

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA "JULIO DE MESQUITA FILHO"
CAMPUS DE BOTUCATU
INSTITUTO DE BIOCÊNCIAS

Helmintofauna de *Hypsiboas raniceps* (Cope, 1862) (Anura, Hylidae) no
Pantanal Sul, Mato Grosso do Sul, Brasil

Vivian Tiemi Hamamoto Cypriano

Orientador: Reinaldo José da Silva

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado como requisito para a
obtenção do grau de Bacharel em
Ciências Biológicas no Instituto de
Bociências da Universidade
Estadual Paulista "Julio de Mesquita
Filho" - Campus de Botucatu.

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA SEÇÃO TÉCNICA DE AQUISIÇÃO E TRATAMENTO
DA INFORMAÇÃO.
DIVISÃO DE BIBLIOTECA E DOCUMENTAÇÃO - CAMPUS DE BOTUCATU - UNESP
BIBLIOTECÁRIA RESPONSÁVEL: SELMA MARIA DE JESUS

Cypriano, Vivian Tiemi Hamamoto.

Helmintofauna de *Hypsiboas raniceps* (Cope, 1862) (Anura, Hylidae) no
Pantanal Sul, Mato Grosso do Sul, Brasil / Vivian Tiemi Hamamoto Cypriano.
– Botucatu : [s.n.], 2009.

Trabalho de conclusão (bacharelado – Ciências Biológicas) – Universidade
Estadual Paulista, Instituto de Biociências de Botucatu, 2009
Orientador: Reinaldo José da Silva

1. Parasitologia 2. Anfíbios - Parasito

Palavras-chave: Anfíbios; Doenças parasitárias; Helminto; Nematoda;
Trematoda

Helminthofauna de *Hypsiboas raniceps* (Cope, 1862) (Anura, Hylidae) no Pantanal Sul, Mato Grosso do sul, Brasil

Vivian Tiemi Hamamoto Cypriano¹, Vanda Lucia Ferreira², Reinaldo José da Silva¹

1. UNESP - Univ Estadual Paulista, Campus de Botucatu, Instituto de Biociências, Departamento de Parasitologia, Botucatu, SP.
2. Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, MS.

Resumo

Vinte e cinco espécimes de *Hypsiboas raniceps* foram coletados na região do pantanal, município de Corumbá, Mato Grosso do Sul, Brasil e analisados em relação à presença de helmintos. Vinte indivíduos estavam infectados (80%) com pelo menos uma espécie de parasita. Foi registrada a presença dos nematódeos *Oswaldocruzia mazzai*, *Cosmocerca podicipinus* e *Physalopteroides venancioi*, além de espécies não identificadas dos gêneros *Rhabdias*, *Physaloptera* e *Raillietnema* e da família Cosmocercidae; encontrou-se também cistos e larvas. Entre os trematódeos, foram observados *Catadiscus propinquus* e metacercárias de diplostomídeo.

Palavras-chave: Helminto, Trematoda, Nematoda, anfíbios, doenças parasitárias

Abstract

The helminth fauna of twenty-five *Hypsiboas raniceps* (Anura, Hylidae) specimens collected in the pantanal wetland, municipality of Corumbá, Mato Grosso do Sul State, Brazil was studied. Twenty (80%) specimens were parasitized with at least one helminth species. The helminth fauna is composed by the nematodes *Oswaldocruzia mazzai*, *Cosmocerca podicipinus* and *Physalopteroides venancioi* beyond the no identified species of the genus *Rhabdias*, *Physaloptera* and *Raillietnema* and the family Cosmocercidae. Cysts and larvae of nematodes were also found. *Catadiscus propinquus* and diplostomid metacercariae were the recovered trematodes.

