

Levantamento sazonal da contaminação por ovos de Helmintos em areia de praça pública e de escolas municipais de educação infantil de Jaru, Rondônia, Brasil

Seasonal survey of contamination by Helminth eggs in sand of public square and municipal schools of child education in Jaru, Rondônia, Brazil

DOI:10.34117/bjdv9n1-230

Recebimento dos originais:12/12/2022

Aceitação para publicação: 13/01/2023

Gislaine de Oliveira Elizeu

Graduanda em Medicina Veterinária pela Instituto Federal de Rondônia - Campus Jaru
Instituição: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia - Campus Jaru

Endereço: Avenida Vereador Otaviano Pereira Neto, Nº874, Setor 2, Jaru - Rondônia,
CEP: 76890-000

E-mail: gislaine.oliveira.e@gmail.com

Maria Angelica Vieira Netto

Graduanda em Medicina Veterinária pelo Instituto Federal de Rondônia - Campus Jaru
Instituição: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia - Campus Jaru

Endereço: Avenida Vereador Otaviano Pereira Neto, Nº874, Setor 2, Jaru - Rondônia,
CEP: 76890-000

E-mail: mariaangelica.vn@gmail.com

Naiara Pereira de Araujo

Doutora em Genética

Instituição: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia - Campus Jaru

Endereço: Avenida Vereador Otaviano Pereira Neto, Nº874, Setor 2, Jaru - Rondônia,
CEP: 76890-000

E-mail: naiara.araujo@ifro.edu.br

Rute Witter Franco

Graduada em Medicina Veterinária

Instituição: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia - Campus Jaru

Endereço: Avenida Vereador Otaviano Pereira Neto, Nº874, Setor 2, Jaru - Rondônia,
CEP: 76890-000

E-mail: rute.witter@ifro.edu.br

RESUMO

Os helmintos são endoparasitos que possuem dependência metabólica de outro ser vivo e, ao entrarem em contato com o hospedeiro, ocasionam doenças infecciosas. Dentre as infecções, existem aquelas causadas pelos chamados geohelmintos, que são adquiridas

pela ingestão de ovos infectantes em solo contaminado ou hospedeiros de transporte infectados. As praças e caixas de areia em escolas são ambientes favoráveis para veiculação e desenvolvimento de ovos e larvas de helmintos, pois alguns animais conseguem ter acesso a esses ambientes, e muitas vezes a origem da areia não é levado em consideração. O objetivo deste trabalho foi avaliar a presença de parasitos em caixas de areia de um parque público e de oito escolas municipais de Jaru, Rondônia, e se existe sazonalidade. Para isso, 72 amostras foram analisadas pelas técnicas de Willis-Mollay e Faust em dezembro de 2021 e junho de 2022. A taxa de infecção no verão foi de 30,55% (11/36) pelo método de Faust e 11,11% (4/36) pelo método de Willis-Mollay. Já no inverno, a taxa de infecção foi de 0% (0/36) pelo método de Faust e 2,77% (1/36) pelo método de Willis-Mollay. Os gêneros encontrados foram 66,7% para *Toxocara* spp., 13,3% para *Ancylostoma* spp. e 20% para *Trichuris* spp. e apenas uma amostra positiva para *Trichostrongylus* spp.. Essas informações são importantes para a implantação de ações de conscientização sanitária à população exposta.

Palavras-chave: Geohelmintos, parasitas, zoonose.

ABSTRACT

Helminths are endoparasites that have metabolic dependence on another living being and, when they come into contact with the host, they cause infectious diseases. Among the infections, there are those caused by the so-called geohelminths, which are acquired by ingesting infective eggs in contaminated soil or infected transport hosts. Squares and sandboxes in schools are favorable environments for the propagation and development of helminth eggs and larvae, as some animals are able to access these environments, and the origin of the sand is often not taken into account. The objective of this work was to evaluate the presence of parasites in sandboxes of a public park and eight municipal schools in Jaru, Rondônia, and if there is seasonality. For this, 72 samples were analyzed by the Willis-Mollay and Faust techniques in December 2021 and June 2022. The infection rate in the summer was 30.55% (11/36) by the Faust method and 11.11% (4/36) by the Willis-Mollay method. In winter, the infection rate was 0% (0/36) by the Faust method and 2.77% (1/36) by the Willis-Mollay method. The genera found were 66.7% for *Toxocara* spp., 13.3% for *Ancylostoma* spp. and 20% for *Trichuris* spp. and only one sample was positive for *Trichostrongylus* spp. This information is important for the implementation of health awareness actions for the exposed population.

