexo e peso dos hospedeiros) sobre a abundância e prevalência parasitária; e de relacionamentos interespecíficos.

A dominância de endoparasitos é um padrão já registrado nas infracomunidades parasitárias de anuros de várias espécies, e foi observado por JOY & BUNTEN (1997) em *B. americanus*, GALICIA-GUERRERO *et al.* (2000) em *B. marmoreus* e *B. marinus*, MUZZALL *et al.* (2001) em *Rana clamitans* Latreille, 1801 e IANNACONE (2003) em *Telmatobius jelskii* Peters, 1863. A predominância de digenéticos pode ser atribuída à ingestão de um molusco gastrópode não identificado, item alimentar encontrado no conteúdo estomacal dos anuros estudados já registrado por BOLEK & COGGINS (2001) em *Rana clamitans melanota* Rafinesque, 1820, e que podem estar associados ao ciclo de vida desses parasitos. Em *B. ictericus*, *M. monas*, foi a espécie que apresentou maior valor de intensidade e abundância parasitária.

O alto nível de prevalência das larvas de *Aplectana* sp., em *B. ictericus* pode ser resultado da infecção através da dieta ou da penetração ativa das larvas de terceiro instar pela pele do anuro. Segundo ANDERSON (1992), a infecção pode ocorrer de três formas: as larvas presentes no ambiente aquático são ingeridas pelo girino, desenvolve-se nele e persiste no anuro adulto, podem penetrar ativamente através da pele do indivíduo adulto, ou ainda, através da predação de um girino por um adulto.

Os altos índices de prevalência e de intensidade média de *Amblyomma rotundatum* em *B. ictericus*, foi um padrão observado também por LAMPO & BAYLISS (1996) em populações nativas de *B. marinus*, da Venezuela e do Brasil, segundo eles, a densidade populacional dos ácaros era responsável pela regulação populacional dos anuros. Em *B. ictericus*, não foi possível estabelecer se houve influência de *A. rotundatum* na regulação populacional dos hospedeiros ou na prevalência dos endoparasitos.

A maioria dos bufonídeos possui hábitos terrestres (DUELLMAN & TRUEB, 1986) e alguns, como *B. ictericus*, são citados na literatura como animais que se beneficiam da ação antrópica para adquirir seu alimento (IZECHSOHN & CARVALHO-e-SILVA, 2001) o que confere a estas populações um carácter agregador. A infestação pode então estar relacionada ao hábito terrestre e ao carácter agregador das populações hospedeiras (SANTOS *et al.*, 2002).

Ainda segundo SANTOS *et al.* (2002) informações sobre a distribuição dos carrapatos no hospedeiro são escassas, assinalaram que em *B. crucifer*, *B. granulatus* e *B. paracnemis* os ectoparasitos foram observados em áreas bastante vascularizadas e ricas em substâncias tóxicas como na cabeça, glândulas paratóides e membros posteriores. Em *B. ictericus*, esse padrão foi observado, com os parasitos distribuídos na cabeça especialmente na região dos olhos, próximos as paratóides, no dorso e membros posteriores. Foi possível observar ainda, que essa distribuição apresentou um nível hierárquico, larvas e ninfas concentraram-se nos olhos, mas precisamente nas pálpebras e ao redor das paratóides, e as formas adultas no dorso e membros posteriores. Porém, na literatura, não existe registro desse fato, sendo necessários novos estudos para saber se é um padrão nas infestações por *A. rotundatum*.

Em *B. ictericus* foi observada a ausência de correlação significativa da abundância e prevalência parasitária com o peso dos hospedeiros. Este mesmo fato foi observado por IANNACONE (2003b), no estudo quantitativo de 67 exemplares de *Telmatobius jelskii*

Peters, 1863 do Peru, segundo o autor, não foram observadas diferenças entre os sexos, influência do sexo e do comprimento dos hospedeiros sobre abundância média e prevalência parasitária. MARGOGLIESE (2001), que sugeriu que este resultado pode estar relacionado à ausência de modificações nos hábitos dos hospedeiros adultos em relação aos dos jovens.