Key-words: Helminth, Trematoda, Nematoda, amphibian, parasitic disease

Introdução

O Brasil possui uma das maiores diversidades de espécies de anfíbios do mundo (SBH, 2009), apesar disso, ainda são escassas as informações sobre helmintos parasitas para a maioria das espécies, como pode ser observado nas publicações de Travassos *et al.* (1969) e Vicente *et al.* (1990). Entretanto, um número crescente de estudos sobre comunidades de helmintos parasitas de anfíbios tem sido publicados (Boquimpani-Freitas *et al.*, 2001, Luque *et al.*, 2005, Goldberg *et al.*, 2007, Holmes *et al.*, 2008, Campião *et al.*, 2009).

O pantanal é a maior planície inundável do planeta, constituindo-se de aproximadamente 160.000 Km², dos quais 90% pertencem ao Brasil, localizando-se na sua maioria nos Estado do Mato Grosso e Mato Grosso do Sul (Conservação Internacional, 2008). Como área de transição, a região do Pantanal ostenta um mosaico de ecossistemas terrestres, com afinidades, sobretudo, com os Cerrados e, em parte, com a floresta Amazônica, além de ecossistemas aquáticos e semi-aquáticos (Ibama, 2008).

A fauna do pantanal é, em parte derivada do Cerrado, com influências amazônicas e chaquenhãs. Entretanto, existem indicações de que muitas espécies de água doce permanecem desconhecidas (Uetanabaro *et al.*, 2008). Atualmente, são reconhecidas para o pantanal cerca de 263 espécies de peixes (Britski *et al.*, 1999), 468 de aves (Tubelis e Tomas, 2003a,b), 90 de mamíferos (Coutinho *et al.*, 1997), 177 de répteis e 50 de anfíbios (Strüssman *et al.*, 2000; Gordo e Campos, 2003).

Hypsiboas raniceps (Cope, 1862) (Figura 1) é uma espécie comum no pantanal e pertence ao grupo com maior distribuição geográfica neotropical, ocorrendo na Venezuela, Guiana Francesa, Paraguai, Norte da Argentina, Leste e Centro-Oeste do Brasil e Leste da Bolívia. São espécies arborícolas e noturnas, encontradas principalmente em áreas abertas (Uetanabaro *et al.*, 2008). Apesar de sua grande distribuição geográfica, poucos estudos parasitológicos foram realizados com essa espécie. Dobbin Jr (1958) descreveram a presença do trematódeo *Glypthelmins vitellinophilum* Dobbin, 1958 no intestino delgado de exemplares procedentes de Recife, Estado de Pernambuco e Chambrier *et al.* (2006) relataram a infecção por *Ophiotaenia* sp. La Rue, 1911 em um hospedeiro, no Paraguai.

Dessa forma, o presente estudo teve como objetivo avaliar a helmintofauna de *H. raniceps*, da região do pantanal, município de Corumbá, Mato Grosso do Sul.

Materiais e Métodos

O estudo foi realizado com 25 espécimes de *H. raniceps* (Figura 1) coletados nas regiões do Corixão e Rio Abobral, Pantanal Sul, município de Corumbá, Mato Grosso do Sul, Brasil, no período de 26 a 29 de janeiro de 2009, pelo método de busca ativa. Todos os animais capturados foram pesados e medidos, além de ter o sexo registrado. Após a biometria e sexagem, os anfíbios foram sacrificados com solução de tiopental sódico e então necropsiados para a pesquisa helmintológica, sendo avaliados o trato digestório, pulmão, rins, cavidade celomática e musculatura. Todos os espécimes foram depositados na Coleção Zoológica de Referência de Campo Grande, seção Herpetologia (CEUCH), Universidade Federal do Mato Grosso do Sul (CEUCH 5567-73, 5576, 5594, 5596, 5598-99, 5600, 56-03, 5626, 5636-38, 5644, 5673-75).



Figura 1. Exemplar de *Hypsiboas raniceps* (Anura, Hylidae).

