

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
BACHARELADO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

André Luiz Nascimento

**Estudo da Helmintofauna em Cães domésticos (*Canis lupus familiaris*) no entorno do
Jardim Botânico da Universidade Federal de Juiz de Fora, Minas Gerais, Brasil.**

Juiz de Fora

2022

André Luiz Nascimento

Estudo da Helmintofauna em Cães domésticos (*Canis lupis familiaris*) no entorno do Jardim Botânico da Universidade Federal de Juiz de Fora, Minas Gerais, Brasil.

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Curso de Graduação em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Juiz de Fora como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Ciências Biológicas.

Orientador: Sueli de Souza Lima

Juiz de Fora

2022

Ficha catalográfica elaborada através do programa de geração automática da Biblioteca Universitária da UFJF, com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

Nascimento, André Luiz .

Estudo da Helmintofauna em Cães domésticos (*Canis lupis familiaris*) no entorno do Jardim Botânico da Universidade Federal de Juiz de Fora, Minas Gerais, Brasil. / André Luiz Nascimento. -- 2022. 20 f.

Orientadora: Sueli de Souza Lima

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) - Universidade Federal de Juiz de Fora, Instituto de Ciências Biológicas, 2022.

1. *Ancylostoma caninum*. 2. *Chrysocyon brachyurus*. 3. Helmintofauna. 4. Parasitos gastrointestinais. I. Lima, Sueli de Souza, orient. II. Título.

André Luiz Nascimento

Estudo da Helmintofauna em Cães domésticos (*Canis lupis familiaris*) no entorno do Jardim Botânico da Universidade Federal de Juiz de Fora, Minas Gerais, Brasil.

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Curso de Graduação em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Juiz de Fora como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Ciências Biológicas.

Aprovada em 19 de agosto de 2022.

BANCA EXAMINADORA

Dra. Sueli de Souza Lima - Orientador
Universidade Federal de Juiz de Fora

Dr. Ralph Maturano Pinheiro
Universidade Federal de Juiz de Fora

Dr. Breno Moreira Motta
Universidade Federal de Juiz de Fora

RESUMO

O crescimento das populações humanas e o conseqüente aumento de animais domésticos em torno de áreas protegidas aumentam as oportunidades para a transmissão de doenças. Os canídeos selvagens estão intimamente relacionados com os cães domésticos e são suscetíveis a muitos dos seus agentes de doenças. Esses patógenos causam infecções multissistêmicas, mortalidade, baixas taxas de natalidade e, portanto, representam graves ameaças para a conservação de canídeos selvagens. O objetivo deste estudo foi avaliar a contaminação ambiental ao redor do Jardim Botânico da Universidade Federal de Juiz de Fora, e a presença de parasitos gastrointestinais em amostras de fezes de cães da região. Para isso, 45 amostras de fezes foram coletadas e encaminhadas para laboratório para serem analisadas. Das 45 amostras, 20 (42,2%) apresentaram resultado positivo para ovos de parasitos gastrointestinais, sendo 45% (9/20) contaminações por *Ancylostoma caninum*. Ao todo, foram verificados ovos de *Ancylostoma caninum* (n=9; 45,0%), *Ascaridida* (n=7; 35,0%), *Uncinaria stenocephala* (n=2; 10,0%) *Enterobius vermicularis* (n=1; 5,0%) e *Physaloptera praeputialis* (n=1; 5,0%). Esse resultado nos mostra um grande potencial de transmissão entre os cães da região e os Lobos Guará que transitam pelo Jardim Botânico, com exceção de *Enterobius vermicularis*, todos os parasitos registrados também ocorrem no Lobo Guará, além de apresentarem caráter zoonótico, como, por exemplo, a larva migrans cutânea, causada por *Ancylostoma caninum* e *Uncinaria stenocephala*. Os resultados deste estudo sugerem a necessidade de medidas que diminuam a contaminação entre os cães da região e os animais que residem no Jardim Botânico.

Palavras chave: *Ancylostoma caninum*. Helmintofauna. Parasitos gastrointestinais. *Chrysocyon brachyurus*.

