

Estudo de ocorrência de parasitos intestinais de gatos (*Felis catus*) residentes no Campus Unir de Porto Velho/RO

Occurrence study of intestinal parasites in cats (*Felis catus*) residents on the Unir Campus of Porto Velho/RO

Estudio de presencia de parásitos intestinales en gatos (*Felis catus*) residentes en el Campus de la Unir de Porto Velho/RO

Recebido: 22/10/2022 | Revisado: 01/11/2022 | Aceitado: 04/11/2022 | Publicado: 11/11/2022

Rebeka Alves Ramos

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4325-8410>
Universidade Federal de Rondônia, Brasil
E-mail: rebekaalves504@gmail.com

Nayara Nágila Neves Alves

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1575-2654>
Universidade Federal de Rondônia, Brasil
E-mail: nayanaganilanevesalves@gmail.com

Taiane Nunes Magalhães

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2977-4064>
Universidade Federal de Rondônia, Brasil
E-mail: taianenunesmagalhaes@gmail.com

Maria Karoline Sales de Sá

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0643-7057>
Universidade Federal de Rondônia, Brasil
E-mail: mkaroline.sales@gmail.com

Karen Almeida da Silva

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7022-1015>
Universidade Federal de Rondônia, Brasil
E-mail: karenSilva1999@gmail.com

Ana Livia do Nascimento Silva

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1942-2540>
Universidade Federal de Rondônia, Brasil
E-mail: liviaana617@gmail.com

Yara Raphaela Maia dos Santos Gomes

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3850-8139>
Universidade Federal de Rondônia, Brasil
E-mail: yararaphaella09@gmail.com

Elieth Afonso de Mesquita

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6562-5656>
Universidade Federal de Rondônia, Brasil
E-mail: eliethbio@unir.br

Resumo

Alguns parasitos são comuns em cães e gatos e provocam zoonoses pelo contato direto ou indireto com as fezes, como fungos, helmintos e protozoários. Este trabalho teve como objetivo identificar parasitos entéricos em amostras fecais de gatos (*Felis catus*) recolhidas no Campus da Universidade Federal de Rondônia, em Porto Velho para averiguar a possível exposição a zoonoses endêmicas para controle epidêmico. Partindo de estudo experimental com abordagem quantitativa, doze amostras foram coletadas em junho de 2021 e maio de 2022 dispersas no Campus, preservadas em formol e encaminhadas para o laboratório de Histoanálise/UNIR. As análises parasitárias de fezes foram realizadas a partir dos métodos de Hoffman e Willis. Ao analisar as amostras em microscopia óptica, foi possível identificar, morfologicamente, helmintos como *Trichuris trichiura*, *Opisthorchis* spp., Ancylostomidae, *Strongyloides stercoralis*, *Ascaris lumbricoides*, *Enterobius vermiculares*, *Toxocara cati* e *Hymenolepis* sp., larvas rabditóides e filarióides de *S. stercoralis*, e protozoários como *Toxoplasma gondii*, *Balantidium coli* e ácaro *Sarcoptes* spp. Foi observado *S. stercoralis* com maior incidência seguido do *Ancylostoma* sp. e o de maior potencial zoonótico o *T. gondii*. Os dados mostram uma incidência alta de parasitos nas fezes desses felinos, podendo infectar não somente os acadêmicos como também os animais das mais diversas espécies que habitam o ecossistema rural da Universidade. Dessa forma, são necessárias medidas urgentes para o combate ao abandono desses animais no Campus e como serão tratados para o controle das parasitoses gastrointestinais.

Palavras-chave: Parasitoses; Zoonoses; Saúde pública; *Felis catus*.

Abstract

Some parasites are common in dogs and cats and cause zoonoses through direct or indirect contact with feces, such as fungi, helminths and protozoa. This study aimed to identify enteric parasites in fecal samples from cats (*Felis catus*) collected on the Campus of the Universidade Federal de Rondônia, in Porto Velho, Rondônia, to investigate possible exposure to endemic zoonoses for epidemic control. Starting from an experimental study with a quantitative-qualitative approach, twelve samples were collected in June 2021 and May 2022, dispersed in the Campus, preserved in formalin and sent to the Histoanalysis laboratory from UNIR. The parasitic analyzes of feces were performed using the methods of Hoffman and Willis. By analyzing the samples under optical microscopy, it was possible to identify, morphologically, helminths such as *Trichuris trichiura*, *Opisthorchis* spp., Ancylostomidae, *Strongyloides stercoralis*, *Ascaris lumbricoides*, *Enterobius vermicularis*, *Toxocara cati* and *Hymenolepis* sp., rhabditoid and filarioid larvae of *S. stercoralis*, and protozoa such as *Toxoplasma gondii*, *Balantidium coli* and *Sarcoptes* spp. *S. stercoralis* was observed with the highest incidence followed by *Ancylostoma* sp. and the one with the greatest zoonotic potential is *T. gondii*. The data show a high incidence of parasites in the feces of these felines, which can infect not only academics but also animals of the most diverse species that inhabit the rural ecosystem of the University. Thus, urgent measures are needed to combat the abandonment of these animals on Campus and how they will be treated to control gastrointestinal parasites.

Keywords: Parasitosis; Zoonoses; Public health; *Felis catus*.

Resumen

Algunos parásitos son comunes en perros y gatos y causan zoonosis por contacto directo o indirecto con las heces, como hongos, helmintos y protozoos. Este estudio tuvo como objetivo identificar parásitos entéricos en muestras fecales de gatos (*Felis catus*) recolectadas en el Campus de la Universidad Federal de Rondônia, en Porto Velho, para investigar la posible exposición a zoonosis endémicas para el control de epidemias. Partiendo de un estudio experimental con enfoque cuantitativo-cualitativo, doce muestras fueron recolectadas en junio de 2021 y mayo de 2022, dispersadas en el Campus, conservadas en formalina y enviadas al laboratorio de Histoanálisis/UNIR. Los análisis parasitarios de las heces se realizaron utilizando los métodos de Hoffman y Willis. Mediante el análisis de las muestras bajo microscopía óptica fue posible identificar, morfológicamente, helmintos como *Trichuris trichiura*, *Opisthorchis* spp., Ancylostomidae, *Strongyloides stercoralis*, *Ascaris lumbricoides*, *Enterobius vermicularis*, *Toxocara cati* e *Hymenolepis* sp., larvas rhabditoide y filarioide de *S. stercoralis*, y protozoos tales como *Toxoplasma gondii*, *Balantidium coli* y *Sarcoptes* spp. *S. stercoralis* se observó con la mayor incidencia seguida de *Ancylostoma* sp. y la de mayor potencial zoonótico es *T. gondii*. Los datos muestran una alta incidencia de parásitos en las heces de estos felinos, que pueden infectar no solo a académicos sino también a animales de las más diversas especies que habitan el ecosistema rural de la Universidad. Por ello, se necesitan medidas urgentes para combatir el abandono de estos animales en el Campus y cómo serán tratados para controlar los parásitos gastrointestinales.

Palabras clave: Parasitosis; Zoonosis; Salud pública; *Felis catus*.