Os nematódeos coletados foram fixados em solução de AFA aquecido a 60 °C. Foi realizada clarificação com lactofenol de aman. Os trematódeos foram corados com carmim clorídrico e clarificados em eugenol. Para identificação taxonômica, foram adquiridos dados morfométricos, obtidos em sistema de análise de imagens Qwin Lite 3.1, Leica Microsystems, adaptado em microscópio DMLB (Leica). Os helmintos encontrados foram

depositados na Coleção Helminológica do Instituto de Biociências (CHIBB), Universidade Estadual Paulista – UNESP, campus de Botucatu.

A prevalência, intensidade média de infecção e abundância média foram calculadas de acordo com Bush *et al.* (1997).

Resultados

Um total de 25 espécimes de *H. raniceps* (18 machos, comprimento rostro-cloacal 56,4 cm ± 2,9 cm; peso 10,5 g ± 1,5 g e 7 fêmeas, comprimento rostro-cloacal 60,6 cm ± 3,8 cm e peso 14 g, ± 2,5 g) foi coletado, sendo que 20 (80%) estavam infectados por pelo menos uma espécie de helminto. A helmintofauna deste anfíbio foi constituída de nematódeos e trematódeos, sendo maior a riqueza, diversidade e abundância dos nematódeos. Entre os nematódeos foram encontradas as espécies *Oswaldocruzia mazzai* Travassos, 1935, *Cosmocerca podicipinus* Baker & Vaucher, 1984 e *Physalopteroides venancioi* Lent, Freitas & Proença, 1946. Além destas, foram observadas espécies não identificadas dos gêneros *Rhabdias* Stiles & Hassal, 1905, *Physaloptera* Rudolphi, 1819 e *Raillietnema* Travassos, 1927 e também da família Cosmocercidae Travassos, 1925, que não foram identificados ao nível de espécie por tratar-se de exemplares fêmeas ou juvenis. Em relação ao exemplar *Cosmocerca* sp. Diesing, 1861 encontrado, as características morfológicas e morfométricas foram distintas de todas as espécies descritas para o gênero. Também foi registrada a presença de larvas e cistos de nematódeos que não puderam ser identificados. Entre os trematódeos, foi observada a presença de *Catadiscus propinquus* Freitas & Dobbin, 1956 e metacercárias de diplostomídeos (Tabela 1).

Os helmintos foram encontrados predominantemente em trato digestivo (*O. mazzai*, *C. podicipinus*, *P. venancioi*, *Physaloptera* sp., *Raillietnema* sp., Cosmocercidae, larvas e cistos de nematoda, e *C. propinquus*). Os pulmões estavam parasitados por *C. podicipinus* ou *Rhabdias* sp., enquanto nos rins e musculatura foram encontrados cistos de Nematoda e metacercária de diplostomídeo, respectivamente (Tabela 1).

Com exceção dos exemplares de Cosmocercidae, todos os demais helmintos foram espécies satélites (prevalência abaixo de 30%). Também foi observado que todas as espécies apresentaram baixa intensidade média de infecção e abundância média, sendo observado

para estes parâmetros uma discreta superioridade para *O. mazzai*, *C. propinquus* e *C. podicipinus* (Tabela 1).

Discussão

A helmintofauna de *H. raniceps* do Pantanal Sul, município de Corumbá, MS, foi avaliada no presente estudo, sendo observada a ocorrência de nematódeos e trematódeos. Apenas os representantes da família Cosmocercidae foram classificados como espécie core e todas as demais como satélite, de acordo com Bush *et al.* (1997).

Os dados de prevalência, intensidade média de infecção e abundância média foram relativamente baixos, o que julgamos estar relacionado ao comportamento arborícola e hábito alimentar da espécie, como também citado por Fabio (2000). Estudos helmintológicos realizados com *Hypsiboas geographicus* Spix, 1824 (Fabio, 2000) e *Hypsiboas albopunctatus* Spix, 1824 (Holmes *et al.*, 2008) também relataram padrão de infecção semelhante, o que corrobora a hipótese de que o padrão encontrado para comunidades de helmintos de anfíbios é de que são compostas por espécies parasitas generalistas (Aho, 1990; Barton, 1999; Burseley *et al.*, 2001).