Keywords: Geohelminths, parasites, zoonosis.

1 INTRODUÇÃO

A areia de praças públicas e escolas municipais são os principais focos de infecções de helmintos para a comunidade, visto que cães e gatos são considerados hospedeiros definitivos de alguns parasitos (NUNES et al., 2000; AMARAL, 2012.).

As praças públicas são locais utilizados regularmente pela população. Estes ambientes possuem espaços com areia destinados ao lazer familiar, e por serem abertos, animais errantes e com tutores frequentam-no livremente (VALDEZ; GROSELLI,

2012). Nestes ambientes há lixos descartados incorretamente pelo homem e dejetos de animais nas caixas de areia que propiciam o surgimento de bactérias, fungos, vírus (MAIER et al, 2003), e helmintos, que são considerados ‘vermes’ de vida parasitária que possuem dependência metabólica de outro ser vivo e ao entrarem em contato com o hospedeiro, ocasionam doenças infecciosas. Assim encontramos os geohelmintos, que são parasitos que requerem uma parte no ambiente ou na areia para completar seu ciclo biológico (BRASIL, 2018).

Os ovos chegam ao ambiente através das fezes de humanos e animais. Um exemplo típico de geohelminto é o *Ancylostoma caninum*, causador da Larva Migrans Cutânea (LMC), popularmente conhecido como ‘bicho geográfico’ (SANTIAGO; GAGLIANI, 2011).

As áreas de lazer nas escolas municipais são frequentemente utilizadas para desenvolvimento de atividades recreativas em caixas de areia. A contaminação da areia pode ocorrer devido a sua origem, frequência de troca, ausência de medidas sanitárias e através de fezes de animais (ARAÚJO; RODRIGUES; CURY, 2008). Por conseguinte, recomenda-se o acompanhamento periódico da areia, pois, este local ocasiona problemas de saúde pública em virtude da transmissão de zoonoses parasitárias (NUNES et al., 2000).

Tendo em vista o risco de transmissão de parasitos que as praças públicas e as caixas de areia de escolas podem oferecer aos seus frequentadores, este estudo objetivou avaliar a presença de parasitos em caixas de areia de um parque público e de oito escolas municipais no município de Jarú, Rondônia, e se existe sazonalidade, e assim traçar o perfil parasitológico, tendo em vista que no Estado de Rondônia e na cidade de Jarú estudos com esta temática são escassos.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

2.1 LOCAL DA PESQUISA

A pesquisa foi realizada no município de Jarú, Rondônia, localizado a uma latitude 10°26'20" sul e a uma longitude 62°27'59" oeste e possuindo área de 2.944 km², representando 1,2392% da área do Estado e 0,0347% do Brasil. Para as análises parasitológicas foi utilizado o Laboratório de Biologia do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia (IFRO) *campus* Jarú.

2.2 PLANO DE AMOSTRAGEM

Para o presente estudo, obteve-se a autorização da Secretaria Municipal de Educação, Cultura, Esporte e Lazer (SEMECEL) do município de Jaru-RO com a relação de oito escolas municipais de ensino infantil e fundamental que possuem áreas de recreação. Também foi realizada coleta de areia de uma praça municipal. Abaixo estão caracterizados os locais de coleta.

Figura 1 - Locais de coleta das amostras.



Fonte: Arquivo pessoal, 2022.

Legenda: Figura A - Praça pública. Figura B - Escola municipal.

As coletas foram efetuadas em duas etapas, uma no mês de dezembro de 2021, que é verão, época de chuvas em Rondônia, e a outra no mês junho de 2022, que é inverno e época de seca em Rondônia, visando a avaliação de sazonalidade. Ambas as coletas foram realizadas no período matutino.