1. Introdução

A parasitologia manifestou-se no século XIX associado a inúmeras áreas da medicina. Trata-se da ciência que estuda parasitos e suas parasitoses, doenças causadas em humanos e demais animais, métodos utilizados para o diagnóstico e profilaxia. As parasitoses são associadas às enfermidades da pobreza observadas nos países subdesenvolvidos, causando agravamento da saúde e muitas vezes já debilitada pela subnutrição, falta de saneamento e fatores socioeconômicos (Mascarini, 2003). Dentre as parasitoses que acometem o homem, as gastrointestinais são mais frequentes devido a convivência com animais infectados (Melo et al., 2004).

Protozoários e helmintos são as causas mais comuns de doenças em animais transmitidas ao homem, com manifestações clínicas ligadas a dificuldade de aprendizado e prejudicando alguns órgãos vitais. Esses parasitos são difundidos através da água ou solos contaminados, por meio de ingestão de fezes e carne crua contaminada, pela gravidez ou aleitamento. (Lopes et al., 2016). É necessário entender que os parasitos também estão presentes em animais selvagens, como em macacos, morcegos, gambás e em áreas cercadas por florestas onde felinos e caninos estão em contato com esses ou outros animais selvagens, pode haver uma contaminação por doenças zoonóticas transmitindo aos seres humanos (Souza et al., 2021).

Os parasitos mais comuns em cães e gatos com potencial zoonótico são *Ancylostoma* sp., *Toxocara* sp., *Trichuris* sp., *Strongyloides* sp., *Giardia* sp., *Ascaris* sp. e *Cryptosporidium* sp. E o protozoário *Toxoplasma gondii* causador da toxoplasmose que pode transmitir ao homem (Martins & Alves, 2018; Mendes, 2011).

Esses parasitos necessitam de condições apropriadas para contaminação do ambiente e desenvolvimento do seu ciclo como a quantidade de formas infectantes excretadas, hábitos do seu hospedeiro, distribuição geográfica, estado de saneamento e sua concentração. Portanto, quando amostras são coletadas e analisadas com procedimentos laboratoriais são encontrados protozoários, nematelmintos, platelmintos em forma de oocistos, ovos e larvas (Amaral, 2012).

Desse modo, animais domésticos que habitam o ambiente urbano e não possuem donos, são chamados de errantes e vivem nas ruas, órgãos públicos como Universidades em busca de abrigo, proteção e alimento. Esses gatos são considerados ameaça a saúde pública por serem reservatórios de parasitos entéricos transmissores de zoonoses e sua presença de endoparasitos é mais alta que em gatos domiciliados (Faraco et al., 2017; Souza, 2016).

O estudo traz como questão norteadora: Sendo os animais potenciais reservatórios de zoonose, sua convivência sem controle da saúde clínica e ambulatorial poderiam estar ocasionando danos à saúde de acadêmicos que convivem no mesmo ambiente sem a sanitização prevista pela Vigilância sanitária? A problemática de animais vivendo em locais inadequados dentro de ambiente público estando associados a doenças graves levou a hipótese do estudo: Doenças parasitárias em gatos criados no Campus Universitário de Porto Velho/RO podem conter infestações gastrointestinais, que em fezes secas, conservam-se em cistos podendo infectar humanos de diversas formas, e que, dependendo da espécie do parasito ocasionam danos à saúde de forma leve, moderada e grave.

São poucos os estudos, em nosso meio, que avaliam o papel de gatos na transmissão de parasitoses emergentes e de caráter oportunista de importância médico-veterinária, pois, até o momento nenhum estudo foi realizado em área endêmica e universitária para avaliar a coinfeção de gatos, portadores de protozoose e enteroparasitos.

Desse modo, este estudo visa ampliar conhecimentos determinando a prevalência e fatores de risco em gatos que vivem em ambiente público sem atendimento veterinário periódico. Tema relevante, pois no meio onde circundam, transitam em média 2500 acadêmicos de diversos cursos os quais compartilham locais destinados à alimentação. Trata-se de um estudo experimental e abordagem quanti - qualitativa, com objetivo de identificar parasitas intestinais nas fezes de gatos (*Felis catus*) retiradas do Campus da Universidade Federal de Rondônia (UNIR), em Porto Velho para averiguar a possível exposição a zoonoses endêmicas para controle epidêmico.

2. Metodologia

O estudo é de natureza aplicada apresentando abordagem quanti - qualitativa. Todavia, no que se refere aos objetivos, é um estudo explicativo, o qual esclarece dúvidas através de resultados disponibilizados, dessa forma o procedimento utilizado foi o experimental, por ser composto de problema e hipótese (Gil, 2010).

Coleta e Conservação

As amostras de fezes de gato foram coletadas no Campus da Universidade Federal de Rondônia – UNIR, localizado na BR- 364 Km 9,5 sentido Acre, zona rural de Porto Velho - RO, consistiram de 14 amostras, sendo 2 controles (gatos domésticos) e 12 pool de amostra de gatos que vivem dentro do Campus (Figura 1), mantidos por discentes.

Figura 1 - Localização via satélite do Campus da Universidade Federal de Rondônia (UNIR) Porto Velho/RO.



Fonte: Google Maps (2022).

As coletas foram realizadas com espátula de madeira estéril e acondicionadas em tubos de polietileno de 10mL contendo formaldeído a 5%. As amostras que não foram processadas no mesmo dia foram guardadas em temperatura ambiente (TA) até o dia seguinte. Para aquelas que ficaram guardadas por mais de um dia, adicionou-se formol a 5% numa quantidade correspondente ao dobro do volume fecal. O material foi homogeneizado na solução de formol, em um frasco de boca larga que o comporte. Assim, encontra-se conservado por mais de um mês.

De cada localidade, de onde esses felinos ficam em grupos devido à disposição da alimentação, obteve-se um “pool” amostral, um total de 12, no qual foram levadas para o laboratório de Histoanálise da UNIR (LABHIS/UNIR), localizado no CIBEBI – Centro Interdepartamental de Biologia Experimental e Biotecnologia. Esses locais investigados para coleta de material possui grande fluxo de pessoas diariamente (Figura 2).

Figura 2 - Gatos errantes transitando pelo Campus UNIR Porto Velho.



Fonte: Acervo pessoal.

Identificação das amostras

As amostras foram identificadas em 2021, em que foram coletadas 5 amostras e mais 7 amostras foram coletadas em 2022 pelos blocos do Campus representado por um asterisco, essas amostras seguiram um padrão de identificação: FcX/XX, onde Fc (*Felis catus*); X (ordem de coleta) e XX (ano da coleta), (Figura 3). Quanto as duas amostras controle, as duas foram

coletadas em 2022, seguindo praticamente o mesmo padrão: CX/XX, onde C (controle); X (ordem de coleta) e XX (ano da coleta).

Figura 3 - Pontos de coleta pelo Campus UNIR Porto Velho/RO.



Legenda: Os asteriscos são os locais de coleta. Fc1/21 (Bloco 2K); Fc2/21 (Bloco 2K); Fc3/21 (Cantina II – Unir); Fc4/21 (Bloco 2J); Fc5/21 (Cantina II – Unir); Fc6/22 (Bloco 3B); Fc7/22 (Bloco 4A); Fc8/22 (Bloco 2B); Fc9/22 (Bloco 1E); Fc10/22 (Bloco 1T); Fc11/22 (Bloco 5C); Fc12/22 (Bloco 5E). Fonte: Adaptado de Google Maps (2022).