Estudos recentes demonstram que anfíbios terrestres são dominados por parasitas generalistas e de ciclo direto (Bolek e Coggins, 2003). Embora de hábitos arborícolas, o padrão de infecção helmíntica em *H. raniceps* parece também seguir o padrão dos anfíbios terrestres (Bolek e Coggins, 2003), pois a maioria das espécies encontradas (*C. podicipinus*, *O. mazzai*, *Rhabdias* sp., *Cosmocerca* sp. e *Raillietinema* sp.) são helmintos de ciclo direto e infecção ativa (Anderson, 2000).

Tabela 1. Prevalência, intensidade média de infecção, abundância média e habitat dos helmintos parasitas de *Hypsiboas raniceps* (n = 25) coletadas nas regiões do Corixão e Abobral, Pantanal Sul, município de Corumbá, Mato Grosso do Sul, Brasil.

Helminto	P (%)	IMI ± EP (Min - Máx)	AM ± EP (Min - Máx)	Habitat
Nematoda				
<i>Cosmocerca podicipinus</i> CHIBB 4224, 4226, 4227, 4335, 4474, 4476, 4552	20	4,5 ± 1,3 (2 - 8)	0,7 ± 0,4 (0 - 8)	ID, IG, PU
<i>Oswaldocruzia mazzai</i> CHIBB 4223, 4319, 4321, 4409	12	15 ± 7,6 (5 - 30)	1,8 ± 1,3 (0 - 30)	E, ID, IG
<i>Rhabdias</i> sp. CHIBB 4233	4	1	0,04	PU
<i>Physalopteroides venancioi</i> CHIBB 4320, 4331	12	2,3 ± 0,3 (2- 3)	0,3 ± 0,2 (0 - 3)	E
Larva <i>Physaloptera</i> CHIBB 4231, 4408	4	1	0,04	E
<i>Cosmocerca</i> sp. CHIBB 4551	4	1	0,04	E
<i>Raillietnema</i> sp. CHIBB 4551	4	30	1,2	ID
Larva Nematoda CHIBB 4322	4	3	0,12	E
Cosmocercidae CHIBB 4222, 4225, 4228, 4230, 4232, 4243, 4324, 4357, 4410	32	1,8 ± 0,3 (1 - 3)	0,6 ± 0,2 (0 - 3)	E, ID, IG
Cisto Nematoda CHIBB 4323	24	7 ± 2 (1 - 12)	1,7 ± 0,8 (0 - 12)	E, ID, IG, R
Trematoda				
<i>Catadiscus propinquus</i> CHIBB 4241, 4475	8	5 ± 2 (3 - 7)	0,4 ± 0,3 (0 - 7)	IG
Metacercária de Diplostomídeo CHIBB 4242, 4420, 4477	12	1	0,12 ± 0,07	M

Legenda: P – prevalência, IMI – intensidade média de infecção, AM – abundância média, EP – erro padrão da média, CHIBB – Coleção Helminológica do Instituto de Biociências, E – estômago, ID – intestino delgado, IG – Intestino grosso, R – Rim, PU – Pulmão e M – Musculatura.

Cosmocerca podicipinus infecta seus hospedeiros por penetração ativa e foi registrado no Nordeste da província de Buenos Aires, Brasil, Paraguai e Uruguai, Peru, Colômbia (Gonzales e Hamann, 2004). Este nematódeo tem sido encontrado em muitos outros hospedeiros, incluindo répteis, em vários países neotropicais (Burse et al., 2001; Goldberg e Bursey, 2003; Gonzalez e Hamann, 2004; Hamann et al., 2006; Goldberg e Bursey, 2008; Campião et al., 2009). No Brasil, sua presença foi relatada apenas em *Leptodactylus podicipinus* Cope, 1862 na região do pantanal. Esta espécie foi encontrada em 20% dos indivíduos, mas sua prevalência pode estar subestimada visto que 32% das amostras continham formas jovens ou fêmeas adultas de Cosmocercidae, motivo pelo qual não puderam ser identificadas, mas é sugestivo de que, pelo menos em parte, possam ser da espécie *C. podicipinus*.