2.3 COLETAS DAS AMOSTRAS

Para a realização das coletas, utilizou-se luvas e palitos de madeira que eram descartados para que não houvesse contaminação das amostras. As caixas de areia dos locais amostrados foram divididas em quatro linhas, e de forma aleatória foi realizada uma coleta por linha totalizando quatro pontos diferentes (ARAÚJO; RODRIGUES; CURY, 2008, com modificações). De cada ponto foram coletados ~50 gramas de areia, da superfície até uma profundidade de 5 cm, e foram armazenados em coletor plástico estéril, totalizando assim ~150 a 200 gramas de areia por caixa. Este procedimento buscou amostrar toda a caixa de areia. As amostras foram identificadas com data e local e armazenadas em caixa de isopor, sendo transportadas até o Laboratório de Biologia do IFRO *campus* Jaru. No laboratório, as amostras foram conservadas em refrigeração a 4°C

até o momento do processamento (ROSA et al., 2018). Ao todo foram amostrados nove locais distintos, totalizando 36 amostras de areia por dia de coleta.

2.4 ANÁLISE PARASITOLÓGICA

Para a avaliação da presença ou não dos ovos e larvas de helmintos utilizou-se a Técnica de Flutuação Willis-Mollay (WILLIS, 1921), que consiste em flutuação simples juntamente com uma solução saturada de cloreto de sódio (NaCl) cujo objetivo é a pesquisa de ovos leves, principalmente ancilostomídeos. Os ovos de alguns helmintos apresentam como propriedade flutuarem para a superfície em uma solução de densidade elevada, e assim aderem ao vidro da lâmina colocada acima do recipiente.

Para a pesquisa de cistos e alguns oocistos de protozoários, permitindo, também, encontrar ovos leves, foi utilizado o método centrífugo-flutuação de Faust, que consiste em flutuação em Sulfato de Zinco ($ZnSO_4$) (FAUST et al. 1938).

As lâminas foram analisadas em microscopia óptica em aumento de 10X e 40X, e para identificação dos ovos e larvas dos parasitos foi utilizado bibliografia específica seguindo o livro Parasitologia veterinária de Taylor et al. (2017).

Para as análises foram utilizadas quatro amostras por local de coleta, sendo uma amostra por ponto. Ao todo, foram analisadas 36 amostras obtidas no verão e 36 amostras obtidas no inverno, e todas as amostras foram analisadas em ambas as metodologias, Faust e Willis-Mollay.

2.5 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

A pesquisa é do tipo qualitativa, os resultados obtidos estão apresentados em forma descritiva, comparando as duas coletas realizadas, descrevendo qual amostra obteve maior variabilidade de espécies de helmintos, verificando as diferenças de sazonalidade, e descrevendo as espécies de parasitos encontradas nas amostras.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O presente estudo possui relevância, visto que é escassa a presença de trabalhos desta temática e metodologia empregada no Estado de Rondônia, e, até o momento, este é o primeiro trabalho no município de Jaru. Além disso, as escolas avaliadas tinham a presença de alunos matriculados variando de 165 a 639, dado importante de pessoas expostas a possíveis infecções.

Ao todo, foram analisadas 72 amostras, sendo 36 obtidas no verão e 36 obtidas no inverno. Como as amostras foram processadas por dois métodos de diagnóstico, totalizou 144 análises. Na primeira coleta, realizada em dezembro de 2021, dos nove locais de coleta, apenas um local (1/9, 11,1%) não apresentou presença de ovos em pelo menos um ponto de coleta. Os dados são apresentados na Tabela 1.