Análise Laboratorial

Técnica para observação de ovos pesados

Para esta análise específica foi utilizado o método de Hoffman, Pons e Janer (1934) – Sedimentação Espontânea em água. Utilizado para evidenciar ovos pesados de helmintos quando a sedimentação ficar por período de tempo mínimo de duas horas, e para ovos leves de helmintos e cistos de protozoários quando o processo de sedimentação for por um período de 24 horas. Para este fim foi adicionado cerca de 1g de fezes em um béquer contendo água e homogeneizado o material. Esta suspensão foi coada em funil com gaze dobrada quatro vezes; o material filtrado foi recolhido em um copo cônico e aguardado o tempo de sedimentação. Após completada a sedimentação, recolheu-se do fundo do copo, utilizando uma pipeta Pasteur, uma pequena quantidade do sedimento, este foi depositado em lâmina e corado com uma gota de lugol. O material foi observado sob uma lamínula no microscópio óptico nas objetivas de 10x e 40x.

Técnica para observação de ovos leves e cistos

Nesta análise utilizou-se o método de Willis (1921) – Flutuação em solução saturada de Cloreto de Sódio (NaCl), o qual é utilizado para evidenciar ovos leves de helmintos e cistos de protozoários. Para este fim, foi colocado em um béquer aproximadamente 1g de fezes e misturado com um pouco de solução saturada de NaCl a 30%, em seguida foi coado num funil com gaze dobrada em quatro. O material coado foi transferido para um frasco pequeno e completado com solução saturada até formar um menisco invertido.

Sobre a borda do frasco foi colocada uma lâmina de modo que o coado fique em contato direto com a lâmina. Seu repouso foi de 30 min, ao levantar a lâmina o material em anexo foi colocado em contato com uma lamínula para realizar a

leitura. Previamente, adicionou-se uma gota de lugol na lâmina e observou ao microscópio óptico nas objetivas de 10x e 40x.

O método de Flutuação além de apresentar uma melhor eficácia quanto ao exame qualitativo dos parasitas presentes nas fezes, é um exame muito mais rápido, tendo um tempo de espera de apenas 15 a 30 minutos sendo que no de sedimentação o tempo varia de 2 a 24 horas. Para o método de Flutuação é utilizado solução saturada de cloreto de sódio (NaCl a 30%), pois o peso elevado da solução faz com que os parasitas flutuem na película superficial do tubo (em forma de um menisco invertido), este método é utilizado para evidenciar a presença de cistos e ovos leves de parasitas.

Técnica de Identificação Parasitológica

Em cada uma das 14 amostras analisadas em duplicata, foi percorrido toda a lamínula, numa média de 180 campos. Os parasitos encontrados foram contabilizados e identificados com a ajuda de atlas parasitológicos como a Prancha para o diagnóstico de parasitos intestinais da OPAS (Organização Pan-Americana da Saúde), Atlas de Parasitologia Humana, Pranchas para o diagnóstico de parasitos intestinais e o site da CDC (Centers for Disease Control and Prevention).

3. Resultados e Discussão

As amostras coletadas em junho de 2021 e maio de 2022 no Campus Porto Velho, foram analisadas pelos métodos de Hoffman e Willis. Para cada técnica duas lâminas eram preparadas e examinadas através de microscopia óptica.

Esses gatos estão ao redor do campus se reproduzindo, em contato com a comunidade acadêmica, nos bancos onde sentamos, subindo nas pessoas para capturar comida, defecando nos corredores da instituição, ou seja, estão sempre em busca de alimentos e abrigo por estarem abandonados em local inadequado para sua criação.

Essa é uma situação também presente na Universidade Federal da Paraíba (UFPB) com registros de ocorrências entre 2005 e 2020 envolvendo 385 animais (87,9% de cães e gatos) de maus tratos, registrando entre 2015 e 2017 o aumento de abandono desses animais, com redução em 2018, porém foi o principal delito em 2019 e filhotes, fêmeas prenhas, animais idosos e doentes são os mais deixados (Rodrigues, 2018; Xavier, 2020).

Segundo dados da Pesquisa Nacional de Saúde (PNS), há cerca de 19,3% de gatos no Brasil, equivalente a 14,1 milhões (PNS, 2019). De fato, a Lei.nº 9.605/98, Art. 32 (Lei de Crimes Ambientais ou LCA) refere-se ao ato de praticar maus tratos contra animais domésticos, silvestres, nativos ou exóticos, com pena de detenção 3 meses a 1 ano e multa (Brasil, 1998). Porém, em 2020 essa lei foi alterada, para a Lei n.º 14.064/20, mudando a forma de penalidade para quem pratica maus-tratos contra cães e gatos com reclusão de 2 a 5 anos, multa e proibição da guarda (Brasil, 2020).

Desse modo encontrou-se no total 897 parasitos, estando presentes ovos de *Trichuris trichiura*, Ancylostomidae, *Strongyloides stercoralis*, *Ascaris lumbricoides*, *Enterobius vermiculares*, *Toxocara cati*, *Opisthorchis* spp., *Hymenolepis* spp., larvas rabditóides e filarióides de *S. stercoralis*, protozoários como *Toxoplasma gondii*, *Balantidium coli*. e ácaro de *Sarcoptes* spp. (Tabela 1). Quanto as duas amostras controles C1/22 apresentou apenas 2 parasitos e C2/22 sem nenhum parasito.

Tabela 1 - Identificação e quantificação dos parasitos encontrados.

Espécies de parasitos	Total	Coleta 2021	Coleta 2022	Classificação parasitária
<i>Trichuris trichiura</i>	122	98	24	Helminto/Nematelminto
<i>Opisthorchis</i> spp.	8	8	0	Helminto/Platelminto
<i>Balantidium coli</i>	6	2	4	Protozoário
Ancylostomidae	263	100	163	Helminto/Nematelminto
<i>Strongyloides stercoralis</i>	270	46	224	Helminto/Nematelminto
<i>Sarcoptes</i> spp.	3	1	2	Ácaro
Larva rabditóide de <i>Strongyloides stercoralis</i>	44	39	5	Helminto/Nematelminto
<i>Ascaris lumbricoides</i>	3	1	2	Helminto/Nematelminto
<i>Toxoplasma gondii</i>	170	1	169	Protozoário
<i>Enterobius vermicularis</i>	4	4	0	Helminto/Nematelminto
Larva filarióide de <i>Strongyloides stercoralis</i>	2	2	0	Helminto/Nematelminto
<i>Toxocara cati</i>	1	1	0	Helminto/Nematelminto
<i>Hymenolepis</i> spp.	1	1	0	Helminto/Platelminto