ABSTRACT

The growth of human populations and the consequent increase in domestic animals around protected areas increase the opportunities for disease transmission. Wild Canids are closely related to domestic dogs and are susceptible to many of their disease agents. These pathogens cause multisystem infections, mortality, low birth rates and therefore pose serious threats to the conservation of wild Canids. The objective of this study was to evaluate the environmental contamination around the Botanical Garden of the Federal University of Juiz de Fora, and the presence of gastrointestinal parasites in feces samples from dogs in the region. For this, 45 stool samples were collected and sent to the laboratory to be analyzed. Of the 45 samples, 20 (42.2%) were positive for eggs of gastrointestinal parasites, with 45% (9/20) being contaminated by *Ancylostoma caninum*. In all, eggs of *Ancylostoma caninum* (n=9; 45.0%), *Ascaridida* (n=7; 35.0%), *Uncinaria stenocephala* (n=2; 10.0%), *Enterobius vermicularis* (n=1 ; 5.0%) and *Physaloptera praeputialis* (n=1; 5.0%). This result shows us a great potential for transmission between dogs in the region and the Maned Wolf that reside in the Botanical Garden, with the exception of *Enterobius vermicularis*, all parasites recorded also occur in the Maned Wolf, in addition to being zoonotic, such as, for example , the cutaneous larva migrans, caused by *Ancylostoma caninum* and *Uncinaria stenocephala*. The results of this study support the need for measures that reduce the contamination between dogs in the region and animals that reside in the Botanical Garden.

Keywords: *Ancylostoma caninum*. *Helminth fauna*. Gastrointestinal parasites. *Chrysocyon brachyurus*.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
2	MATERIAL E MÉTODOS	14
3	RESULTADOS	16
4	DISCUSSÃO	19
5	CONCLUSÃO	20
	REFERÊNCIAS	20

1 INTRODUÇÃO

Carnívoros selvagens desempenham um papel importante nos ecossistemas onde ocorrem, e seu declínio pode resultar em perda do equilíbrio do ecossistema (Murray et al., 1999; Macdonald e Kays 2005; Furtado 2016). Lefèvre (2009) faz novos alertas de que a competição mediada por parasitos pode ser tão importante quanto à competição direta ou a predação. Com raras exceções, a manipulação parasitária reduz dramaticamente a aptidão do hospedeiro. Horwitz e Wilcox (2005) vão além e afirmam que as relações entre parasitos e seus hospedeiros são uma parte não visível de uma comunidade ecológica que, da mesma forma que a relação predador/presa e a competição interespecífica, podem afetar a abundância e a distribuição de espécies em um ecossistema.

Os canídeos selvagens estão intimamente relacionados com os cães domésticos e são suscetíveis a muitos dos seus agentes de doenças (Coelho et al., 2012). Segundo Coelho (2012) esses patógenos causam infecções multissistêmicas, mortalidade, baixas taxas de natalidade ou mesmo surtos em populações selvagens, além de representarem graves ameaças para a conservação de canídeos selvagens. Dentre os canídeos, o Lobo guará (*Chrysocyon brachyurus*) é o maior e mais distinto canídeo sul-americano, o indivíduo adulto pode pesar entre 20kg e 30kg, apresentando um comprimento médio de 150,4 cm (Rodden *et al.*, 2004) e uma altura média de aproximadamente 90 cm (Dietz, 1984), sua área de vida varia de 21,7 a 115,0 Km² (Dietz 1984, 1985, Carvalho & Vasconcellos 1995; Rodrigues *et al.*, 1998). O Lobo guará habita principalmente habitats de savana e pastagens na América do Sul central, incluindo o Paraguai, o nordeste da Argentina, noroeste do Uruguai, sudeste do Peru, grandes partes do centro-leste da Bolívia e centro-sul do Brasil (Langguth 1975; Dietz 1985; Mones & Olazarri 1990; Nowak 1999; Bueno 2002).

Sua grande distribuição e sua dieta não asseguram a esse animal um ambiente estável e livre da perda e fragmentação do seu habitat, sendo esta uma das principais ameaças que os mamíferos terrestres enfrentam atualmente (Myers, Mittermeier, Da Fonseca & Kent, 2000). O Lobo guará (*Chrysocyon brachyurus*) ainda enfrenta outras pressões, como, por exemplo, a proximidade com ambientes antropizados como rodovias e fazendas. Em suas pesquisas, Furtado (2016) chegou à conclusão de que as doenças infecciosas também aparecem como um fator importante no declínio da população deste animal e são consideradas uma grande ameaça. O crescimento das populações humanas e o consequente aumento de animais

domésticos em torno de áreas protegidas aumentam as oportunidades para a transmissão de doenças entre animais selvagens e animais domésticos (Cleaveland *et al.*, 2001; Daszak *et al.*, 2000; Bengis *et al.*, 2002). Michalski (2014) afirma que por todos esses fatores anteriormente citados, o Lobo guará está inserido na categoria vulnerável pelo Livro Vermelho da Fauna Ameaçada de Extinção (BRASIL, 2014) e também aparece como espécie quase ameaçada pela Lista Vermelha da União Internacional para a Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais (IUCN, 2012). A helmintofauna presente em cada ecossistema pode determinar o sucesso ou o declínio de várias espécies, principalmente aquelas com hábitos de vida mais solitários como é o caso do Lobo Guará.

