

# LARVAS DE HELMINTOS NO SOLO DE PRAÇAS PÚBLICAS DE CAXIAS, MARANHÃO, BRASIL

Maylane Tavares Ferreira da Silva<sup>1</sup>  
 Naelson Railson de Sousa Gomes<sup>2</sup>  
 Felipe Soares Magalhães<sup>2</sup>  
 Joana D'Arc Oliveira Nascimento<sup>3</sup>  
 Clayziane Lino Araújo Arêa Leão<sup>2</sup>  
 Luanna Soares de Melo Evangelista<sup>4</sup>

SILVA, M. T. F. da; GOMES, N. R. de S.; MAGALHÃES, F. S.; NASCIMENTO, J. D. O.; LEÃO, C. L. A. A.; EVANGELISTA, L. S. de M. Larvas de helmintos no solo de praças públicas de Caxias, Maranhão, Brasil. *Arquivos de Ciências Veterinárias e Zoologia da UNIPAR*, Umuarama, v. 25, n. 1cont., e2502, 2021.

**RESUMO:** Solos de praças públicas são comumente contaminados por helmintos devido ao fácil acesso de cães e gatos infectados. Esses animais ao defecarem podem liberar ovos desses parasitos e, em condições ambientais favoráveis, tornam-se ovos embrionados ou larvas infectantes. O objetivo deste trabalho foi investigar a existência de larvas de helmintos no solo de duas praças públicas do município de Caxias, Maranhão, Brasil, durante a estação chuvosa e seca na região. A pesquisa foi realizada em março de 2018, considerado período chuvoso, e em outubro do mesmo ano, período seco, sendo que foram coletadas trinta amostras de areia, quinze de cada praça, nos dois períodos do ano. O material foi coletado e levado para o Laboratório de Parasitologia do Departamento de Parasitologia e Microbiologia da Universidade Federal do Piauí para análise. Na estação chuvosa, das quinze amostras analisadas na praça A, cinco foram positivas para larvas de ancilostomídeos e das quinze na praça B, três estavam contaminadas com os mesmos helmintos. No período seco, na praça A havia apenas uma amostra com essas larvas e na praça B não foram encontrados parasitos. Os resultados revelaram a presença de larvas de helmintos de caráter zoonótico no solo de praças públicas de Caxias, Maranhão, principalmente no período chuvoso, servindo de alerta à população local.

**PALAVRAS-CHAVE:** Ancilostomídeos. Larva *migrans* cutânea. Praças.

## HELMINTH LARVAE IN THE SOIL OF PUBLIC SQUARES IN CAXIAS, MARANHÃO, BRAZIL

**ABSTRACT:** Soil in public squares is commonly contaminated by helminths due to the easy access of infected dogs and cats. These animals, when defecating, can release helminth eggs and, under favorable environmental conditions, those eggs can become embryonated or infective larvae. The purpose of this work was to investigate the existence of helminth larvae in the soil of two public squares in the city of Caxias, in the state of Maranhão, Brazil, during the rainy and dry seasons in the region. The study was carried out in March 2018, which is considered the rainy season, and in October of the same year, the dry season. A total of thirty sand samples were collected, fifteen from each square, in both periods of the year. The material was collected and taken to the Parasitology Laboratory of the Department of Parasitology and Microbiology of the Federal University of Piauí for analysis. In the rainy season, from the fifteen samples analyzed in square A, five were positive for hookworm larvae; and from the fifteen samples collected from square B, three were contaminated with the same helminths. During the dry period, only one sample from square A presented these larvae while no parasites were found in square B. The results revealed the presence of zoonotic helminth larvae in the soil of public squares in Caxias, Maranhão, mainly in the rainy season, which can be used as a warning sign to the local population.

**KEYWORDS:** Hookworms. Cutaneous *migrans* larva. Squares.

## LARVAS DE HELMINTOS EN EL SUELO DE PLAZAS PÚBLICAS EN CAXIAS, MARANHÃO, BRASIL

**RESUMEN:** Los suelos de las plazas públicas son comúnmente contaminados por helmintos debido al fácil acceso de perros y gatos infectados. Esos animales, al defecar, pueden liberar huevos de esos parásitos y, en condiciones ambientales favorables, convertirse en huevos embrionados o larvas infectantes. El objetivo de este trabajo fue investigar la existencia de larvas de helmintos en el suelo de dos plazas públicas de la ciudad de Caxias, Maranhão, Brasil, durante la estación lluviosa y seca de la región. La investigación se realizó en marzo de 2018, considerada época de lluvias, y en octubre del mismo año, época seca,

DOI: [10.25110/arqvet.v25i1cont.2022.8803](https://doi.org/10.25110/arqvet.v25i1cont.2022.8803)

<sup>1</sup> Residente em Clínica e Cirurgia de Pequenos Animais, Universidade de Brasília (UnB), Brasília/DF.