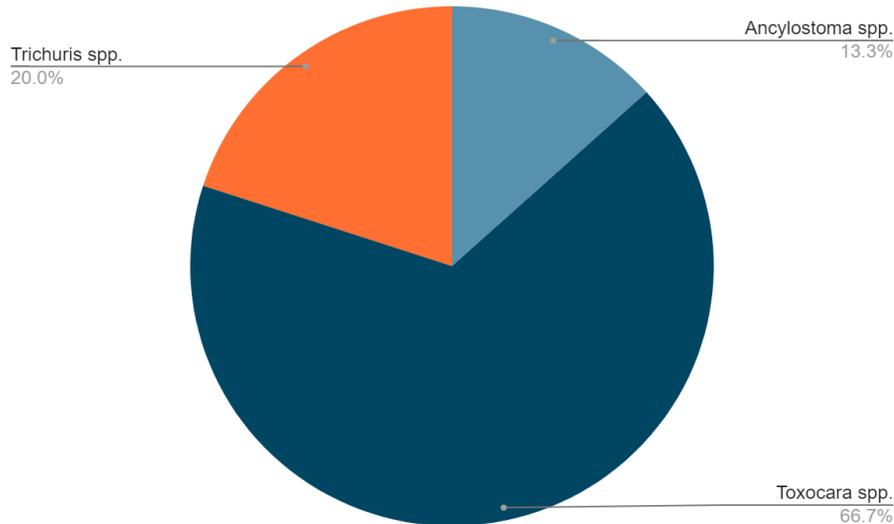
Tabela 1. Resultados das análises parasitológicas nas amostras de areia obtidas no verão, em Jaru-RO.

Local de coleta	Faust				Willis-Mollay			
	Ponto 1	Ponto 2	Ponto 3	Ponto 4	Ponto 1	Ponto 2	Ponto 3	Ponto 4
Praça	-	-	-	<i>Toxocara</i> spp.	<i>Toxocara</i> spp.	-	-	<i>Toxocara</i> spp.
E1	-	<i>Toxocara</i> spp.	-	-	-	<i>Toxocara</i> spp.	-	-
E2	-	-	-	-	-	<i>Toxocara</i> spp.	-	-
E3	<i>Toxocara</i> spp.	<i>Toxocara</i> spp.	-	<i>Ancylostoma</i> spp.	-	-	-	-
E4	-	<i>Toxocara</i> spp.	-	-	-	-	-	-
E5	-	-	<i>Trichuris</i> spp.	-	-	-	-	-
E6	-	-	-	<i>Toxocara</i> spp.	-	-	-	-
E7	-	<i>Ancylostoma</i> spp.	<i>Trichuris</i> spp.	<i>Trichuris</i> spp.	-	-	-	-
E8	-	-	-	-	-	-	-	-

Fonte: Arquivo pessoal, 2022.

O uso de diferentes técnicas foi empregado com o objetivo de pesquisar a presença de cistos e oocistos de protozoários e de ovos leves, visto que nenhuma técnica isolada irá detectar todas as helmintoses. O gráfico 1 mostra o percentual de cada gênero de parasitos encontrados.

Gráfico 1: Percentual dos gêneros encontrados nas amostras da primeira coleta.



Fonte: Arquivo pessoal, 2022.

Na segunda coleta, realizada em julho de 2022, apenas uma amostra de uma escola municipal foi positiva para presença de ovos de *Trichostrongylus* spp. pela técnica de flutuação Willis-Mollay. As demais amostras foram negativas. Sendo assim, obtivemos taxa de infecção no verão de 30,55% (11/36) pelo método de Faust e 11,11% (4/36) pelo método de Willis-Mollay. Já no inverno, a taxa de infecção foi de 0% (0/36) pelo método de Faust e 2,77% (1/36) pelo método de Willis-Mollay.

Neste trabalho constatamos maior incidência de ovos de parasitos no período de verão, sendo caracterizado pela presença de chuva abundante na região alternando com dias quentes. Essa característica fornece condição ideal para o desenvolvimento dos parasitos, já que ambiente úmido e quente é de suma importância ao longo do desenvolvimento do ovo até a L3 (LETTINI; SUKHDEO, 2006). Pritsch (2016) relata que calor e umidade influenciam na migração das larvas para a superfície favorecendo assim a contaminação no período de verão. Este dado difere do resultado de Melo et al. (2020) que encontraram maior prevalência dos parasitos no período da seca na região de Fortaleza. No entanto, na região do presente estudo, o período de estiagem é bem definido apresentando elevada presença de raios solares sem umidade, sendo um fator importante para inativar os parasitos. Sendo assim, verificamos que existe diferença de sazonalidade entre verão e inverno na região estudada.