Por conta disso, o estudo da ecologia do parasitismo é importante não só para documentar a disseminação dos parasitos, mas para determinar os métodos pelos quais eles dispersam para novas áreas (Font, 2003). Teoricamente, a colonização por esses parasitos com ciclo de vida seria menos provável, porque é necessário que se tenha a presença de mais de um dos hospedeiros do ciclo em uma determinada área, porém deve sempre se levar em conta que o poder dos humanos de disseminar parasitos pode exceder esses processos naturais (Font, 2003). Estudos que retratam a prevalência de parasitos em animais domésticos e selvagens são importantes para que se tenha uma melhor compreensão das possíveis relações entre a vida urbana ou doméstica e a vida selvagem (Dib *et al.*, 2020).

Nesse contexto, o objetivo deste trabalho é realizar um levantamento da helmintofauna em cães domésticos e cães vadios que vivem no entorno do Jardim Botânico da Universidade Federal de Juiz de Fora, essa pesquisa foi realizada em ruas dos bairros Santa Terezinha e Eldorado por meio de amostragem de fezes buscando-se coletar informações e entender sobre parasitos gastrointestinais e a sua dispersão na região, a fim de mensurar possíveis impactos devido à convergência de habitat dos animais.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Área de estudo

O Jardim Botânico está localizado em um fragmento urbano de Floresta Atlântica, situado no Município de Juiz de Fora, Minas Gerais, Brasil (figura 1). O Jardim Botânico da UFJF compreende uma área de aproximadamente 85 hectares e está presente em um dos maiores remanescentes de Floresta Atlântica em área urbana do Brasil, a Mata do Krambeck, reunindo ainda em seus limites a área composta pelas fazendas: Retiro Velho e Retiro Novo, totalizando 374,1 ha. A vegetação do JB-UFJF é classificada como Floresta Estacional

Semidecidual Montana (IBGE 2012), e o clima é do tipo Cwa, ou seja, com uma divisão entre estação chuvosa, entre outubro e abril; e estação seca, de maio a setembro (Sá-Júnior *et al.*, 2012). A área de estudo no Bairro Santa Terezinha é composta pelas ruas Santa Terezinha, Coronel Almeida Novais, Nossa Senhora de Nazaret e Rua Cabo Ferraz. Essa região apresenta ruas estreitas com um baixo índice de limpeza urbana. É possível notar várias áreas com grama alta e deposição de dejetos, principalmente na Rua Coronel Almeida Novais que é a principal rua de acesso ao Jardim Botânico. No bairro Eldorado, a área de estudo é composta pelas ruas Dr Sebastião de Andrade, João Garcia Couri, Arcanjo de Campos Miranda, Dr João Fernandes de Souza, Dr Moisés Santiago e Rua Luis Rocha. Diferente do primeiro caso, no bairro Eldorado é possível perceber um cuidado maior com a limpeza urbana, com exceção apenas da Rua Dr Sebastião de Andrade que possui uma extensa área com grama alta, deposição de lixo e a presença de inúmeros cães de ruas.



Figura 1: Vista do Jardim Botânico da Universidade Federal de Juiz de Fora e dos Bairros Santa Terezinha e Eldorado. Fonte: Google Earth. Acesso: 19 de junho de 2022.

Coleta e análise do material

O estudo foi realizado por meio de coleta e análise de fezes de cães, não ressecadas, obtidas no entorno do Jardim Botânico da UFJF. Foram realizadas coletas de 45 amostras de fezes, no período de Abril a Julho de 2022, em vias públicas dos Bairros Santa Terezinha e Eldorado. As coletas das fezes foram realizadas em dias e horários diferentes para se entender melhor a dinâmica dos moradores dos bairros quanto ao contato dos seus cães domésticos com os cães de rua. Para realizar as coletas foram utilizados sacos plásticos transparentes, e o acondicionamento das fezes foi feito em caixas de isopor. O material foi etiquetado com as informações do material e do local de coleta, e posteriormente foi encaminhado ao laboratório para o processamento. As amostras foram processadas pelos métodos de sedimentação espontânea de Hoffman (1987), e de flutuação simples de Willis-Mollay. Em ambas as técnicas, as amostras permaneceram 24 horas em repouso até o momento da análise.

Duas lâminas foram produzidas e coradas com Lugol para cada amostra, cada uma utilizando uma das técnicas. Posteriormente as amostras foram analisadas em aumentos de 10x a 40x no microscópio Olympus BX41. Analisou-se a frequência de helmintos presentes na amostra e foi realizada uma comparação de espécies encontradas nas duas áreas de estudo. A identificação dos espécimes foi feita utilizando-se o livro *Veterinary Clinical Parasitology* 8th edition de Anne M. Zajac e Gary A. Conboy (2012).