<sup>2</sup> Residente em Clínica Médica e Cirúrgica de Cães e Gatos, Universidade Federal do Piauí, Teresina/PI.

<sup>3</sup> Residente em Diagnóstico por Imagem, Universidade Federal do Piauí, Teresina/PI.

<sup>4</sup> Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Departamento de Parasitologia e Microbiologia, Centro de Ciências da Saúde, Universidade Federal do Piauí, Teresina, PI. Autor para correspondência: luannaufpi@gmail.com

y se recolectaron treinta muestras de arena, quince de cada plaza, en ambos períodos del año. El material fue recolectado y llevado al Laboratorio de Parasitología del Departamento de Parasitología y Microbiología de la Universidad Federal de Piauí para su análisis. En época de lluvias, de las quince muestras analizadas en la plaza A, cinco resultaron positivas a larvas de anquilostomiasis y de las quince de la plaza B, tres estaban contaminadas con los mismos helmintos. En el período poco lluvioso, en la plaza A solo hubo una muestra con esas larvas y en la plaza B no se encontraron parásitos. Los resultados revelaron la presencia de larvas de helmintos zoonóticos en el suelo de las plazas públicas de Caxias, Maranhão, principalmente en la época de lluvias, sirviendo de alerta a la población local.

**PALABRAS CLAVE:** Anquilostomiasis. Larva *migrans* cutânea. Plazas.

## Introdução

As helmintíases são doenças parasitárias intestinais causadas por helmintos que possuem parte de seu ciclo biológico no solo (CHIEFFI, 2015), tendo grande importância para a saúde pública. O maior impacto dessas doenças se deve ao desconhecimento da população sobre suas formas de transmissão e medidas de prevenção. A população de baixa renda é a mais afetada, principalmente pela dificuldade de acesso ao saneamento básico e aos serviços de saúde (ARAÚJO FILHO *et al.*, 2011).

Os indivíduos mais suscetíveis a desenvolver helmintíases são aqueles que estão em contato direto com o solo e areia contaminadas. O solo de praças públicas proporcionam um local adequado para o desenvolvimento desses parasitos (MACIEL *et al.*, 2016; SILVA *et al.*, 2021), pois dispõem de um ambiente úmido, com oxigenação, matéria orgânica, temperatura adequada e fezes dos animais que circulam nesses ambientes (NEVES, 2016). Esses locais são frequentados, principalmente, por crianças, tornando-as mais vulneráveis às infecções por parasitos de caráter zoonótico (BATISTA *et al.*, 2019), uma vez que possuem hábitos menos higiênicos, bem como um sistema imunológico incompleto ou em desenvolvimento, diminuindo o combate aos patógenos (ANTUNES; LIBARDONI, 2017).

A incidência desses parasitos vem crescendo devido ao aumento da presença de animais errantes em áreas públicas (AMARAL *et al.*, 2015). Cães e gatos podem transmitir diversas enfermidades causadas por helmintos e protozoários intestinais (TRAVERSA, 2012) e seus dejetos no meio ambiente facilitam a contaminação humana, bem como de outros animais.

Assim, locais como praças, que são áreas comuns de recreação, contribuem para a ocorrência e transmissão dessas doenças, com destaque para a síndrome da Larva *Migrans* Cutânea (LMC), causada pela migração errática de larvas de ancilostomídeos de animais no tecido subcutâneo de humanos (SANTARÉM *et al.*, 2004). Embora essa síndrome seja considerada um problema de saúde pública, ainda há carência de estudos que visem orientar a população sobre como preveni-la (KAMINSKY *et al.*, 2014). Também são poucos os registros epidemiológicos voltados à caracterização e monitoramento de formas parasitárias em parques e praças públicas nos municípios maranhenses.