A taxa de infecção encontrada foi considerada baixa ao compararmos com outros estudos. Enquanto em Jaru a taxa de infecção variou de 0% a 30,55%, Melo et al. (2020) encontrou 82,5% das amostras de areias públicas de Fortaleza com presença de parasitos,

e Capella et al. (2018) obteve 100% das amostras de areia de uma comunidade de Pelotas positivas para parasitos. No entanto, neste trabalho, duas escolas relataram que haviam tratado a areia com cal (CaO) a pelo menos um mês. Com relação a praça pública, no segundo momento de coleta observamos que naquela semana havia sido espalhada nova areia no parque. Estes fatores podem justificar a baixa incidência de parasitos encontrados.

Quanto aos gêneros de parasitos encontrados, Melo et al. (2020) encontraram alta taxa de ovos de *Ancylostoma* spp. (96,7%) e *Toxocara* spp. (93,8%), enquanto Brilhante, Nunes e Dorval (2013), encontraram contaminação de 28,0% para *Toxocara* spp. e 26,0% para ancilostomídeos, em amostras de solo de uma comunidade pesqueira de Bonito, Mato Grosso do Sul. No presente estudo, das amostras 66,7% foram positivas para *Toxocara* spp., 13,3% para *Ancylostoma* spp. e 20% para *Trichuris* spp. e apenas uma amostra positiva para *Trichostrongylus* spp..

As informações de taxa de infecção e parasitos encontrados foram encaminhados à SEMECCEL do município de Jarú para conhecimento, além de orientações para prevenção e tratamento das areias das escolas municipais. Ainda, foram divulgados no município, via rede social, informativos sobre medidas de prevenção para infecção de geohelmintos.

4 CONCLUSÃO

Com este estudo foi possível traçar o perfil parasitológico das areias de parque público de Jarú e das escolas participantes, constatando maior incidência parasitária no período chuvoso. Assim como em outros estudos, neste também foram detectadas presenças de ovos de helmintos, fator importante indicando a necessidade de conscientização sanitária da população. Além disso, contribui-se com as escolas do município e com a população em geral, por meio de divulgações de informações sobre geohelmintos.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia (IFRO) *Campus Jarú* pelo financiamento do projeto através do edital nº 15/2020.

REFERÊNCIAS

AMARAL, L. S. **Monitoramento de parasitos e coliformes como parâmetros de avaliação sanitária de areia e água de praias da Baía de Guanabara**. 2012. 100f. Dissertação (Mestrado em Ciências na área de Saúde Pública). Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Rio de Janeiro, 2012. Disponível em: https://www.arca.fiocruz.br/bitstream/handle/icict/47596/ludimila_santos_amaral_ensp_mest_2012.pdf;jsessionid=880612D3EC3070532DFDBF576A2E4A8E?sequence=2. Acesso em: 20 out. 2022.

ARAÚJO, N.S.; RODRIGUES, C.T.; CURY, M.C. Helminhos em caixas de areia em creches da cidade de Uberlândia, Minas Gerais. **Rev. Saúde Pública**, v. 42, p. 150-153, 2008. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rsp/a/hh7W9pRc3QdwbNjpvdxdrnL/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 20 out. 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. **Guia Prático para o Controle das Geohelmintíases** [recurso eletrônico] / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. – Brasília: Ministério da Saúde, 2018. Disponível em: https://bvsm.sau.gov.br/bvs/publicacoes/guia_pratico_controle_geohelmintiasas.pdf. Acesso em: 20 out. 2022.

BRILHANTE, A.F., NUNES, V.L.B., DORVAL, M.E.C. Presença de *Toxocara* spp. e ancilostomídeos em áreas de peridomicílios de uma comunidade pesqueira no centro-oeste do Brasil. **Braz J Vet Res Anim Sci**. 2013;50(1):71-3. Disponível em: <https://doi.org/10.11606/issn.2318-3659.v50i1p71-73>. Acesso em: 30 out. 2022.

CAPELLA, G. D. A. *et al.* Environmental contamination by parasitic forms in a socially vulnerable community in southern Rio Grande do Sul state: a serious public health problem. **Braz J Vet Res Anim Sci**, São Paulo, v. 55, n. 2, p. 1-8, 2018. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/bjvras/article/view/132007/141920>. Acesso em: 20 out. 2022.