3 RESULTADOS

Das 45 amostras, 20 (44,0%) apresentaram resultado positivo para ovos de parasitos gastrointestinais, sendo 45% (9/20) contaminações por *Ancylostoma caninum*. Ao todo, foram verificados ovos de *Ancylostoma caninum* (n = 9; 45,0%), *Ascaridida* (n=7; 35,0%), *Uncinaria stenocephala* (n=2; 10,0%) *Enterobius vermicularis* (n=1; 5,0%) e *Physaloptera praeputialis* (n=1; 5,0%) (Tabela 1).

Tabela 1. Prevalência de espécies de parasitos em 45 amostras fecais de cães coletados em vias públicas dos Bairros Santa Terezinha e Eldorado, Juiz de Fora, Brasil.

Espécie	Amostras positivas	Prevalência
<i>Ancylostoma caninum</i>	9	20
<i>Ascaridida</i>	7	16

<i>Enterobius vermicularis</i>	1	2
<i>Physaloptera praeputialis</i>	1	2
<i>Uncinaria stenocephala</i>	2	4

Figura 1. Ovos de helmintos parasitos diagnosticados em amostras fecais de cães dos Bairros Santa Terezinha e Eldorado, na cidade de Juiz de Fora-MG. A. Ovo de *Ancylostoma caninum* em aumento de 40x; B. ovo de *Enterobius vermicularis* em aumento de 10x.

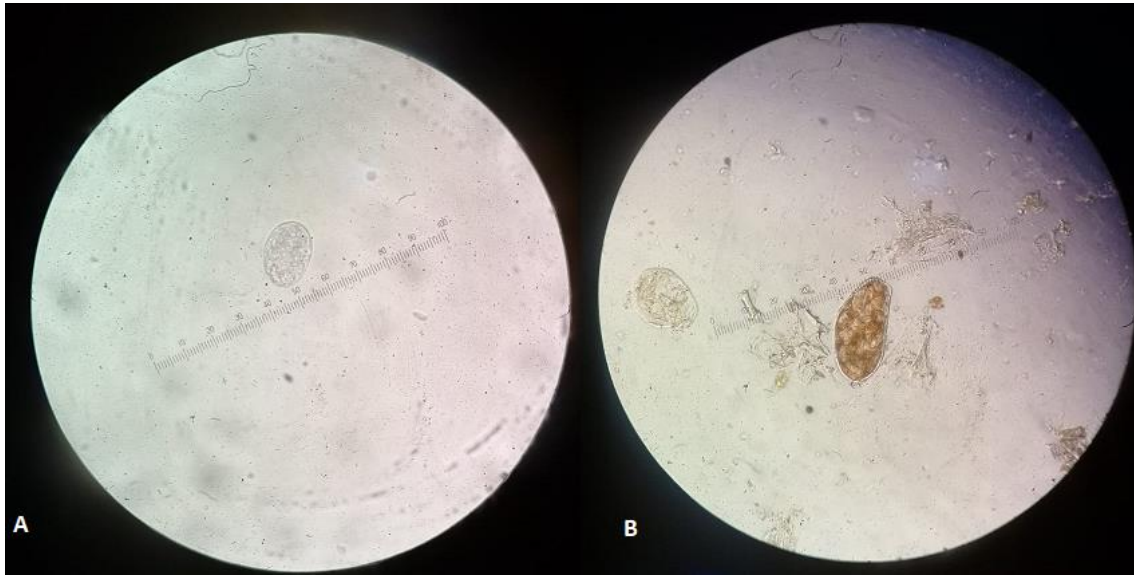
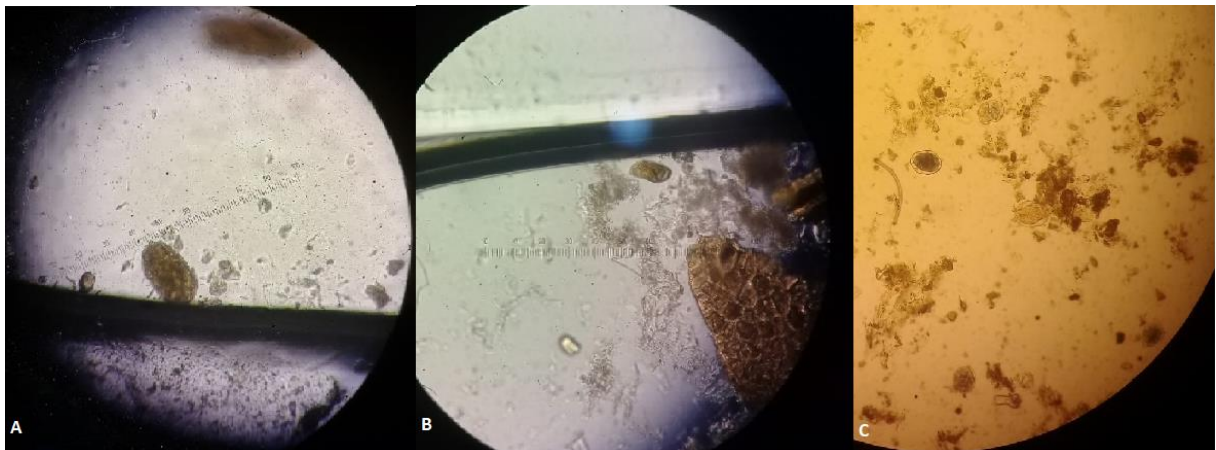