De acordo com o exposto, o objetivo deste trabalho foi investigar a existência de larvas de helmintos no solo de duas praças públicas do município de Caxias, Maranhão, Brasil, durante a estação chuvosa e seca na região.

## Material e Métodos

Este trabalho foi desenvolvido por estudantes do curso de Medicina Veterinária da Universidade Federal do Piauí (UFPI), realizado em duas praças públicas do município de Caxias, Maranhão. A população desse estado é estimada em mais de sete milhões de indivíduos, com densidade demográfica de quase 20 hab./km<sup>2</sup> e Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) de 0,639, conforme o último censo (MARQUES *et al.*, 2020; IBGE, 2022).

Foram escolhidas praças com grande circulação de indivíduos, localizadas no centro da cidade, denominadas de Praça A e Praça B. Ambas possuíam parques de areia e brinquedos infantis e, em alguns locais, havia grades de proteção. Uma das praças apresentava placa de proibição de entrada de animais.

A pesquisa foi realizada em março de 2018, considerado período chuvoso na região e em outubro do mesmo ano, período seco. Foram coletadas trinta amostras de areia de diferentes pontos, quinze de cada praça. Todas as coletas foram realizadas no período da manhã, geralmente aos sábados. Os locais de coleta foram escolhidos aleatoriamente, a partir da observação de possíveis fatores de risco para contaminação por parasitos, como a facilidade de acesso de animais errantes e uso de áreas comuns para atividades de esporte e lazer.

As amostras de areia foram coletadas por meio de um tubo de policloreto de vinila (PVC) de 30 cm, utilizado exclusivamente para essa finalidade. Tais amostras foram armazenadas em sacos plásticos estéreis, previamente identificados com o nome do local onde foi realizada a coleta, dia e horário. O tubo foi inserido verticalmente no solo e as amostras coletadas vieram da parte mais profunda que o tubo podia alcançar. Em seguida a areia foi colocada nos sacos plásticos, conforme mostra a Figura 1.

**Figura 1:** Coleta de areia com tubo de PVC em uma das praças públicas do município de Caxias, Maranhão, Brasil.



Fonte: Acervo dos Autores, 2018.

Após as coletas, as amostras de areia foram levadas para o Laboratório de Parasitologia do Departamento de Parasitologia e Microbiologia do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Piauí, para serem avaliadas.

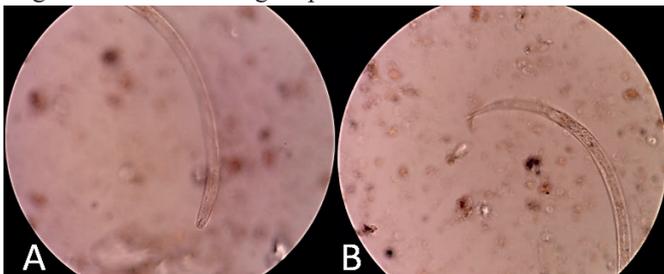
A técnica utilizada para a análise das amostras foi a de sedimentação espontânea - Hoffman, Pons e Janer (HPJ) (HOFFMAN *et al.*, 1934), modificada, onde se utilizou água destilada previamente aquecida a 42° C para facilitar o termohidrotropismo das larvas. Após a adição da água aquecida nos cálices com areia, foi esperado um tempo mínimo de 30 minutos para ocorrer a sedimentação e posteriormente a avaliação. O material foi aspirado com o auxílio de uma pipeta de Pasteur e colocado em lâmina para observação em microscópio óptico, sendo visualizado nas objetivas de 10x, 40x e 100x.

Foi realizada uma análise de frequência por meio do teste do qui-quadrado, bem como a análise de modelos lineares generalizados, ajustando uma distribuição binomial. A Análise de Variância (ANOVA) também foi necessária para informar se as variáveis (praças, locais de coleta e período do ano) tiveram algum efeito sobre a presença ou ausência de larvas de helmintos no solo desses ambientes, nível de significância de 5% ( $p < 0,05$ ).

## Resultados e Discussão

Os resultados obtidos durante a estação chuvosa revelaram que das quinze amostras analisadas da praça A, cinco foram positivas para larvas de ancilostomídeos e das quinze da praça B, três estavam contaminadas com os mesmos helmintos. A Figura 2 mostra uma larva de *Ancylostoma* spp. recuperada de uma das praças.