Em *B. ictericus*, *M. monas*, apresentou influência negativa entre o sexo dos hospedeiros e a abundância parasitária que pode ser explicado por possíveis diferenças existentes nas relações ecológicas de machos e fêmeas (GILLILLAND & MUZZALL, 1999). Alguns autores como YODER & COGGINS (1996), JOY & BUNTEN (1997), McALPINE (1997), GOLDBERG *et al.* (2002) e IANNACONE (2003a, b) observaram a ausência de influência do sexo do hospedeiro em relação à abundância e prevalência parasitária das espécies de metazoários estudadas. Este fato poderia ser um reflexo da ausência de diferenças na biologia e na dinâmica populacional dos hospedeiros machos e fêmeas, entretanto, é necessário a realização de experimentos que permitam visualizar a influência de outros fatores como aspectos fisiológicos, morfológicos e comportamentais. AHO (1990) aponta o habitat do hospedeiro como sendo o principal fator de relevância na variabilidade da estrutura das comunidades parasitárias de anfíbios, enquanto BUSH *et al.* (2001) e POULIN (2001) ressaltam fatores como o tamanho da amostra, hábito alimentar, comprimento, peso, fisiologia e vagilidade dos hospedeiros.

Em contrapartida, para BOLEK & COGGINS (2001, 2003) o peso dos hospedeiros parece ser o principal fator na ordem de importância na composição e estrutura das comunidades de metazoários parasitos, principalmente, devido às diferenças ecológicas e preferências no habitat de jovens e adultos. Nesses estudos, a abundância e riqueza parasitária foram mais significativas nos indivíduos adultos. Em *B. ictericus*, o peso não influenciou a abundância, prevalência e riqueza parasitária.

FARIA (1978) ao estudar os trematódeos dos anuros no estado do Rio de Janeiro relatou 9,43% de prevalência e uma intensidade média de 6,5 para *M. monas* em *B. ictericus*, no presente trabalho, foram observados valores mais elevados de prevalência e intensidade média, estas diferenças podem estar relacionadas ao hábito e a disponibilidade de alimento, além da, distribuição temporal e espacial do hospedeiro.

Segundo BARTON (1999) a riqueza parasitária dos anfíbios anuros australianos é, em geral depauperada, e as populações introduzidas de *B. marinus*, apresentaram riqueza parasitária média de 1,57, no presente estudo, *B. ictericus*, apresentou riqueza parasitária superior a *B. marinus*. Em seu habitat natural, *B. marinus* assim como *B. ictericus*, possuem hábito alimentar generalista apresentando um amplo potencial para infecção, principalmente, de parasitos transmitidos troficamente. Este mesmo autor resalta também a importância do habitat terrestre e estrutura social agregada na transmissão de parasitos de ciclo direto como *M. monas* e *Rhabdias* spp.

STOCK & HOLMES (1988) consideram dois tipos de comunidades parasitárias, interativa (com espécies centrais e relacionamentos interespecíficos) e isolacionista (sem evidência de espécies centrais e relacionamentos interespecíficos), não como um padrão onde se classificariam todos os tipos de comunidades parasitárias, mas como um *continuum* formado por um conjunto de comunidades com características intermediárias entre os tipos interativa e isolacionista. No presente trabalho a comunidade parasitária de *B. ictericus* apresentou algumas espécies com alta abundância e prevalência parasitária e apenas um par de espécies, *O. lopesi* e *M. monas*, associadas significativamente, demonstrando estar mais próxima do tipo isolacionista reforçando a idéia de existência deste *continuum*. A carência de dados na literatura que corroborem este fato demonstra a necessidade de mais estudos e de continuar acumulando informações sobre as comunidades parasitárias dos anfíbios anuros brasileiros.

6. CONCLUSÕES

Bufo ictericus apresentou uma fauna parasitária predominantemente composta por endoparasitos.

As infecções e infestações parasitárias em *B. ictericus* não apresentaram influencia do peso do hospedeiro. O sexo dos hospedeiros influenciou apenas na abundância e na prevalência parasitária de uma espécie (*M. monas*).