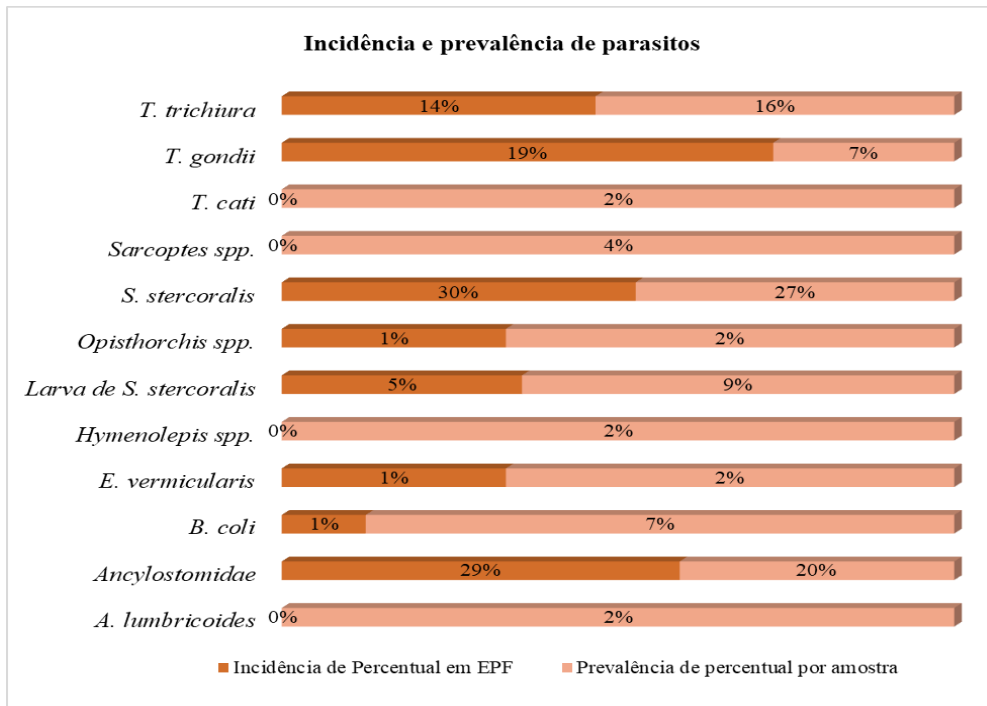
Fonte: Autores.

A identificação morfológica indicou que no período de 2022 houve uma incidência maior de *S. stercoralis* com 224 ovos encontrados equivalente a 30%, seguido por *T. gondii* com 169 ovos encontrados nos EPF e incidência de 19%. E presença de 163 ovos de Ancylostomidae, com incidência de 29%. A coleta desse período foi realizada pós SarsCov2, com o retorno das atividades presenciais, onde felinos passaram o período de pandemia sendo alimentados por voluntários, porém não a cuidados com a saúde desses animais, ou seja, além do certo abandono a UNIR vem sendo utilizada como um local onde eles são despejados mesmo tendo placas pelo campus para evitar essa prática.

Com relação aos dados da Tabela 1, foi organizado em gráfico para melhor visualização do percentual de incidência em EPF e do percentual de prevalência por amostra dos parasitos encontrados, analisando um padrão de 180 campos por amostra, assim o parasito mais incidente foi o *S. stercoralis* com 30%, seguido do Ancylostomidae 29%, *T. gondii* 19% (identificado em 3 das amostras), *T. trichiura* 14%, larva de *S. stercoralis* 5%, e *B. coli*, *Opisthorchis* spp., *E. vermiculares* em 1% das amostras, demais parasitos com 0% (Gráfico 1).

O Gráfico 1 também expõe o percentual de prevalência dos parasitos encontrados por amostra, ou seja, das 12 em todas houve presença de *S. stercoralis* com 27%. Sendo o helminto mais frequente nas amostras, seguido de Ancylostomidae com prevalência de 20%. Porém, Sousa et al. (2014), constatou o contrário, pois das 12 amostras também analisadas houve maior prevalência de *Ancylostoma* sp. com 40% do que de *Strongyloides* sp. com 34%.

Gráfico 1 - Percentual da incidência e prevalência de parasitos encontrados.



Fonte: Autores.

Quanto ao Exame Parasitológico de Fezes (EPF), este é realizado com diversas técnicas em laboratórios de análises clínicas, porém as mais conhecidas por ser de fácil reprodução e baixo custo, são os métodos de Willis e Hoffman que possibilitam a localização de ovos, larvas, oocistos e cistos de parasitas que muitas vezes não encontram pelo exame direto a fresco do esfregaço (Gasperini et al., 2020; Rezende, 2015). Da mesma forma, o presente estudo na Tabela 2 mostra parasitos identificados e visualizados em um ou nos dois métodos durante as análises expondo sua eficácia.

Tabela 2 - Parasitos presentes nos métodos de Exame Parasitológico de Fezes (EPF).

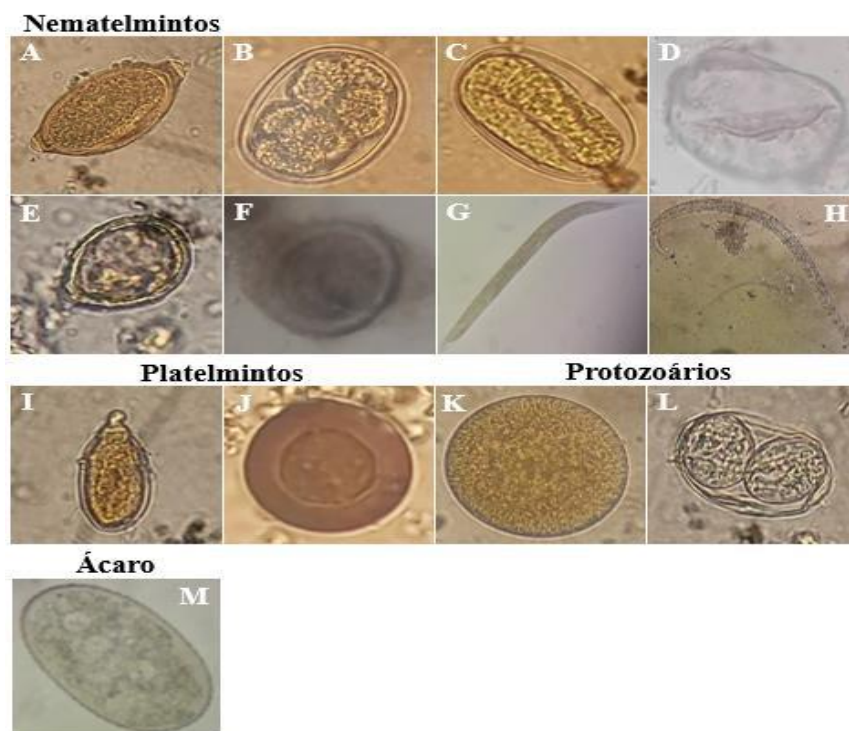
	Método Willis	Método Hoffman, Pons e Janer
<i>Trichuris trichiura</i>	X	X
<i>Opisthorchis spp.</i>	X	-
<i>Balantidium coli</i>	X	X
<i>Ancylostomidae</i>	X	X
<i>Strongyloides stercoralis</i>	X	X
<i>Sarcoptes spp.</i>	X	X
Larva rabditóide de <i>Strongyloides stercoralis</i>	X	X
<i>Ascaris lumbricoides</i>	X	X
<i>Toxoplasma gondii</i>	X	X
<i>Enterobius vermicularis</i>	-	X
Larva filarióide de <i>Strongyloides stercoralis</i>	-	X
<i>Toxocara cati</i>	-	X
<i>Hymenolepis spp.</i>	-	X

Fonte: Autores.