Figura 2. Ovos de helmintos parasitos diagnosticados em amostras fecais de cães dos Bairros Santa Terezinha e Eldorado, na cidade de Juiz de Fora-MG. A. Ovo de *Ascaridida* em aumento de 20x; B. ovo de *Physaloptera praeputialis* em aumento de 20x; C. Ovo de *Uncinaria stenocephala* em aumento de 10x.



O Bairro de Santa Terezinha apresentou uma taxa de 36% das amostras infectadas (9/25), enquanto o bairro Eldorado apontou uma taxa de 55% (11/20), proporcionando uma média total entre as amostras de 44% de amostras infectadas por ovos de parasitos. Após a análise dos dados foi possível notar que de todos os parasitos encontrados, apenas *Ancylostoma caninum* e os do gênero *Ascaridida* ocorrem nos dois bairros. (Tabela 2).

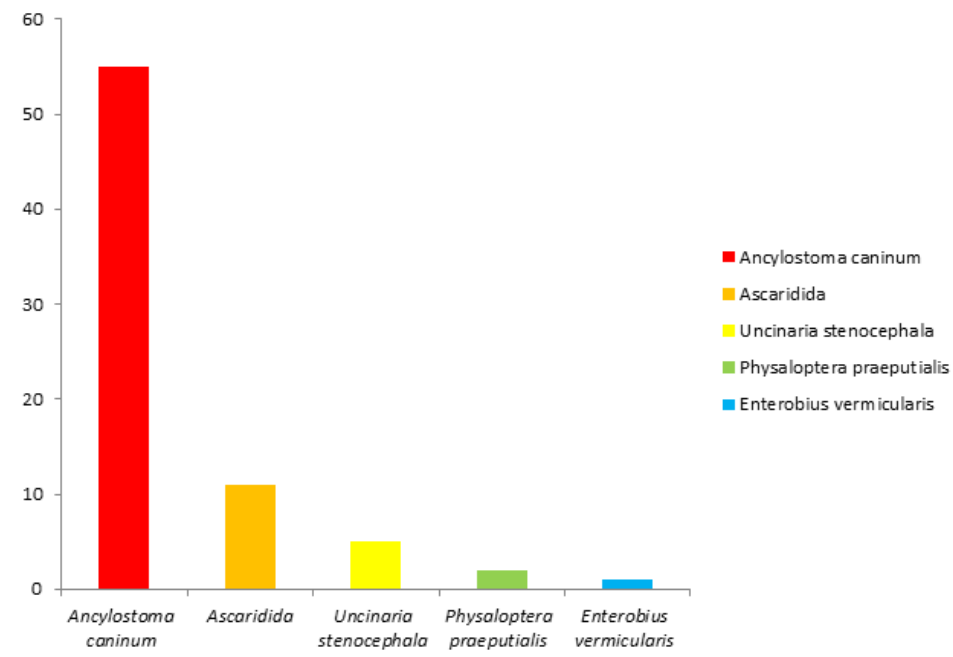
Tabela 2. Intensidade parasitária em exames coproparasitológico provenientes de fezes dos cães oriundos dos dois bairros estudados.

Parasito	Santa Terezinha	Eldorado
<i>Ancylostoma caninum</i>	44,4	48,16
<i>Ascaridida</i>	33,1	39,06
<i>Enterobius vermicularis</i>	11,1	-
<i>Physaloptera praeputialis</i>	11,1	-
<i>Uncinaria stenocephala</i>	-	12,76

Tabela 3. Número de ovos encontrados em cada um dos bairros.

Parasito	Santa Terezinha	Eldorado
<i>Ancylostoma caninum</i>	7	48
<i>Ascaridida</i>	6	5
<i>Enterobius vermicularis</i>	1	-
<i>Physaloptera praeputialis</i>	2	-
<i>Uncinaria stenocephala</i>	-	5

Figura 3. Intensidade parasitária de ovos de parasitos, por espécie, nas amostras positivas.