Devido a escassez de relacionamentos interespecíficos a comunidade parasitária de *B. ictericus* está mais próxima do tipo isolacionista.

O presente estudo demonstra a necessidade de análises mais profundas sobre os aspectos qualitativos e quantitativos para que se possa compreender a estrutura das comunidades parasitárias dos anfíbios anuros brasileiros.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AHO, J.M. Helminth communities of amphibians and reptiles: comparative approaches to understanding patterns and processes. In: ESCH, G.W.; BUSH A.O.; AHO J.M. (eds.). **Parasite communities patterns and process**. New York: Chapman and Hall, 1990. p. 157-195.

AMATO, J.F.R.; BOEGER, W.A.; AMATO, S.B. **Protocolos para laboratório**: coleta e processamento de parasitos de pescado. Rio de Janeiro: Editora UFRRJ, 1991. 81p.

AISIEN, S.O.; UGBO, A.D.; ILAVBARE, A.N.; OGUNBOR, O. Endoparasites of amphibians from south-western Nigeria. **Acta Parasitologica**, V.46, n.4, p.299-305, 2001.

ANDERSON, R.C. **Nematode parasites of vertebrates**: their development and transmission. Cambridge: CAB International, 1992. 650p.

ARAGÃO, H.B. Ixodidas brasileiros e de alguns países limítrofes. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, V.31, n.4, p.759-843, 1936.

ARAGÃO, H.B; FONSECA, F. Notas de Ixodologia VIII. Lista e chave para os representantes da fauna ixodológica brasileira. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, V.59, n.2, p.115-148, 1961.

ARTIGAS, P.T; UNTI, O. Sobre uma variedade de *Gorgoderina parvicava* observada em *Bufo marinus*. **Brasil Médico**, V.49, p.42, 1935.

BARTON, D.P. Ecology of helminth communities in tropical Australian amphibians. **International Journal for Parasitology**, V.29, p.921-926, 1999.

BOLEK, M.G.; COGGINS, J.R. Seasonal occurrence and community structure of helminth parasites in green frogs, *Rana clamitans melanota*, from Southeastern Wisconsin, U.S.A. **Comparative Parasitology**, V.68, p.164-172, 2001.

BOLEK, M.G.; COGGINS, J.R. Helminth community structure of sympatric eastern american toad, *Bufo americanus americanus*, northern leopard frog, *Rana pipiens*, and blue-spotted salamander, *Ambystoma laterale*, from southeastern Wisconsin. **Journal of Parasitology**, V.89, p.673-680, 2003.

BOQUIMPANI-FREITAS, L.; VRCIBRADIC, D.; VICENTE, J.J.; BURSEY, C.R.; ROCHA, C.F.D.; VAN SLUYS, M. Helminths of the horned leaf frog, *Procerathophrys appendiculata*, from southeastern Brazil. **Journal of Helminthology**, V.75, p.233-236, 2001.

BURSEY, C.R.; GOLDBERG, S.R.; PARMELEE, J.R. Gastrointestinal helminths of 51 species of anurans from Reserva Cuzco Amazónico, Peru. **Comparative Parasitology**, V.68, p.21-35, 2001.