Como observado na Tabela 2, o método de Hoffman, Pons e Janer é utilizado para ovos pesados de helmintos e também para ovos leves e cistos de protozoários se a sedimentação ficar por 24h, quanto ao método de Willis por utilizar de solução densa, faz com que os ovos leves flutuem, desse modo *Trichuris trichiura*, Ancylostomidae, *Strongyloides stercoralis* por serem ovos leves foram encontrados nos dois métodos, porém *Enterobius vermicularis* e *Hymenolepis* spp. (ovos leves) foram observados apenas no método de Hoffman. Ovos de *Ascaris lumbricoides* são mais densos, porém foram vistos nos dois métodos. Desse modo, alguns ovos mesmo sendo considerados leves ou densos podem ser identificados em técnicas opostas (Organização Pan-Americana da Saúde [OPAS], 2020; Santos et al., 2020).

O estudo de identificação parasitária ainda promoveu um acervo de imagens para estudos parasitológicos a serem adicionados em um banco de imagens do laboratório de Histoanálise da UNIR (LABHIS/UNIR). Com a diversidade de parasitos encontrados formou-se um conglomerado de imagens representando cada um dos 13 parasitos identificados nas fezes dos gatos (Figura 4). De fato, percebe-se o quanto é importante um acompanhamento e um local adequado para esses felinos por serem hospedeiros de diversos parasitos.

Figura 4 - Ácaros, ovos, larvas de helmintos e cistos de protozoários encontrados em amostras de *Felis catus*.



Legenda: Todos os parasitos em aumento de 400X – Helmintos/Nematelmintos, figura (A) ovo de *Trichuris trichiura*; (B) ovo de Ancylostomidae; (C) ovo de *Strongyloides stercoralis*; (D) ovo de *Enterobius vermicularis*; (E) ovo de *Ascaris lumbricoides*; (F) ovo de *Toxocara cati*; (G) larva rhabditíode de *Strongyloides stercoralis*; (H) Larva filariíode de *Strongyloides stercoralis*. Helmintos/Platelmintos, (I) ovo de *Opisthorchis* spp.; (J) ovo de *Hymenolepis* spp. Protozoários, (K) cisto de *Balantidium coli*; (L) oocisto de *Toxoplasma gondii*. Ectoparasito/Ácaro, (M) ovo de *Sarcoptes* spp. Fonte: Acervo pessoal.

Foram encontrados 27% de *S. stercoralis* nas amostras de gatos. Percentagem inferior a esta, de 1,9%, foi encontrada em felinos do Centro de Controle de Zoonoses em Campo Grande/MS (Lins, 2016). E Guizzellini et al. (2019), com 11% do parasito encontrado em cães e gatos na cidade de Barueri/SP. *Strongyloides stercoralis* é um agente zoonótico, sendo doença assintomática e crônica em humanos, não sendo identificada por anos. Porém, nos pacientes imunodeprimidos são mais suscetíveis desenvolvendo quadros graves de hiperinfecção podendo levar a óbito (Silva et al., 2020). Já a infecção nos gatos acarreta em sinais clínicos severos, como diarreia com sangue, broncopneumonia, desidratação ou é assintomático (Souza, 2016).

Neste estudo foi observado a prevalência de 9% de larvas de *S. stercoralis* resultado que converge com os estudos de Herrera et al. (2021), no qual analisou amostras de fezes de gatos e cães errantes residentes em cemitério, e 3 das 12 amostras apresentavam larvas do parasito. Alencar (2017), também constatou que das 12 amostras, duas possuíam larvas. Essas larvas adentram a pele desprotegida do hospedeiro e em humanos quando há manifestação clínica pode ocorrer alterações gastrointestinais, neurológicas e cardiopulmonares. O parasito multiplica no solo aumentando sua contaminação ambiental (Ribeiro et al., 2021).

Das amostras analisadas para *Ancylostoma* sp. houve prevalência de 20%. Incidência maior do que em gatos errantes coletados no Centro de Controle de Zoonoses em Lages/SC observados em 13,40% (Quadros et al., 2021). Outro resultado inferior foi de 10,1% em helmintos diagnosticados no laboratório de doenças parasitárias da Universidade Federal de Pelotas (Ferraz et al., 2022). Resultado equivalente foi encontrado por Ferreira et al. (2013), com 21,08% nas amostras de felinos. A ancilostomíase tem alto potencial zoonótico, contaminando humanos em contato com a forma infectante, presente em países com clima tropical e subtropical. Nos humanos a infecção ocorre por via cutânea, gerando a parasitose larva migrans cutânea (LMC) ou bicho geográfico. Também desenvolvem enterite eosinofílica ou anemia crônica gerando déficit físico e intelectual (Centers for Disease Control and Prevention [CDC], 2019; Melo et al., 2021).

No estudo 2% das amostras apresentavam *T. cati*, e é preocupante, pois no Campus Unir há presença alta de felinos jovens. Semelhante a isto, Souza (2016), em seu estudo no Hospital Veterinário da Universidade Metodista de São Paulo encontrou 2,9% do parasito nas amostras de gatos. Contudo, Rezende (2015), possuía resultado inferior a este, 0,9% em gatos errantes do Centro de Zoonoses de Goiânia/GO. Desse modo, *Toxocara cati* é um dos helmintos mais presentes no gato doméstico jovem ou filhote sendo uma espécie zoonótica, em humanos a contaminação dos ovos larvados é acidental, e acarreta na larva migrans visceral (LMV), ocular (LMO), neural ou larva migrans oculta, desenvolvendo casos assintomáticos ou doenças crônicas (Oliveira, 2018).

A prevalência de *Hymenolepis* spp. por amostra foi de 2%. Todavia, gatos semidomiciliados na Paraíba apresentaram parasitose de 5%. Sendo o homem e roedores hospedeiros definitivos desse parasito, já os felinos infectam com ovos desse parasito presente nas fezes de hospedeiros definitivos ou por predação roedores contaminados. Desse modo, é um agente zoonótico acometendo crianças em locais precários de higiene (Brandão et al., 2019).

O geohelminto *T. trichiura* apresentou prevalência de 16%. Seus ovos desenvolvem no solo e tornam-se infecciosos no período de 15 a 30 dias (CDC, 2017). As formas adultas vivem no ceco e cólon de felinos, caninos e humanos, sendo estes últimos infectados com ingestão de água e solo contaminados (Alves, 2018). Rezende (2015), encontrou 13% do parasito nas amostras de fezes e Matos (2010), encontrou percentagem semelhante de 12,5% em felinos, resultados inferiores ao trabalho.

Ascaris lumbricoides obteve prevalência de 2% nas amostras, uma zoonose com disseminação por fezes humanas, o que pode haver presença destas no local. Porém, ocasionalmente pode encontrar ovos nas fezes de cães e gatos sendo ingeridos por água ou alimentos contaminados (CDC, 2019). Resultado semelhante foi observado por Ferraz et al. (2022), com prevalência de 2% do parasito. Houve diferença nas áreas de recreação das escolas em 12% (Mascarenhas & Silva, 2016). Esse geohelminto se adapta em regiões tropicais e em locais sem nenhuma condição sanitária, e crianças são um dos grupos mais afetados pela Ascaridíase, principalmente pelo hábito de levar objetos contaminados a boca e pela falta de higiene constante com as mãos, sendo aproximadamente 270 milhões de crianças em idade pré-escolar infectadas por esse helminto, porém o ovo é considerado infectante e fértil se for embrionado e dentro conter a larva infectante L3 (Franco et al., 2022; Teixeira et al., 2018).