**Figura 2:** Larva de *Ancylostoma* spp. encontrada em uma praça pública do município de Caxias, Maranhão, Brasil. A. Região anterior e B. Região posterior.



Fonte: Acervo dos Autores, 2018.

A condição ambiental durante o período chuvoso pode ter favorecido esses resultados, pois na época das coletas chovia constantemente na cidade, o que pode ter facilitado o encontro de larvas de helmintos nas areias das praças pesquisadas. Solos mais úmidos podem propiciar um melhor desenvolvimento de ovos e larvas de parasitos, inclusive, essas formas evolutivas podem permanecer infectantes no ambiente por muito mais tempo sob maior umidade (MARTINS; ALVES, 2018; PADILHA *et al.*, 2019).

A larva registrada na Figura 2 apresentou semelhança com uma larva de terceiro estágio, uma filarioide de *Ancylostoma* spp. É possível notar a presença de vestibulo bucal, esôfago filariforme e uma bainha, como aponta Neves

(2016); durante a avaliação da lâmina, essa larva estava bastante ativa com movimentos serpentinos, o que prejudicou um pouco a qualidade da foto.

Nessa Figura 2, a larva foi visualizada por meio da objetiva de 100x. Esse helminto também foi o mais encontrado em solos de áreas públicas de outras pesquisas realizadas no Brasil (BATISTA *et al.*, 2019; MACIEL *et al.*, 2016; MELLO *et al.*, 2020; SILVA *et al.*, 2021), revelando sua ampla distribuição no país, bem como em outros países da América do Sul (RUBEL; WISNIVESKY, 2010), e em outros continentes (AGUSTINA *et al.*, 2021; RAIČEVIĆ *et al.*, 2021; ZENDEJAS-HEREDIA *et al.*, 2021).

É importante ressaltar que as larvas infectantes de ancilostomídeos de cães e gatos podem causar a síndrome da LMC em humanos, sendo que qualquer indivíduo que entre em contato com o solo contaminado pode ser acometido, principalmente crianças (ÁLVAREZ; BOLAÑOS, 2019; BATISTA *et al.*, 2019) e demais pessoas que costumam andar descalças nesses locais.

As praças visitadas são muito frequentadas por moradores de Caxias. A praça B é uma construção mais recente, onde a limpeza parece acontecer com maior frequência. Além disso, existem grades e placas que informam sobre a proibição da entrada de animais em alguns locais. Na Figura 3 pode ser visualizada uma dessas placas.

**Figura 3:** Placa de proibição de animais em uma praça pública do município de Caxias, Maranhão, Brasil.



Fonte: Acervo dos Autores, 2018.

Apesar da existência de grades de proteção e de placas informativas, a presença de cães e gatos errantes, bem como de animais com seus tutores, foi observada nas duas épocas do ano, tanto no interior quanto no entorno das duas praças. Um ponto a salientar é que as grades que cercavam algumas partes das praças possuíam pequenos espaços, por isso animais de menor porte conseguiram ultrapassar e adentrar esses locais, necessitando, assim, de uma maior fiscalização. Medidas de educação em saúde devem ser preconizadas para que os frequentadores de praças e demais áreas públicas saibam como evitar a contaminação por geohelmintos.

A conscientização da população quanto ao uso de calçados, bem como a coleta de dejetos de seus animais durante os passeios também serve como medida de prevenção e controle de helmintíases (BATISTA *et al.*, 2019), focando especialmente nos frequentadores das praças. Outra medida

importante é a necessidade de troca e manutenção da qualidade da areia onde circulam crianças e animais domésticos (MARTINS; ALVES, 2018; PITTNER *et al.*, 2009). A Figura 4 mostra áreas de um parque infantil susceptíveis à presença de geohelmintos.

**Figura 4:** Áreas do parque infantil de uma praça pública do município de Caxias, Maranhão, Brasil.



Fonte: Acervo dos Autores, 2018.

A presença de animais domésticos em locais públicos com areia e gramado pode contribuir para a contaminação ambiental, pois esses defecam no solo e por meio das fezes podem disseminar vários parasitos intestinais (AMARAL *et al.*, 2015), muitos são causadores de zoonoses, como a LMC supracitada. Crianças descalças nesses ambientes tornam-se susceptíveis a essa enfermidade (REICHERT *et al.*, 2016).