- BUSH, A.O.; AHO, J.M.; KENNEDY, C.R. Ecological versus phylogenetic determinants of helminth parasite community richness. **Evolutionary Ecology**, V.4, p.1-20, 1990.
- BUSH, A.O.; HOLMES, J.C. Intestinal helminths of lesser scaup ducks: an interactive community. **Canadian Journal of Zoology**, V.64, p.142-152, 1986.
- BUSH, A.O.; LAFFERTY, K.D.; LOTZ, J.M.; SHOSTAK, A.W. Parasitology meets ecology on its own terms: Margolis *et al.* Revisited. **Journal of Parasitology**, V.83, p.575-583, 1997.
- BUSH, A.O.; FERNÁNDEZ, J.C.; ESCH, G.W.; SEED, J.R. **Parasitism The diversity and ecology of animal parasites**. Cambridge: Cambridge University Press, 2001. 566p.
- CABALLERO, C.E. Estudios helmintológicos de la región oncocercosa de México y de la República de Guatemala. Nematoda, 5ª parte. **Anales del Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de México**, V.20, p. 278-292, 1949.
- DREYFUS, A. Hermafroditismo alternante proterogínico em *Rhabdias fuelleborni* Trav. **Memórias do Instituto Butantã**, V.11, p. 289-300, 1937.
- DUELLMAN, W.E.; TRUEB, L. **Biology of amphibians**. New York: McGraw-Hill Book Company, 1986. 670p.
- EIRAS, J.C.; TAKEMOTO, R.M.; PAVANELLI, G.C. **Métodos de estudo e técnicas laboratoriais em parasitologia de peixes**. Maringá: Universidade Estadual de Maringá, 2000. 171p.
- ESCH, G.W.; FERNÁNDEZ, J.C. **A functional biology of parasitism: Ecological and evolutionary implications**. Cambridge: Chapman & Hall, 1993. 337p.
- ESCH, G.W.; SHOSTAK, A.W.; MARGOGLIESE, D.J.; GOATER, T.M. **Parasite communities: Patterns and Processes**. New Jersey: Chapman & Hall, 1990. 335p.
- EVANS, D.E.; MARTINS, J.R.; GUGLIELMONE, A.A. A review of the ticks (Acari, Ixodida) of Brazil, their hosts and geographic distribution- the state of Rio Grande do Sul, Southern Brazil. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, V.95, n.4, p.453-470, 2000.
- FABIO, S.P. Sobre uma nova espécie do gênero *Neyraptectana* Ballesteros Marquez, 1945 (Nematoda, Cosmocercoidea). **Atas da Sociedade de Biologia do Rio de Janeiro**, V.15, p.11-13, 1971.
- FABIO, S.P. Considerações sobre o gênero *Oxyascaris* Travassos, 1920 (Nematoda, Subuluroidea). **Revista Brasileira de Biologia**, V.40, p.629-634, 1980.
- FABIO, S.P. Helmitos de populações simpátricas de algumas espécies de anfíbios anuros da família Leptodactylidae. **Arquivos da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro**, V.5, p.69-83, 1982.
- FABIO, S.P.; IZECKSOHN, E. Ocorrência de *Falcaustra mascula* (Rudolphi, 1819)- (Nematoda: Kathlaniidae) em girino de *Hyla ruschii* Weigoldt & Peixoto, 1987 (Anura: Hylidae). **Contribuições Avulsas sobre a História Natural do Brasil**, V.40, p.1-6, 2001.