O helminto *E. vermicularis* possuía prevalência de 2% nas amostras. Este também foi encontrado por Gonçalves e Paludo (2018), que analisaram 120 amostras de 12 praças em Bento Gonçalves/RS, com prevalência de 7,7% do parasito. Outro estudo semelhante em praças, porém em Conceição da Barra/ES, estava presente o parasito com percentual superior de

20,83% (Farias et al., 2021). O parasito chamou atenção, pois humanos são considerados seu único hospedeiro, mas já houve presença em primatas, desta forma pode ter uma fonte de infecção humana nos arredores, além disso seus ovos são transportados pelo ar (Gorgônio, 2019).

Ovos de ectoparasito zoonótico presente nas amostras foi de *Sarcoptes* spp. com 4%. Este foi encontrado nas amostras de gatos residentes na Universidade Federal do Ceará (UFC), e assim como neste trabalho, o ácaro foi encontrado em 2 dos 31 gatos analisados na UFC (Braga et al., 2018). Parasito causador da escabiose, uma dermatose parasitária contagiosa, o ácaro epidérmico *Sarcoptes scabiei* a duas variantes a *canis* e a *hominis*, e gatos apresentam sarnas pela variante *canis*, desta forma o homem não é o hospedeiro definitivo da sarna felina ou canina, porém possui infestação transitória já que o ácaro não consegue se reproduzir na pele humana (Mota, 2018).

Cerca de 7% das amostras estavam parasitadas por cistos de *Balantidium coli*, único ciliado capaz de infectar o homem. No trabalho sobre parasitismo em gatos na cidade de Maringá/PR para análise de situação zoonótica, Beraldo & Leonardo (2018), obtiveram resultado inferior ao nosso de 1%. Lembrando que para os humanos, suínos são a principal fonte de infecção, mas cães e gatos também são citados como possíveis hospedeiros, porém com prevalência reduzida. A balantidiose é a zoonose causada por esse protozoário e sua transmissão ocorre por alimentos e água contaminados ou pelo contato direto das fezes de animais ou pessoas com a doença (Costa, 2017).

No estudo, foi encontrado 2% da prevalência de *Opisthorchis* spp. (parasitas de vermes hepáticos). A opistorquíase é causada pelo *O. viverrini* e *O. felineus* (verme do fígado do gato), sua contaminação é pela ingestão de peixe cru ou mal cozido, possui como hospedeiros intermediários caramujos e peixes. E seus hospedeiros definitivos são mamíferos como gatos, cães, seres humanos que se alimentam de peixes. Contudo, no Brasil não há registros de casos de opistorquíase (CDC, 2020; Magalhães et al., 2012).

O protozoário *Toxoplasma gondii* teve prevalência de 7%, causa a toxoplasmose e a família Felidae até o momento são os únicos hospedeiros definitivos, enquanto que mamíferos e aves são intermediários. Em Goiânia a prevalência do parasito em gatos errantes foi de 5,1% (Lima, 2017). Corrêa et al. (2021), em seu estudo sobre os parasitos de importância médica também encontraram oocistos em duas amostras. Como observado são resultados inferiores ao nosso já que 3 das amostras tinham prevalência de *T. gondii*.

Essa zoonose é transmitida por alimentos e água contaminados, pelo contato de fezes contaminadas que ocorre principalmente em felinos jovens, de forma congênita, tendo como consequência para o feto doenças do sistema nervoso e dos olhos. Quanto as pessoas mais saudáveis, geralmente não possuem sintomas, pois o sistema imunológico impede o aparecimento da doença. Porém esse parasito fica no organismo de forma inativa e apenas é reativado se a pessoa ficar imunossuprimida (CDC, 2018; Costa, 2017).

De acordo com os dados mencionados acima, observa-se que uma das situações no Campus é sua localização em área rural rodeada por florestas, em que os gatos estão em constante contato com a fauna silvestre podendo transmitir doenças para esses animais. De acordo com Souza et al. (2021), analisando cães e gatos em contato com animais selvagens em zoológicos e humanos, muitos apresentaram alguma doença zoonótica, ou seja, felinos e caninos errantes causam impacto na fauna selvagem em cativeiro ou de vida livre por serem vulneráveis a transmissão de doenças.

O conhecimento e as informações trazidos neste estudo através dos dados obtidos são de fundamental importância para a população acadêmica do Campus Unir/Porto Velho como para toda comunidade no geral ao vermos os altos riscos de contaminação por esses parasitos com potencial zoonótico presente nos setores públicos pela contaminação das fezes de felinos, colocando em risco a saúde humana.

4. Conclusão

Há uma incidência alta de parasitos nas fezes desses animais, sendo que as amostras coletadas não chegam nem a metade dos gatos residentes no Campus, causando uma preocupação grande para com a saúde de transeuntes universitários, bem como de animais silvestres da região.

São necessárias medidas urgentes para o combate ao abandono desses animais no Campus e como esses gatos serão tratados para o controle das parasitoses gastrointestinais. Já que na universidade não há um local adequado, nem um hospital veterinário para cuidar desses felinos. Quanto ao abandono deve denunciar para o 197 – Núcleo de Proteção aos Animais ou comunicar a prefeitura do Campus. O mais correto seria levar esses animais para ONGs ou nos casos de animais que apresentam parasitoses relacionadas a zoonoses levá-los para o Centro de Controle de Zoonoses em Porto Velho onde seriam melhores acompanhados.

Há poucos dados de animais errantes residindo em universidades, desse modo o presente estudo sugere que novos trabalhos poderão ser realizados. Como também, alguns parasitos como *Opisthorchis* spp., há escassez de informações publicadas sugerindo mais trabalhos que analisam a incidência e prevalência desses enteroparasitos.

Agradecimentos

Ao Programa Institucional de Bolsas em Iniciação Científica (PIBIC/UNIR).