No período seco, na praça A, apenas uma amostra permaneceu contaminada com larvas de *Ancylostoma* spp., enquanto na praça B não foram encontrados helmintos, com diferença estatística entre os dois momentos do ano. Os dados do presente estudo corroboram com a literatura que informa que elevadas temperaturas podem provocar a dessecação de larvas de helmintos e, com isso, diminuem sua disseminação no ambiente (SOUSA *et al.*, 2010), evitando a contaminação de indivíduos.

Assim, estes resultados revelam que o período chuvoso representou uma época do ano com maior probabilidade de encontro de larvas de ancilostomídeos nas praças de Caxias.

## Conclusão

Os resultados revelaram a presença de larvas de *Ancylostoma* spp. no solo das duas praças públicas do município de Caxias, Maranhão, principalmente no período chuvoso. Isso possibilita a transmissão de ancilostomídeos para os animais, bem como um maior risco de contaminação humana por larva *migrans* cutânea. Tais achados devem servir de alerta à população local, sendo importante a adoção de medidas preventivas por parte da administração, funcionários e frequentadores das referidas praças.

## Referências

AGUSTINA, K. K.; ANTHARA, M. S.; SIBANG, N. A. A. N.; WIGUNA, W. A. R.; APRAMADA, J. K.; GUNAWAN, W. N. F.; OKA, I. B. M.; SUBRATA, M.; BESUNG, N. K. Prevalence and distribution of soil-transmitted helminth infection in free-roaming dogs in Bali Province, Indonesia. **Veterinary World**, v. 14, p. 446-451, 2021.

ÁLVAREZ, T. P. M.; BOLAÑOS, D. R. A. Síndrome de Lava Migrans Cutânea. **Revista Ciencia & Salud: Integrando Conocimientos**, v. 3, n. 4, p. 1-5, 2019.

AMARAL, L. S.; DUARTE, A. N.; SILVA, V. L.; PINNA, L. C. L.; SOTERO-MARTINS, A. Parasitological indicators of contamination at sand of beaches and monitoring by traditional methods and immunoenzymatic assay. **Revista Brasileira de Engenharia de Biosistemas**, v. 9, n. 4, p. 304-311, 2015.

ANTUNES, A. S.; LIBARDONI, K. S. B. Prevalência de enteroparasitoses em crianças de creches do município de Santo Ângelo, RS. **Revista Contexto & Saúde**, v. 17, n. 32, p. 144-156, 2017.

ARAÚJO FILHO, H. B.; CARMO-RODRIGUES, M. S.; MELLO, C. S.; MELLI, L. C. F. L.; TAHAN, S.; MORAIS, T. M. Parasitoses intestinais se associam a menores índices de peso e estatura em escolares de baixo estrato socioeconômico. **Revista Paulista de Pediatria**, v. 29, n. 4, p. 521-528, 2011.

BATISTA, S. P.; SILVA, F. F.; VALÊNCIO, B. A.; CARVALHO, G. M. M.; SANTOS, A.; COSTA, F. T. R.; FEITOSA, T. F.; VILELA, V. L. R. Parasitos zoonóticos em solos de praças públicas no município de Sousa, Paraíba. **Revista Brasileira de Ciência Veterinária**, v. 26, n. 3, p. 82-86, 2019.

CHIEFF, P. P. Helmintoses e alterações ambientais e climáticas. **Arquivos Médicos dos Hospitais e da Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo**, v. 60, p. 27-31, 2015.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTADÍSTICA (IBGE). Censo 2010. Rio de Janeiro: IBGE; 2010. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-estados/ma>. Acesso em 31/03/2022.

HOFFMAN, W. A.; PONS, J. A.; JANER, J. L. The sedimentation-concentration method in *Schistosomiasis mansoni*. **Puerto Rico Journal of Public Health and Tropical Medicine**, v. 9, p. 281-298, 1934.

KAMINSKY, R. G.; AULT, S. K.; CASTILLO, P.; SERRANO, K.; TROYA, G. High prevalence of soil-transmitted helminths in Southern Belize-highlighting opportunity for control interventions. **Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine**, v. 4, n. 5, p. 345-353, 2014.

MACIEL, J. S.; ESTEVES, R. G.; SOUZA, A. A. Prevalência de helmintos em areias de praças públicas do município de São Mateus, Espírito Santo, Brasil. **Natureza Online**, v. 14, n. 2, p. 15-22, 2016.