- FAHEL, J. Fauna helmintológica das águas de Salvador (*Leptodactylus pentadactylus* [Laur.]). **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, V.24, p.389-436, 1952.
- FARIA, M.J. Prevalência de trematódeos parasitas de anfíbios anuros, no estado do Rio de Janeiro. **Atas da Sociedade de Biologia do Rio de Janeiro**, V.19, p.55-57, 1978.
- FERNANDES, J.C. Notas sobre algumas espécies de gênero *Gorgoderina* Looss, 1902 (Trematoda, Gorgoderidae). **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, V.56, n.1, p.1-23, 1958.
- FREITAS, J.F.T. Observações sobre as espécies sul-americanas do gênero "*Oswaldocruzia*" Travassos, 1917 (Nematoda, Strongyloidea). **Revista Brasileira de Biologia**, V.16, p.309-315, 1956.
- FREITAS, J.F.T. Sobre os gêneros *Thelandros* e *Parapharyngodon* Chatterji, 1933, com descrição de *Parapharyngodon alvarengai* sp. n. (Nematoda, Oxyuroidea). **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, V.55, n.1, p.21-53, 1957.
- FREITAS, J.F.T. Breve nota sobre o *Distoma monas* Rudolphi, 1819 (Trematoda). **Revista Brasileira de Biologia**, V.18, p.171-174, 1958.
- FREITAS, J.F.T. Revisão da família Mesocoeliidae Dollfus, 1933 (Trematoda). **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, V.61, n.2, p.21-45, 1963.
- FREITAS, J.F.T.; LENT, H. Novo nematódeo parasito de rã sul-americana. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, V.33, p.477-479, 1938.
- FREITAS, J.F.T.; LENT, H. Contribuição ao conhecimento da subfamília Kathlaniidae Lane, 1914 (Nematoda, Subularoidea). **Arquivos de Zoologia de São Paulo**, V.3, p.13-41, 1941.
- GALICIA-GUERRERO, S.; BURSEY, C.R.; GOLDBERG, S.R.; SALGADO-MALDONADO, G. Helminths of two sympatric toad species, *Bufo marinus* (Linnaeus) and *Bufo marmoratus* Wiegmann, 1833 (Anura: Bufonidae) from Chamela, Jalisco, Mexico. **Comparative Parasitology**, V.67, p.129-133, 2000.
- GIBSON, D.I.; JONES, A.; BRAY, R.A. **Keys to the Trematoda**. Vol. 1. UK: CAB Publishing, 2002. 544p.
- GILLILLAND, M.G.; MUZZALL, P.M. Helminths infesting froglets of the northern leopard frog (*Rana pipiens*) from Foggy Bottom Marsh, Michigan. **Journal of the Helminthological Society of Washington**, V.66, n.1, p.73-77, 1999.
- GOMES, D.C.; VICENTE, J.J. Ocorrência de *Falcaustra mascula* (Rud., 1819) em *Crossodactylus gaudichaudi* Dum. & Bibr. (Nematoda, Kathlaniidae). **Atas da Sociedade de Biologia do Rio de Janeiro**, V.10, p.113-116, 1966.
- GOODEY, T. Two new species of the nematode genus *Rhabdias*. **Journal of Helminthology**, V.2, p.203-208, 1924.
- GOLDBERG, S.R.; BURSEY, C.R. Helminths of 10 species of anurans from Honshu Island, Japan. **Comparative Parasitology**, V.69, p.162-176, 2002.

- GOLDBERG, S.R.; BURSEY, C.R.; RAMOS, I. (a). The component parasite community of three sympatric toad species, *Bufo cognatus*, *Bufo debilis* (Bufonidae), and *Spea multiplicata* (Pelobatidae) from New Mexico. **Journal of the Helminthological Society of Washington**, V.62, n.1, p.57-61, 1995.
- GOLDBERG, S.R.; BURSEY, C.R.; TAWIL, R. (b). Helminths of an introduced population of the giant toad, *Bufo marinus* (Anura: Bufonidae), from Bermuda. **Journal of the Helminthological Society of Washington**, V.62, n.1, p.64-67, 1995.
- GOLDBERG, S.R.; BURSEY, C.R.; TRUJILLO, J.D.; KAISER, H. Intestinal helminths of seven frog species from Trinidad and Tobago. **Caribbean Journal of Science**, V.38, p.147-150, 2002.
- GONÇALVES, A.Q.; VICENTE, J.J.; PINTO, R.M. Nematodes of Amazonian vertebrates deposited in the Helminthological Collection of the Oswaldo Cruz Institute with new records. **Revista Brasileira de Zoologia**, V.19, n.2, p.453-465, 2002.
- GUTIÉRREZ, R.O. **Contribución al conocimiento de los nematodos parásitos de anfibios argentinos**. Argentina: Museu de La Plata, 1945. 37p.
- HANNA, A.A.; JOY, J.E. *Oswaldocruzia pipiens* (Nematoda: Trichostrongyloidea) from the eastern american toad, *Bufo americanus americanus* (Salientia: Bufonidae), in West Virginia, U.S.A. **Comparative Parasitology**, V.70, p.92-96, 2003.
- HEYER, W.R.; RAND, A.S.; CRUZ, C.A.G.; PEIXOTO, O.L.; NELSON, C.E. Frogs of Boracéia. **Arquivos de Zoologia de São Paulo**, V.31, p.231-410, 1990.
- IANNACONE, J. (a). Helminths parasitos de *Atelopus bomolochus* Peters 1973 (Anura: Bufonidae) de Piura, Peru. **Gayana**, V.67, n.1, p.9-15, 2003.
- IANNACONE, J. (b). Helminths parásitos de *Telmatobius jelskii* (Peters) (Anura, Leptodactylidae) de Lima, Perú. **Revista Brasileira de Zoologia**, V.20, n.1, p.131-134, 2003.
- IZECKSOHN, E.; CARVALHO-e-SILVA, S.P. **Anfíbios do Município do Rio de Janeiro**. 1ª ed. Rio de Janeiro: Editora UFRJ, 2001. 148p.
- JOY, J.E.; BUNTEN, C.A. *Cosmocercoides variabilis* (Nematoda: Cosmocercoidea) populations in the eastern american toad, *Bufo a. americanus* (Salientia: Bufonidae), from western west Virginia. **Journal of the Helminthological Society of Washington**, V.64, n.1, p.102-105, 1997.
- KEIRANS, J.E.; DURDEN, L.A. Illustrated key to nymphs of the tick genus *Amblyomma* (Acari: Ixodidae) found in the United Stat. **Journal of Medical Entomology**, V.35, p.489-495, 1998.
- KLOSS, G.R. Alguns *Rhabdias* (Nematoda) de *Bufo* no Brasil. **Papéis Avulsos de Zoologia de São Paulo**, V.24, p.1-52, 1971.
- KWET, A.; DI-BERNARDO, M. **Pró-Mata – Anfíbios**. 1ª ed. Porto Alegre, Brasil: EDIPUCRS, 1999. 107p. 138 figs.