4 DISCUSSÃO

A análise de fezes para o estudo de parasitoses intestinais de uma dada localidade, é um método eficiente e simples de ser realizado. Por meio de coleta de fezes no campo, é possível reunir informações relevantes sobre a helmintofauna presente no local. É possível perceber que nessa pesquisa, todos os parasitos registrados nas fezes de cães domésticos, com exceção de *Enterobius vermiculares* também ocorrem no Lobo Guará (*C. brachyurus*), além de apresentarem caráter zoonótico. De acordo com Braga, *et al.* (2010), o ciclo de transmissão de parasitoses entre humanos, animais domésticos e animais selvagens é facilitado por conta da fragmentação dos ambientes naturais, situação essa encontrada na região de estudo. Neste presente estudo, os parasitos da espécie *Ancylostoma caninum* foram os mais prevalentes (20%) das amostras positivas um índice relativamente baixo em comparação com outros autores, como, por exemplo, Francisco *et al.* (2008), que observou 47% das amostras infectadas por esse parasito, além de outros estudos, como os realizados por Capuano; Rocha (2006), Silva; Takeda (2007) e Thomé *et al.* (2008). Segundo Alves *et al.* (2016), a elevada ocorrência desse tipo de parasita pode ter relação com o ciclo de vida em que apresenta larvas no solo contaminado e a presença acentuada de cães nessas regiões. Conforme esses estudos, é possível notar o elevado potencial parasitário de *Ancylostoma caninum* em cães de todas as faixas etárias (Katagiri; Oliveira-Sequeira, 2008). De acordo com Boag *et al.* (2003) isso ocorre porque os cães não desenvolvem imunidade contra antígenos de *Ancylostoma caninum*. A infecção por esse tipo de parasito pode provocar anemia, diarreia, vômito, perda de peso, destruição da mucosa intestinal, e em alguns casos pode levar a morte dos animais infectados (Bowman *et al.*, 2009; Dias *et al.*, 2013).

Uncinaria stenocephala apresentou 4% das amostras infectadas neste estudo, um resultado similar ao encontrado por Haralabidis *et al.* (1988). Assim como ocorre com *A. caninum*, tanto o homem quanto outros animais silvestres, também podem se infectar. O Homem pode se infectar através da ingestão de larvas infectantes, ou pela penetração cutânea destas, provocando a Larva Migrans Cutânea (Menelaos & Smaragda, 2006; Postigo *et al.*, 2006; Bowman *et al.*, 2010). De acordo com Santos (2014), em casos de infecções maciças é possível notar presença de diarreia com muco, anorexia e letargia. Da mesma forma que ocorre com os Ancilostomídeos, os ovos de espécies do gênero *Ascaridida* podem ser dispersados pelo ambiente por meio das fezes de indivíduos contaminados (Braga *et al.*, 2007).

A infecção por *Physaloptera praeputialis* se manifestou em 2% das amostras infectadas neste estudo, resultado similar ao encontrado por Silva, *et al* (2001), onde apenas um animal apresentou ocorrência do parasito, totalizando 3,57%. Ishizaki *et al* (2008) também chegou a um resultado similar com três animais infectados (4,62%). De acordo com Silva 2015, uma das hipóteses para essa baixa prevalência indica que os hospedeiros paratênicos do ciclo podem não fazer parte da dieta dos animais da área de estudo. Tendo em vista a possível sobreposição de nicho entre canídeos silvestres e domésticos, se faz necessário medidas que evitem a infecção cruzada entre os hospedeiros, principalmente se analisarmos que a dispersão dos helmintos é facilitada pelo comportamento de demarcação de território com fezes e urina (Schrag; Wiener, 1995). De acordo com Oliveira, R. O; Lestingi (2011), o maior responsável pela contaminação ambiental, é a eliminação de fezes de cães contendo ovos que possuam as formas infectantes, então devem ser elaboradas medidas de controle que visem minimizar o risco da contaminação em locais públicos, além de estimular o tratamento anti-helmíntico. Teixeira (2004) reforça a importância da implantação de redes coletoras de esgotos, contribuindo para uma diminuição do índice de contaminação ambiental.

5 CONCLUSÃO

Com base nesse estudo, é possível afirmar que as fezes de cães atuam como um importante meio de dispersão de helmintos na região. Os Bairros Santa Terezinha e Eldorado apresentaram um alto índice de contaminação por helmintos, isso aliado a fatores como a fragmentação de habitats e um saneamento básico empobrecido, pode significar uma ameaça a populações fragilizadas, como as do Lobo Guará, além de facilitarem a dispersão de zoonoses. Por conta disso, se faz necessário a implementação de políticas públicas que evitem ou diminuam a contaminação ambiental com fezes de cães.

REFERÊNCIAS

ALVES, Ana Paula da Silva Moreira et al. Contaminação em logradouros do município de Pindamonhangaba-SP, por parasitos potencialmente zoonóticos em fezes caninas. *Revista Ciência e Saúde On-line*, v. 1, n. 1, 2016.

BENGIS, R. G.; KOCK, R. A.; FISCHER, J. Infectious animal diseases: the wildlife/livestock interface. *Revue scientifique et technique (International Office of Epizootics)*, v. 21, n. 1, p. 53-65, 2002.