Estudos anteriores realizados com *H. raniceps* relatam apenas a ocorrência de *G. vitellinophilum* (Dobbin Jr, 1958) e *Ophiotaenia* sp. (Chambrier et al., 2006). Todos os helmintos encontrados no presente estudo não haviam sido registrados anteriormente em *H. raniceps*, o que torna este anfíbio um novo hospedeiro registrado para todas as espécies parasitas aqui citadas. Entre os nematódeos observados em *H. raniceps*, *O. mazzai* foi descrito em algumas espécies de sapo, como por exemplo, *Bufo marinus* Linnaeus, 1758 e *Bufo thyphonius* Linnaeus, 1758, sendo que em *B. marinus*, foi registrada a sua ocorrência nos municípios de Salobra e Bodoquena, Estado do Mato Grosso do Sul (Gonçalves et al., 2002). O presente estudo amplia sua área de ocorrência para a região do pantanal sulmatogrossense. *Physalopteroides venancioi* é a única espécie do gênero conhecida na América do Sul (Vrcibradic et al., 2000). Foi observada também infectando lagartos (Vrcibradic et al., 2000; Rocha & Vrcibradic, 2003) e alguns anuros (Campião et al., 2009). Espécies do gênero *Raillietnema* foram encontradas em *Hyla faber* Wied-Neuwied, 1821, *Phyllomedusa hypochondrialis* Daudin, 1800, *Bufo crucifer* Wied, 1821 e *Bufo spinulosus limensis* Vellard, 1959 (Gomes, 1967). Os gêneros *Rhabdias* e *Cosmocerca* são comuns em anfíbios e também foram encontrados em *Hypsiboas albopunctatus*, em Brasília (Holmes et al., 2008). Para os trematódeos, *C. propinquus* é uma espécie comumente encontrada em diversas espécies de anfíbios (Travassos et al., 1969). Este parasita estava infectando o intestino grosso, assim como em *Lysapsus limellus* Cope, 1862 (Hamman, 2004). Porém, como pode ser observado, os dados obtidos nesse levantamento não puderam ser

comparados a outros devido à falta de trabalhos com *H. raniceps*, o que demonstra a importância do presente estudo e necessidade de mais estudos nessa área para avaliação das comunidades de parasitas desse anuro.

Referências bibliográficas

- Aho, J.M.** (1990) Helminth communities of amphibians and reptiles: comparative approaches to understanding patterns and processes, 157-195. In: G.W. Esch; A.O. Bush & J.M. Aho (Eds). *Parasite communities: patterns and processes*. New York, Chapman & Hall.
- Anderson, R.C.** (2000) *Nematode parasites of vertebrates: their development and transmission*. 2nd edn. New York, CABI Publishing.
- Barton, D.P.** (1999) Ecology of helminth communities in tropical Australian amphibians. *International Journal of Parasitology* **29**, 921-926.
- Bolek, M.G. & Coggins, J.R.** (2003) 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* **89**, 673-680.
- Boquimpani-Freitas, L., Vrcibradic, D., Vicente, J.J., Bursey, C.R., Rocha, C.F.D. & Vansluys, M.** (2001) Helminths of the horned leaf frog *Proceratophrys appendiculata*, from southeastern Brazil. *Journal of Helminthology* **75**, 233-236.
- Britski, H.A., Silimon, K.Z.S. & Lopes, B.S.** (1999) *Peixes do Pantanal: manual de identificação*. EMBRAPA, Brasília, BRASIL.
- Bursey, C.R., Goldberg, S.R. & Parmelee, J.R.** (2001) Gastrointestinal helminths of 51 species of anurans from Reserva Cuzco Amazonico, Peru. *Comparative Parasitology* **68**, 21-35.
- Bush, A.O., Lafferty, K.D., Lotz, J.M. & Shostak, A.W.** (1997) Parasitology meets ecology on its own terms: Margolis et al. revisited. *Journal of Parasitology* **83**, 575-583.
- Campião, K.M., Silva, R.J. & Ferreira, V.L.** (2009) Helminth parasites of *Leptodactylus podicipinus* (Anura: Leptodactylidae) from south-eastern Pantanal, State of Mato Grosso do Sul, Brazil. *Journal of Helminthology* **83**, 345-349.