MARQUES, L. A. S.; PESTANA, E. S.; OLIVEIRA JÚNIOR, J. S.; ROCHA, P. S. M. G.; OLIVEIRA, R. M. D.; ALEXANDRIA, F. E. D. Análise do comportamento epidemiológico da COVID-19 no estado do Maranhão, Brasil,

2020. **Revista Prevenção de Infecção e Saúde**, v. 6, p. 1-8, 2020.

MARTINS, R. S.; ALVES, V. M. T. Análise de areias de parques públicos nos municípios de Castelo e Cachoeiro de Itapemirim, Espírito Santo. **PUBVET**, v. 12, n. 5, p. 1-9, 2018.

MELLO, C. C. S.; NIZOLI, L. Q.; FERRAZ, A.; CHAGAS, B. C.; AZARIO, W. J. D.; VILLELA, M. M. Helminth eggs with zoonotic potential in the vicinity of public schools in the southern Brazil. **Brazilian Journal of Veterinary Parasitology**, v. 29, n. 1, p. 1-6, 2020.

NEVES, D. P. **Parasitologia Humana**. 13ª ed., Rio de Janeiro: Atheneu; 2016. 616p.

PADILHA, A. S.; SPEROTO, R. L.; PORTELLA, A. F.; HENN, A. Análise da ocorrência de parasitos com potencial zoonótico no solo de escolas municipais infantis em dois municípios do Rio Grande do Sul. **Clinical and Biomedical Research**, v. 39, n. 1, p. 9-14, 2019.

PITNER, E.; RODRIGUES, P. T.; RUBIANE, C. P.; SANCHES, H. F.; CZERVISNKI, T.; MONTEIRO, M. C. Ocorrência de parasitas em praças públicas do município de Guarapuava, Paraná, Brasil. **Revista Salus**, v. 3, n. 2, p. 55-62, 2009.

RAIČEVIĆ, J. G.; PAVLOVIĆ, I. N.; COGHILL, T. A. G. Canine intestinal parasites as a potential source of soil contamination in the public areas of Kruševac, Serbia. **The Journal of Infection in Developing Countries**, v. 15, n. 1, p. 147-154, 2021.

REICHERT, F.; PILGER, D.; SCHUSTER, A.; LESSHAFFT, H.; OLIVEIRA, S. G.; IGNATIUS, R.; FELDMEIER, H. Prevalence and Risk Factors of Hookworm-Related Cutaneous Larva Migrans (HrCLM) in a Resource-Poor Community in Manaus, Brazil. **PLoS Neglected Tropical Diseases**, v. 10, n. 3, p. 1-13, 2016.

RUBEL, D.; WISNIVESKI, C. Contaminación fecal canina em plazas y veredas de Buenos Aires, 1991-2006. **Medicina (Buenos Aires)**, v. 70, n. 4, p. 355-363, 2010.

SANTARÉM, V. A.; GIUFFRIDA, R.; ZANIN, G. A. Larva *migrans* cutânea: ocorrência de casos humanos e identificação de larvas de *Ancylostoma* spp. em parque público do município de Taciba, São Paulo. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 37, n. 2, p. 179-181, 2004.

SILVA, M. L. F.; MELO, V. S. P.; MILKEN, V. M. F.; SEIXAS, F. N. Contaminação parasitária das praças públicas do município de João Pessoa, Paraíba. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 10, p. 1-10, 2021.

SOUSA, V. R.; ALMEIDA, A. F.; CÂNDIDO, A. C.;

BARROS, L. A. Ovos e larvas de helmintos em caixas de areia de creches, escolas municipais e praças públicas de Cuiabá, MT. **Ciência Animal Brasileira**, v. 11, n. 2, p. 390-395, 2010.

TRAVERSA, D. Pet roundworms and hookworms: A continuing need for global worming. **Parasites & Vectors**, v. 5, n. 91, p. 1-9, 2012.

ZENDEJAS-HEREDIA, P. A.; CRAWLEY, A.; BYRNES, H.; TRAUB, R. J.; COLELLA, V. Zoonotic soil-transmitted helminthes in free-roaming dogs, Kiribati. **Emerging Infections Diseases**, v. 27, n. 8, p. 2163-2165, 2021.

Recebido em: 25.03. 2022

Aceito em: 08.04.2022