LAMPO, M.; BAYLISS, P. The impact of ticks on *Bufo marinus* from native habitats. **Parasitology**, V.113, p.199-206, 1996.

LEÓN, G.P.; LEÓN-RÈGAGNON, V.; GARCÍA-PRIETO, L.; RAZO-MENDIVIL, U.; SÁNCHEZ-ALVARES, A. Digenean fauna of amphibians from Central Mexico: nearctic and neotropical influences. **Comparative Parasitology**, V.67, n.1, p.92-106, 2000.

LINZEY, D.W.; BURSEY, C.R.; LINSEY, J.B. Seasonal occurrence of helminths of the giant toad, *Bufo marinus* (Amphibia: Bufonidae), in Bermuda. **Journal of the Helminthological Society of Washington**, V.65, n.2, p.251-258, 1998.

LUDWIG, J.A; REYNOLDS, J.F. **Statistical Ecology: A primer on methods and computing**. New York: Wiley-Interscience Publications, 1988. 337p.

LUTZ, A. Communication à la Societé de Biologie de Rio de Janeiro. Session de 15 de Septembre de 1926: trématodes oligochetes observés dans lês canaux excreteure du rein dês batraciens de la Amerique meridionale. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, V.19, p.237-238, 1926.

MARGOGLIESE, D.J. Pursuing parasites up the food chain: implications of food web structure and function on parasite communities in aquatic systems. **Acta Parasitologica**, V.46, n.2, p.82-93, 2001.

McALPINE, D.F. Helminth communities in bullfrogs (*Rana catesbeiana*), green frogs (*Rana clamitans*), and leopard frogs (*Rana pipiens*) from New Brunswick, Canada. **Canadian Journal of Zoology**, V.75, p.1883-1890, 1997.

MIRANDA, C. Alguns nematodeos do genero *Aplectana* Railliet & Henry, 1916. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, V.27, p.45-49, 1924.

MUZZALL, P.M.; GILLILLAND, M.G.; SUMMER, C.S.; MEHNE, C.J. Helminth communities of green frogs *Rana clamitans* Latreille, from southwestern Michigan. **Journal of Parasitology**, V.87, p.962-968, 2001.

OBA, M.S.P.; SCHUMAKER, T.T.S. Estudo da biologia de *Amblyomma rotundatum* (Koch, 1844), em infestações experimentais de *Bufo marinus* (L. 1758) sob condições variadas de umidade relativa e de temperatura de ar. **Memórias do Instituto Butantan**, V.47/48, p.195-204, 1983.