Chambrier, A., Coquille, S.C. & Brooks, D.R. (2006) *Ophiotaenia bonneti* sp. n. (Eucestoda: Proteocephalidea), a parasite of *Rana vaillanti* (Anura: Ranidae) in Costa Rica. *Folia Parasitologica* **53**, 125-133.

Conservação Internacional. Pantanal. Disponível em <<http://www.conservation.org.br/onde/pantanal/>>. Acesso em 1 de outubro de 2009.

Coutinho, M., Campos, Z., Mourão, G & Mauro, R. (1996) Aspectos ecológicos dos vertebrados terrestres e semi-aquáticos no Pantanal. In: BRASIL. Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal. *Plano de conservação da Bacia do Alto Paraguai (Pantanal) – PCBAP Diagnóstico dos meios físicos e bióticos*. Brasília **2**, 183-322.

Dobbin Jr., J. E. (1958) *Glythelmins vitellinophilum* sp. n., parasito de *Hyla raniceps* Cope. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz* **56**, 153-157.

Fabio, S.P. (2000) Helminthofauna de adultos e larvas de *Hyla geographica* Spix, 1824 (Anura –Hylidae). *Contribuições avulsas sobre a História Natural Brasileira, Série Zoologia* **13**, 1-9.

Golçalves, A.Q., Vicente, J.J. & Pinto, R.M. (2002) Nematodes of Amazonian vertebrates deposited in the Helminthological Collection of the Oswaldo Cruz Institute with new records. *Revista Brasileira de Zoologia* **19**, 453-465.

Goldberg, S.R. & Bursey, C.R. (2003) Helminths of two anuran species, *Atelopus spurrelli* (Bufonidae) and *Dendrobates histrionicus* (Dendrobatidae), from Colombia, South America. *Parasitology International* **52**, 251-253.

Goldberg, S.R. & Bursey, C.R. (2008) Helminths for fifteen species of frog (Anura, Hylidae) from Costa Rica. *Phyllomedusa* **7**, 25-33.

Goldberg, S.R., Bursey, C.R., Caldwell, J.P., Vitt, L.J. & Costa, G.C. (2007) Gastrointestinal helminths from six species of frogs and three species of lizards, sympatric in Pará State, Brazil. *Comparative Parasitology* **74**, 327-342.

Gomes, D.C. (1967) Revisão do gênero *Raillietnema* Travassos, 1927 (Nematoda, Cosmocercidae). *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz* **65**, 81-101.

Gonzalez, E.C. & Hamann, M.I. (2004) Primer registro de *Cosmocerca podicipinus* Baker Y Vaucher, 1984 (Nematoda, Cosmocercidae) en *Pseudopaludicola falcipes* (Hensel, 1867) (Amphibia, Leptodactylidae) en Argentina. *Facena* **20**, 65-72.