Referências

- Alencar, C. J. (2017). *Áreas verdes e risco de contaminação parasitológica parques urbanos de Aracaju - SE*. Universidade Federal de Sergipe.
- Alves, M. E. M. (2018). *Caracterização molecular de Cryptosporidium spp. e ocorrência dos principais parasitas gastrointestinais em amostras fecais de cães e gatos naturalmente infectados*. Universidade Federal de Santa Maria.
- Amaral, L. S. (2012). *Monitoramento de parasitos e coliformes como parâmetros de avaliação sanitária de areia e água de praias da Baía de Guanabara por* [Dissertação de mestrado - Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca]. https://www.arca.fiocruz.br/bitstream/icict/47596/2/ludimila_santos_amaral_ensp_mest_2012.pdf
- Beraldo, R. L., & Leonardo, J. M. L. O. (2018). *Parasitismo em felinos na região de Maringá, Paraná*. www.unicesumar.edu.br/pesquisa
- Braga, R. R., Araújo, G. S., Menezes, F. H., & Teixeira, V. N. (2018). Avaliação clínica e laboratorial de gatos domésticos colonizados no Campus do Pici da UFC: protocolo prático e de baixo custo para monitoramento sanitário. *Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal*, 12(1), 64–86. <https://doi.org/10.5935/1981-2965.20180007>
- Brandão, T. S., Neto, A. M. D., Rodrigues, R. T. G. A., Borges, O. M. M., Ximenes, R. G., Melo, H. M., Vaz, A. F. M., & Souza, A. P. (2019). Frequência de parasitas gastrointestinais em gatos semidomiciliados em Patos, Paraíba, Brasil. *Revista Agrária Acadêmica*, 2(6), 93–100. <https://doi.org/10.32406/v2n62019/93/100/agrariacad>
- Brasil. Presidência da República. Casa Civil. (1998). *Lei n.º 9.605, de 12 de fevereiro de 1998*. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. Diário Oficial da União. Brasília, DF. 13 de fevereiro de 1998. Seção 1.
- Brasil. Presidência da República. Casa Civil. (2020). *Lei n.º 14.064, de 29 de setembro de 2020*. Altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, para aumentar as penas cominadas ao crime de maus-tratos aos animais quando se tratar de cão ou gato. Diário Oficial da União. Brasília, DF, n. 188, p. 333. 30 de setembro de 2020. Seção 1.
- Centers for Disease Control and Prevention. (2017) *Tricuríase*. <https://www.cdc.gov/dpdx/trichuriasis/index.html>.
- Centers for Disease Control and Prevention. (2018). *Toxoplasmose (Infecção por Toxoplasma)*. <https://www.cdc.gov/parasites/toxoplasmosis/epi.html>.
- Centers for Disease Control and Prevention. (2019) *Ascariíase*. <https://www.cdc.gov/dpdx/ascariasis/index.html>.
- Centers for Disease Control and Prevention. (2019). *Ancilostomíase*. <https://www.cdc.gov/dpdx/zoonotichookworm/index.html>.
- Centers for Disease Control and Prevention. (2020). *Infecção Opisthorchis*. <https://www.cdc.gov/parasites/opisthorchis/faqs.html>.
- Corrêa, V., Arantes, E. F. P., Barbosa, C. G., Hernández, C. G., & Oliveira, K. R. (2021). Contaminação ambiental de áreas de lazer e recreação por parasitos de importância médica. *Revista Brasileira de Ciências Da Saúde*, 25(2), 245–256. <https://doi.org/10.22478/ufpb.2317-6032.2021v25n2.55021>
- Costa, A. C. M. S. F. (2017). *Análise Epidemiológica de enteroprotosooses na população humana de comunidades da região metropolitana de Recife - PE*. Universidade Federal Rural de Pernambuco.

- Faraco, C. B., Miranda, I. C. S., & Guyoti, V. M. (2017). Política de destinação de animais errantes ou abandonados em um campus universitário localizado na cidade de Porto Alegre, estado do Rio Grande do Sul, Brasil. *Revista de Educação Continuada Em Medicina Veterinária e Zootecnia Do CRMV-SP*, 15(1), 86–86.
- Farias, D. B., Guimarães, D. R. A., & Souza, M. A. A. (2021). Contaminação parasitológica do solo em parques públicos da cidade de Conceição da Barra, Espírito Santo, Brasil. *Health and Biosciences*, 2(1), 143–154. <https://doi.org/10.47456/hb.v2i1.34071>
- Ferraz, A., Lima, C. M., Barwaldt, E. T., Castro, T. A., Nobre, M. O., & Nizoli, L. Q. (2022). Contaminação ambiental da areia da praia do Laranjal, em Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil, por geohelmintos. *Ensaios e Ciências Biológicas Agrárias e Da Saúde*, 26(1), 149–152. <https://doi.org/10.17921/1415-6938.2022v26n1p149-152>
- Ferreira, F. P., Dias, R. C. F., Martins, T. A., Constantino, C., Pasquali, A. K. S., Vidotto, O., Freire, R. L., & Navarro, I. T. (2013). Frequência de parasitas gastrointestinais em cães e gatos do município de Londrina, PR, com enfoque em saúde pública. *Semina: Ciências Agrárias, Londrina*, 34(6 SUPPL. 2), 3851–3858. <https://doi.org/10.5433/1679-0359.2013v34n6Supl2p3851>
- Franco, L. C. F., Araújo, L. F. A., Peixoto, L. C. M., & Alves, L. F. (2022). Infecção por *Ascaris lumbricoides*: Impactos no desenvolvimento infantil. In Freitas, G. B. L. de, & Almeida, C. C. de, *Doenças Infeciosas Parasitárias* (1ª ed. Cap 7, pp. 53-59). Editora Pasteur. <https://doi.org/10.29327/566593>
- Gasperini, A. C., Coppi, E., Santana, M. L., Silva, M. V. P., Surian, S. R. S., & Mueller, E. N. (2020). Exames gratuitos: exames laboratoriais para cães e gatos fornecidos pelo LPV - Instituto Federal Catarinense - Campus Concórdia. *Revista de Extensão Do Instituto Federal Catarinense*, 7(14).
- Gil, A. C. (2010). *Como elaborar projetos de pesquisa*. (5a ed.), Editora Atlas.
- Gonçalves, G. V., & Paludo, C. A. (2018). Ocorrência de parasitas zoonóticos no solo de praças públicas da cidade de Bento Gonçalves, Rio Grande do Sul. *Revista Uningá, Maringá*, 55(2), 72–80.
- Gorgônio, S. A. (2019). *Agentes parasitários de importância em saúde única em solos de praças públicas em Patos, Paraíba, semiárido do nordeste brasileiro*. Universidade Federal de Campina Grande.
- Guizellini, V., Pimentel, I. R., Menão, M. C., & Rocha, A. (2019). Ocorrência de parasitas zoonóticos em animais de companhia na cidade de Barueri-SP. *Enciclopédia Biosfera, Centro Científico Conhecer - Goiânia*, 16(30), 782. https://doi.org/10.18677/EnciBio_2019B64
- Herrera, A. E., Alves, B. A., Almeida, C. M., Gárcia, J. R., Elias, J. C., Ítalo, J., Baldini, L. A., & Leon, S. C. (2021). Análise parasitológica de amostras de fezes e solo de cemitério de uma cidade do interior do estado de São Paulo. *Prospectus, Itapira*, 3(2), 98–108. <https://doi.org/10.5281/zenodo.5834313>
- Hoffman, W. A., Pons, J. Á. & Janer, J. L. (1934). The sedimentation concentration method in *Schistosomiasis mansoni*. *Journal of Public Health and Tropical Medicine*, v. 9, p. 283-291.
- Lima, J. A. S. (2017). *Comparação da prevalência de parasitos entéricos em gatos errantes e domiciliados em Goiânia-Goiás, análise da acurácia de técnicas parasitológicas e avaliação da copro-PCR para o diagnóstico de Toxoplasma gondii* [Dissertação de Mestrado da Universidade Federal de Goiás, Instituto de Patologia Tropical e Saúde Pública do Programa de Pós Graduação em Medicina Tropical e Saúde Pública]. <https://repositorio.bc.ufg.br/tede/bitstream/tede/9911/5/Disserta%20a7%20-%20Jaqueline%20Ata%20adde%20Silva%20Lima%20-%202016.pdf>
- Lins, S. B. H. (2016). *Parasitos de interesse zoonótico em felinos (felis catus domesticus), Campo Grande, Mato Grosso do Sul*. Universidade Federal de Mato Grosso do Sul.
- Lopes, W. F. L., Santos, E. S., Conceição, C. S., Santos, S. A. D., Alves, J. V. V., & Amor, A. L. M. (2016). Presença de parasitos zoonóticos em fezes de cães domiciliados e de abrigo da região do Recôncavo da Bahia - Brasil. *Arquivos de Pesquisa Animal*, 1(1), 32–54.
- Magalhães, Â. M. S., Costa, B. S., Tavares, G. C., & Carvalho, S. I. G. (2012). Zoonoses parasitárias associadas ao consumo de carne de peixe cru. *PUBVET - Publicações Em Medicina Veterinária e Zootecnia*, 6(25).
- Martins, R. S., & Alves, V. M. T. (2018). Análise de areias de parques públicos nos municípios de Castelo e Cachoeiro de Itapemirim, Espírito Santo. *PUBVET - Medicina Veterinária e Zootecnia*, 12(5), 1–9. <https://doi.org/10.22256/pubvet.v12n5a81.1-9>
- Mascarenhas, J. P., & Silva, D. S. (2016). Presença de parasitos no solo das áreas de recreação em escolas de educação infantil. *Journal of Nursing and Health*, 1(1), 76–82.
- Mascarini, L. M. (2003). Uma abordagem histórica da trajetória da parasitologia. *Ciênc. Saúde Coletiva*, 8(3):809-814. <https://doi.org/https://doi.org/10.1590/S1413-81232003000300015>
- Matos, J. C. S. (2010). *Pesquisa de rotavírus e endoparasitos em animais na comunidade Quilombola do Abacatal, município de Ananindeua, Pará*. Universidade Federal do Pará.
- Melo, M. C. B., Klem, V. G. Q., Mota, J. A. C., & Penna, F. J. (2004). Parasitoses intestinais. *Rev Med Minas Gerais*, 14, 3–12.
- Melo, P. H. M., Brunel, H. S. S., Malard, P. F., & Souza, C. R. P. (2021). Revisão bibliográfica - Ancilostomíase. *Brazilian Journal of Development - Curitiba*, 7(9), 90835–90852. <https://doi.org/10.34117/bjdv7n9-306>
- Mendes, N. H. D. (2011). *Estudo da frequência e perfil epidêmico-sorológico da toxoplasmose ocular em pacientes atendidos no ambulatório de oftalmologia do hospital universitário Onofre Lopes no município de Natal, Rio Grande do Norte* [Dissertação de mestrado pelo curso de pós-graduação em Ciências Biológicas, do Centro de Biociências da Universidade Federal do Rio Grande do Norte]. https://repositorio.ufrn.br/jspui/bitstream/123456789/13072/1/EstudoFrequ%20anciaPerfil_Mendes_2011.pdf
- Mota, A. C. C. (2018). *Ocorrência de acariose por Otodectes cynotis e Cheyletiella blakei em gatos domésticos (Felis silvestres catus)*. Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias.