PEREZ, M.D. **Trematódeos digenéticos parasitos de Anura (Amphibia) da América do Sul**. 1964. 152p. Tese (Livre Docência)- Faculdade de Farmácia e Bioquímica, Universidade de São Paulo, São Paulo.

PINTO, R.M.; FABIO, S.P.; NORONHA, D. Ocorrência de *Cosmocerca rara* Freitas & Vicente 1966, em novo hospedeiro (Nematoda- Oxyuroidea). **Atas da Sociedade Biológica do Rio de Janeiro**, V.14, n.3/4, p.93-95, 1971.

POULIN, R. Interactions between species and the structure of helminth communities. **Parasitology**, V.122, S3-S11, 2001.

- RAGOO, R.M.; OMAH-MAHARAJ, I.R. Helminths of the cane toads *Bufo marinus* from Trinidad, West Indies. **Caribbean Journal of Sciences**, V.39, p.242-245, 2003.
- RAZO-MENDIVIL, U.; LEÓN-RÈGAGNON, V. *Glythelms poncedeleoni* n. sp. (Trematoda: Macroderoididae) of amphibians from the Neotropical region of México. **Journal of Parasitology**, V.87, p.686-691, 2001.
- ROHDE, K.; HAYWARD, C.; HEAP, M. Aspects of the ecology of metazoan ectoparasites of marine fishes. **International Journal for Parasitology**, V.25, p.945-970, 1995.
- RODRIGUES, H.O. Contribuição ao estudo da fauna helmintológica de vertebrados de Nova Iguaçu, RJ. **Atas da Sociedade de Biologia do Rio de Janeiro**, V.26, p.27-28, 1986.
- RODRIGUES, H.O.; RODRIGUES, S.S. Sobre um novo gênero e nova espécie da subfamília *Oxyascaridinae* Freitas, 1958 (Nematoda, Subuluroidea). **Atas da Sociedade de Biologia do Rio de Janeiro**, V.15, n.1, p.15-17, 1971.
- RODRIGUES, H.O.; RODRIGUES, S.S.; CRISTÓFARO, R. Subsídios ao estudo dos trematódeos parasitos de anfíbios de Barra do Piraí, Estado do Rio de Janeiro. **Atas da Sociedade de Biologia do Rio de Janeiro**, V.19, p.25-29, 1978.
- RODRIGUES, H.O.; RODRIGUES, S.S.; CRISTÓFARO, R. Contribuição ao conhecimento da fauna helmintológica da anfíbios de Barra do Piraí, Estado do Rio de Janeiro. **Atas da Sociedade de Biologia do Rio de Janeiro**, V.23, p. 5-8, 1982.
- RUDOLPHI, C.A. **Entozoorm synopsis cui accedunt mantissa duplex et índices locupletissimi**. Berolini. 1819. 811p.
- SANTOS, E.M.; BOTELHO, M.C.N.; OLIVEIRA, J.B. Ectoparasitos de anfíbios anuros (Anura, Bufonidae) capturados na estação ecológica do Tapacurá, São Lourenço da Mata, Pernambuco, Brasil. **Entomologia y Vectores**, V.9, n.1, p.105-113, 2002.
- SCHNEIDER, A. **Monographie der nematoden**. 1866. XIII+ 357p.
- STOCK, T.M.; HOLMES, J.C. Functional relationships and microhabitat distribution of enteric helminths of grebes (Podiipedidae): the evidence for interactive communities. **Journal of Parasitology**, V.74, p.214-227, 1988.
- TRAVASSOS, L. Trichostrongylinas brasileiras: *Oswaldocruzia* n. gen. **Brasil Médico**, V.31, p.73, 1917.
- TRAVASSOS, L. (a). Contribuição para o conhecimento da fauna helmintológica brasileira. **Archivos da Escola Superior de Agricultura e Medicina Veterinária**, V.4, p.17-20, 1920.
- TRAVASSOS, L. (b). Gênero *Florencoia* Travassos, 1919. **Archivos da Escola Superior de Agricultura e Medicina Veterinária**, V.4, p.21-24, 1920.
- TRAVASSOS, L. Contribuições para o conhecimento da fauna helmintológica brasileira. XIII Ensaio monográfico da família Trichostrongylidae Leiper, 1909. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, V.13, p.5-135, 1921.