- Gordo, M. & Campos, Z.M.** (2003) *Listagem dos anuros da Estação Ecológica Nhumirim e Arredores, Pantanal sul*. 26 pp. Séries Documentos/Embrapa Pantanal 58. Corumbá, Mato Grosso do Sul State, Brazil.
- Hamann, M.I.** (2004) Seasonal maturation of *Catadiscus Propinquus* (Digenea: Diplodiscidae) in *Lysapsus Limellus* (Anura: Pseudidae) from argentinean subtropical permanent pond. *Physis* (Buenos Aires) **59**, 29 – 36.
- Hamann, M.I., González, C.E. & Kehr, A.I.** (2006) Helminth community structure of the oven frog *Leptodactylus latinasus* (Anura, Leptodactylidae) from Corrientes, Argentina. *Acta Parasitologica* **51**, 294-299.
- Holmes, R.M., Bocchiglieri, A., Araújo, F.R.R.C & Silva, R.J.** (2008) New records of endoparasites infecting *Hypsiboas albopunctatus* (Anura: Hylidae) in a savanna area in Brasília, Brazil. *Parasitology Research* **102**, 621-623.
- IBAMA.** O bioma Pantanal é a planície mais importante em áreas úmidas da América do Sul. Disponível em <<http://www.ibama.gov.br/ecossistemas/pantanal.htm>>. Acesso em 1 de outubro de 2009.
- Luque, J.L., Martins, A.N. & Tavares, L.E.R.** (2005) Community structure of metazoan parasites of the yellow toad, *Bufo ictericus* (Anura, Bufonidae) from Rio de Janeiro, Brazil. *Acta Parasitologica* **50**, 215–220.
- Rocha, C. F. D. & Vrcibradic, D.** (2003) Nematodes assemblages of some insular and continental lizards hosts of the genus *Mabuya* Fitzinger (Reptilia, Scincidae) along the eastern Brazilian coast. *Revista Brasileira de Zoologia* **20**, 755-759.
- SBH (SOCIEDADE BRASILEIRA DE HERPETOLOGIA).** (2008). Lista oficial de anfíbios do Brasil. Atualizada em outubro de 2008. Disponível em <<http://www.sbherpetologia.org.br>>. Acesso em 2 dez. 2009.
- Strüssmann, C., Prado, C.P.A., Uetanabaro, M. & Ferreira, V.L.** (2000) Amphibians recorded during the AquaRAP survey of localities in the southern Pantanal floodplains and surrounding cerrado, MS Brasil. 219-223. In: Willink, P., Chernoff, B., Alonso, L.E. Montambault, J.R. e Lourival, R. Rapid assessment program, bulletin of biological assessment. *A biological assessment of the aquatic ecosystems of the Pantanal, Mato Grosso do Sul, Brasil*.

- Travassos, L., Freitas, T. & Kohn, A.** (1969) Trematódeos do Brasil, *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz* **67**, 1-886.
- Tubelis, D.P. & Tomas, W.M.** (2003a) Birds species of the Pantanal Wetland, Brazil. *Ararajuba* **11**, 5-37.
- Tubelis, D.P. & Tomas, W.M.** (2003b) The contributions of Museum Collection and records not involving collections to the knowledge of the birds species composition of the Pantanal, Brazil. *Ararajuba* **11**, 207-214.
- Uetanabaro, M., Prado, C.P.A., Rodrigues, D.J., Gordo, M. & Campos, Z.** (2008) *Guia de Campo de Anuros do Pantanal Sul e Planaltos de Entorno*. Editora UFMS, Campo Grande.
- Vicente, J.J., Rodrigues, H.O., Gomes, D.C. & Pinto, R.M.** (1990) Nematódeos do Brasil. Parte II: Nematódeos de anfíbios. *Revista Brasileira de Zoologia* **7**, 549-626.
- Vrcibradic, D., Vicente, J.J. & Bursey, C.R.** (2000) *Thubunaea dactyluris* Ssensu Fabio and Rolas, a Synonym of *Physalopteroides venancioi* (Spirurida, Physalopteridae). *Journal of Parasitology* **86**, 1163-1165.