BOAG, Peter R. et al. Characterisation of humoral immune responses in dogs vaccinated with irradiated *Ancylostoma caninum*. *Veterinary immunology and immunopathology*, v. 92, n. 1-2, p. 87-94, 2003.

BRAGA, R.T., VYNNE, C., LOYOLA, RD. Fauna parasitária intestinal de *Chrysocyon brachyurus* (lobo-guará) no Parque Nacional das Emas. *Bioikos*, vol. 24, no. 1, p. 49-55. 2010.

BUENO, A.A., BELENTANI, S.C.S. & MOTTA-JUNIOR, J.C. Feeding ecology of the maned wolf, *Chrysocyon brachyurus* (Illiger, 1815) (Mammalia: Canidae), in the ecological station of Itirapina, São Paulo state, Brazil. *Biota Neotropica* 2, 1–9. 2002.

CAPUANO, D. M.; ROCHA, G. M. Ocorrência de parasitas com potencial zoonótico em fezes de cães coletadas em áreas públicas do município de Ribeirão Preto, SP, Brasil. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, v. 9, n, 1, p. 81-86, 2006.

CARVALHO, C.T. & VASCONCELLOS, L.E.M. Disease, food and reproduction of the maned wolf *Chrysocyon brachyurus* (Illiger) (Carnivora, Canidae) in southeast Brazil. *Revta. Bras. Zool.* 12(3):627-640, 1995.

CLEAVELAND, Sarah; LAURENSEN, Karen; MLENGEYA, Titus. Impacts of wildlife infections on human and livestock health with special reference to Tanzania: implications for protected area management. **Conservation and development interventions at the wildlife/livestock interface: implications for wildlife, livestock and human health. IUCN, Gland, Switzerland**, p. 147-151, 2005.

CURI, N.H., COELHO, C.M., MALTA, M.D.C.C., et al. Pathogens of wild maned wolves (*Chrysocyon brachyurus*) in Brazil. *J. Wildl. Dis.* 48, 1052–1056. 2012.

DASZAK, Peter; CUNNINGHAM, Andrew A.; HYATT, Alex D. Emerging infectious diseases of wildlife--threats to biodiversity and human health. **science**, v. 287, n. 5452, p. 443-449, 2000.

DIB, Laís Verdan et al. Non-invasive sampling in Itatiaia National Park, Brazil: wild mammal parasite detection. **BMC veterinary research**, v. 16, n. 1, p. 1-21, 2020.

DIETZ, J. M. Ecology and social organization of the maned wolf (*Chrysocyon brachyurus*). *Smithsonian Contrib. Zool.* 392:1–51. 1984.

DIETZ, James M. *Chrysocyon brachyurus*. **American Society of Mammalogists: Mammalian Species**, 1985.

FONT, William F. The global spread of parasites: What do Hawaiian streams tell us?. **BioScience**, v. 53, n. 11, p. 1061-1067, 2003.

FRANCISCO, S. M. M. et al. Prevalência de ovos e larvas de *Ancylostomaspp.* e de *Toxocarasp.* em praças públicas da cidade de Anápolis-GO. *Ensaios e Ciência: Ciências Biológicas, Agrárias e da Saúde*, v. 7, n. 1, p. 131-137, 2008.

FURTADO, M.M., HAYASHI, E.M.K., ALLENDORF, S.D., COELHO, C.J., JÁCOMO, A.T.A., MEGID, J., FILHO, J.D.R., SILVEIRA, L., TÔRRES, N.M., NETO, J.S.F. Exposure of free-ranging wild carnivores and domestic dogs to canine distemper virus and parvovirus in the Cerrado of central Brazil. *EcoHealth* 13, 549–557. 2016.

HORWITZ, Pierre; WILCOX, Bruce A. Parasites, ecosystems and sustainability: an ecological and complex systems perspective. **International journal for parasitology**, v. 35, n. 7, p. 725-732, 2005.

ISHIZAKI, M. N. et al. Frequência e intensidade parasitária de helmintos gastrintestinais em cães na área urbana do município de Araçatuba, SP. 2008.

KATAGIRI, S.; OLIVEIRA-SEQUEIRA, T. C. G. Prevalence of dog intestinal parasites and risk perception of zoonotic infection by dog owners in Sao Paulo State, Brazil. *Zoonoses and public health*, v. 55, n. 8-10, p. 406-413, 2008.

LANGGUTH, A. Ecology and evolution in the South American canids. In *The wild canids: their systematics, behavioral ecology and evolution* (M.W. Fox, ed.). Van Nostrand Reinhold Co, New York, p.192-206, 1975.

LEFEVRE, Thierry et al. Invasion of the body snatchers: the diversity and evolution of manipulative strategies in host–parasite interactions. **Advances in parasitology**, v. 68, p. 45–83, 2009.