TRAVASSOS, L. Contribuições para o conhecimento da fauna helmintológica dos batráquios do Brasil. **Scientia Medica**, V.3, p.673-687, 1925.

TRAVASSOS, L. (a). Entwicklung des *Rhabdias fuelleborni* n. sp. **Archiv Fur Schiffs- Und Tropenhygiene**, V.30, p.594-602, 1926.

TRAVASSOS, L. (b). Sobre uma nova "*Aplectana*". **Boletim Biológico**, V.25, p.94-96, 1926.

TRAVASSOS, L. Contribuição para o conhecimento das espécies brasileiras do gênero *Gorgoderina*. **Boletim do Museu Nacional**, Rio de Janeiro, V.4, p.69-71, 1928.

TRAVASSOS, L. Pesquisas helmintológicas realizadas em Hamburgo. IX Ensaio monográfico da família Cosmocercidae Travassos, 1925 (Nematoda). **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, V.25, p.237-298, 1931.

TRAVASSOS, L. Alguns novos gêneros e espécies de Trichostrongylídeos. **Revista de Medicina e Cirurgia Brasileira**, V.43, p.345-361, 1935.

TRAVASSOS, L. Revisão da família Trichostrongylidae Leiper 1912. **Monographias do Instituto Oswaldo Cruz**. 1937. 1:VII+ 512p.

TRAVASSOS, L.; FREITAS, J.F.T.; LENT, H. 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 de Biologia**, V.4, p.221-249, 1939.

TRAVASSOS, L.; FREITAS, J.F.T. Relatório da terceira excursão à zona da Estrada de Ferro Noroeste do Brasil, realizada em fevereiro e março de 1940. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, V. 35, p. 607-696, 1941.

TRAVASSOS, L.; FREITAS, J.F.T. Pesquisas helmintológicas realizadas em Maicurú, Estado do Pará. **Publicações Avulsas do Museu Paraense Emílio Goeldi**, V.1, p.3-16, 1964.

TRAVASSOS, L.; FREITAS, J.F.T.; MENDONÇA, J.M. 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 Mello Leitão**, V.23, p.1-26, 1964.

VICENTE, J.J.; SANTOS, E. Fauna helmintológica de *Leptodactylus ocellatus* (L., 1758) de Volta Redonda, Estado do Rio de Janeiro. **Atas da Sociedade de Biologia do Rio de Janeiro**, V.18, p.27-42, 1976.

VICENTE, J.J.; RODRIGUES, H.O.; GOMES, D.C.; PINTO, R.M. Nematóides do Brasil. Parte II: Nematóides de anfíbios. **Revista Brasileira de Zoologia**, V.7, n.4, p.549-626, 1990.

WALTON, A.C. The Nematoda parasites of Amphibia. **Journal of Parasitology**, V.20, p.1-32, 1933.

WOEHL Jr., G. Infestação de *Amblyomma rotundatum* (Koch) (Acari, Ixodidae) em sapos *Bufo ictericus* (Spix) (Amphibia, Bufonidae): novo registro de hospedeiro. **Revista Brasileira de Biologia**, V.19, n.2, p.329-333, 2002.

YAMAGUTI, S. **Systema Helminthum**. 3. The Nematodes of Vertebrates, part I and II. New York: Interscience Publishers ed., 1961. 1261p.

YODER, H.R.; COGGINS, J.R. Helminth communities in the northern spring peeper, *Pseudacris c. crucier* Wied, and the wood frog, *Rana sylvatica* Le Conte from southeastern Wisconsin. **Journal of the Helminthological Society of Washington**, V.63, p.211-214, 1996.

YORKE, W.; MAPLESTONE, P.A. **The parasites of vertebrates**. London: J & A. Churchill Ed.,. 1926. 536p.

ZAR, J.H. **Biostatistical Analysis**. 3rd ed. New Jersey: Prentice-Hall Inc. Upper Saddle River, 1996. 918p.