FAUST, E. C.; D'ANTONI, J.S.; ODOM, V.; MILLER, M.J.; PERES, C.; SAWITZ W.; THOMEN, L.F.; TOBIE, J.; WALKERN, J.H. A critical study of clinical laboratory techniques for the diagnosis of protozoan cysts and helminth eggs in feces. I. Preliminary communication. **Am. J. Trop. Med.**, v. 18, p.169-183, 1938. doi: 10.4269/ajtmh.1938.s1-18.169.

LETTINI, S. E.; SUKHEDEO, V. K. **Anhydrobiosis Increases Survival of Trichostrongyle Nematodes**. *J. Parasitol*, v. 92, p.1002-9, 2006. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17152941/>. Acesso em: 20 out. 2022.

MAIER, L.M.; OLIVEIRA, V.R.; REZENDE, K.C.R.; VIEIRA, V.D.R.; CARVALHO, C.R. **Avaliação da presença de fungos e bactérias patogênicas nas areias de duas praias de baixo hidrodinamismo e alta ocupação humana no litoral do município do Rio de Janeiro**. Coleção Estudos Cariocas, nº 20030701, 1-13, 2003. Disponível em:

<https://hub.arcgis.com/documents/758ad3c91aa147aa87c6344e815b6de0/explore>.

Acesso em: 20 out. 2022.

MELO, M. V. C., OLIVEIRA, T. R., RODRIGUEZ-MÁLAGA, S. M., CRUZ, D. R. S., JONAS, J.M. Contaminação ambiental: influência da sazonalidade na ocorrência de geohelmintos em área pública de Fortaleza, Ceará. **Vigilância Sanitária em Debate**, Fortaleza, v. 8, n. 1, p. 80-85, 2020. Disponível em: <https://www.redalyc.org/journal/5705/570566590010/html/#B25>. Acesso em: 20 out. 2022.

NUNES C.M.; PENA F.C.; NEGRELLI G.B.; ANJO C.G.S.; NAKANO M.M.; STOBBE N.S. Ocorrência de larva migrans na areia de áreas de lazer das escolas municipais de ensino infantil Araçatuba, SP, Brasil. **Rev. Saúde Pública.**, v.34, n.6, p. 656-58, 2000. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/14765>. Acesso em: 20 out. 2022.

PRITSCH, I. C.; FRIGHETTO, M. Ocorrência de geohelmintos em areia de locais públicos municipais de Videira e Itá SC, Brasil. **Revista de Saúde Pública de Santa Cat.**, Florianópolis, v. 9, n. 1, p. 37-44, jan./abr. 2016.

ROSA, N.B.; MAAS, A.; FREITAS, V.M.; SANTOS, A.G.; SANTOS, S.; MARSON, R.F.; GASPAROTTO, P.H.G.; SOBRAL, F.O.S. Análise parasitológica e microbiológica de áreas de recreação no interior do estado de Rondônia. **Braz. J. Surg. Clin. Res.**, v. 23, p. 26-30, 2018. Disponível em: https://www.mastereditora.com.br/periodico/20180805_112111.pdf. Acesso em: 30 out. 2022.

SANTIAGO, A.C.; GAGLIANI L.H. Estudo da prevalência de enteroparasitas em areia de praia no município de São Vicente – SP – Brasil. **Rev. UNILUS Ens. Pesq.**, v. 8, p.5-19, 2011. Disponível em: <http://revista.unilus.edu.br/index.php/ruep/article/view/55>. Acesso em: 30 out. 2022.

VALDEZ, R. H.; GROSBELLI, P. P. Análise microbiológica de areias de praças públicas da cidade de Palmas (PR). **Ambiência – Rev. do Setor de Ciências Agrárias e Ambientais.**, v.8, n.3, p. 833-844, 2012. DOI:10.5777/ambiencia.2012.05.03 Disponível em: <https://revistas.unicentro.br/index.php/ambiencia/article/view/1719>. Acesso em: 20 out. 2022.

TAYLOR, M. A. *et al.* **Parasitologia veterinária**. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara koogan, 2017. p. 1-108.

WILLIS, H.H. **A simple levitation method for detection of hookworm ova.** Med. J. Aust., v. 8, p. 375-376, 1921. doi: 10.5694/j.1326-5377.1921.tb60654.x. Disponível em <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.5694/j.1326-5377.1921.tb60654.x>. Acesso em: 20 out. 2022.