MACDONALD, D. W.; Kays R.W. Carnivores of the world: an introduction. In: Walker's Carnivores of the World, Nowak RM (editor), Baltimore: Johns Hopkins University Press, pp 1–67, 2005.

MENELAOS, Lefkaditis A.; SMARAGDA, Koukeri E. Prevalence of hookworm parasites in dog from the area of Thessaloniki and their zoonotic importance. **Buletin USAMV-CN**, v. 63, p. 297-303, 2006.

MICHALSKI, L. J., BARBOLA, I. DE F., LUZ, P. M. DA. Ecologia trófica do lobo-guará, *Chrysocyon Brachyurus* (ILLIGER, 1811), no Parque Estadual do Guartelá, Tibagi, PR, Brasil. *Revista Brasileira de Zootecias*, v. 15, p. 107–122. 2013.

MONES, A. & OLAZARRI, J. Confirmación de la existencia de *Chrysocyon brachyurus* (Illiger) en el Uruguay (Mammalia: Carnivora: Canidae). *Comunicaciones Zoológicas del Museo de Historia Natural de Montevideo* 174(7):1-6, 1990.

MURRAY, Dennis L. et al. Infectious disease and the conservation of free-ranging large carnivores. In: **Animal Conservation forum**. Cambridge University Press, 1999.

MYERS, Norman et al. Biodiversity hotspots for conservation priorities. **Nature**, v. 403, n. 6772, p. 853-858, 2000.

NOWAK, R.M. Walker's mammals of the world. v.2. 6th edition. The John Hopkins University Press, Baltimore and London, 1999.

OLIVEIRA, R. O.; LESTINGI, V. Acompanhamento anual da dinâmica das infecções por helmintos intestinais em cães: uma avaliação do protocolo de tratamento trimestral, 2011.

RODDEN, M., RODRIGUES, F.H.G. & BESTELMEYER, S.V. Maned wolf (*Chrysocyon brachyurus*). pp38-44. In: SILLERO-ZUBIRI, C.; HOFFMANN, M. & MACDONALD,

D.W. (eds.). Canids: foxes, wolves, jackals and dogs. Status Survey and Conservation Action Plan. 44p, 2004.

RODRIGUES, F.H.G., HASS, A., LACERDA, A.C.R. & GRANDO, R.L.S.C. Biologia e conservação do lobo-guará na Estação Ecológica de Águas Emendadas, Anais do Seminário “Pesquisa em Unidades de Conservação” 1:28-42, 1998.

POSTIGO, I.; MARTINEZ, J.; GUI SANTES, J. A. Uncinaria stenocephala: Assessment of antigens for the immunodiagnosis of canine uncinariosis. Experimental parasitology, v. 114, n. 3, p. 215-219, 2006.

SANTOS, J. L C. Parasitos de canídeos domésticos e silvestres da região do Parque Nacional da Serra do Cipó – Minas Gerais, Brasil. Dissertação de Mestrado, Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Minas Gerais, 87 p. 2008.

SANTOS, João Pedro Gibert Alvarez Bettencourt dos et al. Estudo observacional transversal de parasitas em cães errantes no concelho de Vila Franca de Xira, Portugal. 2014.

SCHRAG, Stephanie J.; WIENER, Pamela. Emerging infectious disease: what are the relative roles of ecology and evolution?. Trends in ecology & evolution, v. 10, n. 8, p. 319-324, 1995.

SILVA, Heloisa Cristina da et al. Fauna helmíntica de cães e gatos provenientes de alguns municípios do Estado de São Paulo. 2001.

SILVA, Pilar Corrêa da et al. Estudo da Helmintofauna de Galictis cuja (Molina, 1872)(Carnivora, Mustelidae) atropelados na rodovia BR-040, no trecho entre Rio de Janeiro, RJ e Juiz de Fora, MG. 2015.

SILVA, C. S.; TAKEDA, G. K. F. Pesquisa de ovos de *Toxocara canis* em amostras de fezes de cães coletadas em vias públicas da cidade de São Paulo. NewsLab, n.83, p. 130-136, 2007.

TEIXEIRA, Júlio César; HELLER, Léo. Fatores ambientais associados às helmintoses intestinais em áreas de assentamento subnormal, Juiz de Fora, MG. Engenharia Sanitária e Ambiental, v. 9, p. 301-305, 2004.

THOMÉ, S. M.; LAFAYETTE, E. P.; PESSOA NETO, G. R. Contaminação ambiental por ovos de *Toxocara* spp. e *Ancylostoma* spp. em praças públicas no município Duque de Caxias, RJ. Saúde e Ambiente em Revista, v. 3, n. 2, p. 30-32, 2008.

ZAJAC, A. M.; CONBOY, G. A. Veterinary Clinical Parasitology 8th edition, American Association of veterinary parasitologists. 2012.