- Oliveira, T. (2018). *Ocorrência de parasitos em amostras de fezes de cães e gatos nas praias do campeche e morro das pedras no município de Florianópolis, SC*. Universidade Federal de Santa Catarina.
- Organização Pan-Americana da Saúde. (2020). *Pranchas para o diagnóstico de parasitos intestinais*. (2a ed.) Washington, D.C. Licença: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.
- Pesquisa Nacional de Saúde: informações sobre domicílios, acesso e utilização dos serviços de saúde: Brasil, grandes regiões e unidades da federação*. (2019). Rio de Janeiro: IBGE, 2020. <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101748.pdf>.
- Quadros, R. M., Trevisani, N., Moura, A. B., & Ramos, C. J. R. (2021). Helmintofauna parasitária em gatos errantes de Lages, Santa Catarina, Brasil. *Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal*, 15(1), 1–10. <https://doi.org/10.5935/1981-2965.20210003>
- Rezende, H. H. A. (2015). *Prevalência de parasitos intestinais em gatos errantes em Goiânia - Goiás: ênfase no diagnóstico de Toxoplasma gondii e avaliação da acurácia de técnicas parasitológicas*. Universidade Federal de Goiás.
- Ribeiro, L. H. P., Leite, J. R., & Shimada, M. K. (2021). Saúde única e enteroparasitos zoonóticos de cães e gatos. *Atualidades Em Medicina Tropical Na América Do Sul: Veterinária - Parasitologia Na Perspectiva Da Saúde Única*.
- Rodrigues, K. P. B. (2018). *Educação ambiental - animalista: questões teóricas e uma discussão sobre a situação dos animais errantes na Universidade Federal da Paraíba*. Universidade Federal da Paraíba - UFPB.
- Santos, K. R., Ciro, E. R., Miranda, L. S. R., Lino, M. N., & Júnior, S. C. S. (2020). Comparação entre três técnicas coproparasitológicas na investigação de parasitos intestinais de seres humanos. *Revista Eletrônica Acervo e Saúde*, 52, 1-9. <https://doi.org/10.25248/reas.e3521.2020>
- Silva, V. A. L., Garcia, P. G., & Ferreira, A. P. (2020). Prevalência de doenças parasitárias de potencial zoonótico em cães residentes em Leopoldina, Minas Gerais. *Ensaio e Ciência C Biológicas Agrárias e Da Saúde*, 24(2), 131–136. <https://doi.org/10.17921/1415-6938.2020v24n2p131-136>
- Sousa, T. N., Sousa, A. C. B., Sousa, D. G. S., & Freire, S. M. (2014). Ocorrência de parasitos gastrintestinais de gatos (*Felis catus*) que frequentam a Universidade Estadual do Piauí, Campus Torquato Neto, Teresina (PI). *PUBVET, Publicações Em Medicina Veterinária e Zootecnia*, 8(23), 2806–2887.
- Souza, M. V., Botelho, N. E. G., Júnior, P. G. P. S., Vidal, M. L. B., & Batista, M. J. (2021). Felinos (*felis catus* linnaeus, 1758) e caninos (*canis lupus familiaris* linnaeus, 1758) domésticos, errantes e ferais como vulneráveis e transmissores de doenças a animais selvagens em criadouros e zoológicos. *Pensar Acadêmico, Manhauçu*, 19(3), 625–653.
- Souza, P. M. C. (2016). *Prevalência e fatores de risco associados as parasitoses intestinais em cães e gatos de hospital veterinário e de cães do programa de controle de Leishmaniose* [Dissertação de mestrado em Ciências Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo, Programa de Pós-Graduação em Ciências da Coordenadoria de Controle de Doenças]. <https://docs.bvsalud.org/biblioref/ses-sp/2016/ses-35949/ses-35949-6534.pdf>
- Teixeira, A. G. S., Santos, F. B., Santos, G. R., Santos, M. R. S., & Rodrigues, G. M. M. (2018). Os efeitos do saneamento básico precário para o aumento da *Ascaris lumbricoides*. *Revista Brasileira de Pesquisa em Ciências da Saúde*, 5(10), 34–40.
- Willis, H. H. (1921). A simple levitation method for the detection of hookworm ova. *Medical Journal of Australia*, 2, 375-376.
- Xavier, J. H. A. (2020). *A prática de crimes contra animais: uma análise das ocorrências no campus I da UFPB, João Pessoa, PB*. Universidade Federal da Paraíba - UFPB.