

UNIVERSIDADE FEDERAL DE JATAÍ (UFJ)

UNIDADE ESPECIAL DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS (CIAGRA)

PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM BIOCIÊNCIA ANIMAL

RENAN MENDES PIRES MOREIRA

Parasitoses gastrintestinais em carnívoros silvestres de instituições de conservação no Cerrado Goiano

JATAÍ – GO

2022



UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS
UNIDADE ACADÊMICA ESPECIAL DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS

TERMO DE CIÊNCIA E DE AUTORIZAÇÃO (TECA) PARA DISPONIBILIZAR VERSÕES ELETRÔNICAS DE TESES

E DISSERTAÇÕES NA BIBLIOTECA DIGITAL DA UFU

Na qualidade de titular dos direitos de autor, autorizo a Universidade Federal de Goiás (UFU) a disponibilizar, gratuitamente, por meio da Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD/UFU), regulamentada pela Resolução CEPEC nº 832/2007, sem ressarcimento dos direitos autorais, de acordo com a [Lei 9.610/96](#), o documento conforme permissões assinaladas abaixo, para fins de leitura, impressão e/ou download, a título de divulgação da produção científica brasileira, a partir desta data.

O conteúdo das Teses e Dissertações disponibilizado na BDTD/UFU é de responsabilidade exclusiva do autor. Ao encaminhar o produto final, o autor(a) e o(a) orientador(a) firmam o compromisso de que o trabalho não contém nenhuma violação de quaisquer direitos autorais ou outro direito de terceiros.

TERMO DE CIÊNCIA E DE AUTORIZAÇÃO (TECA) PARA DISPONIBILIZAR VERSÕES ELETRÔNICAS DE TESES E DISSERTAÇÕES NA BIBLIOTECA DIGITAL DA UFU

Na qualidade de titular dos direitos de autor, autorizo a Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF) a disponibilizar, gratuitamente, por meio da Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD/UFJF), regulamentada pela Resolução CEPEC nº 832/2007, sem ressarcimento dos direitos autorais, de acordo com a Lei 9.610/96, o documento conforme permissões assinaladas abaixo, para fins de leitura, impressão e/ou download, a título de divulgação da produção científica brasileira, a partir desta data. O conteúdo das Teses e Dissertações disponibilizado na BDTD/UFJF é de responsabilidade exclusiva do autor. Ao encaminhar o produto final, o autor(a) e o(a) orientador(a) firmam o compromisso de que o trabalho não contém nenhuma violação de quaisquer direitos autorais ou outro direito de terceiros.

1. Identificação do material bibliográfico

☒ [X] Dissertação ☐ [] Tese

2. Nome completo do autor: RENAN MENDES PIRES MOREIRA

3. Título do trabalho: PARASITÓSES GASTROINTESTINAIS EM CARNÍVOROS SILVESTRES DE INSTITUIÇÕES DE CONSERVAÇÃO NO CERRADO GOIANO

4. Informações de acesso ao documento (este campo deve ser preenchido pelo orientador)

Concorda com a liberação total do documento ☒ [X] SIM ☐ [] NÃO

[1] Neste caso o documento será embargado por até um ano a partir da data de defesa. Após esse período, a possível disponibilização ocorrerá apenas mediante:

- a) consulta ao(a) autor(a) e ao(a) orientador(a);
- b) novo Termo de Ciência e de Autorização (TECA) assinado e inserido no arquivo da tese ou dissertação.

24/03/2022 09:24

SEI/UFPA - 2773277 - Termo de Ciência e de Autorização (TECA)

O documento não será disponibilizado durante o período de embargo.

Casos de embargo:

- Solicitação de registro de patente;
- Submissão de artigo em revista científica;
- Publicação como capítulo de livro;
- Publicação da dissertação/tese em livro.

Obs. Este termo deverá ser assinado no SEI pelo orientador e pelo autor.



Documento assinado eletronicamente por Dirceu Guilherme De Souza Ramos, Orientador, em 21/03/2022, às 13:53, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por RENAN MENDES PIRES MOREIRA, Discente, em 22/03/2022, às 18:00, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.ufpa.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador 2773277 e o código CRC 56E78AA7.

Referência: Processo nº 23070.005562/2022-95

SEI nº 2773277

RENAN MENDES PIRES MOREIRA

Parasitoses gastrintestinais em carnívoros silvestres de instituições de conservação no Cerrado Goiano

Dissertação apresentada ao Programa de Biociência Animal, da Unidade Acadêmica Especial de Ciências Agrárias, da Universidade Federal de Jataí, como requisito para obtenção do grau de Mestre em Biociência Animal.

Área de concentração: Saúde e Produção Animal

Linha de pesquisa: Biotecnologia, Diagnóstico, Epidemiologia e Controle de Doenças dos Animais

Orientador: Prof. Dr. Dirceu Guilherme de Souza Ramos

Coorientador: Prof^a Dra^a Isis Assis Braga

JATAI – GO

2022

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor, através do Programa de Geração Automática do Sistema de Bibliotecas da UFJ.

Moreira, Renan Mendes Pires

Parasitoses gastrintestinais em carnívoros silvestres de instituições de conservação no Cerrado Goiano / Renan Mendes Pires Moreira. - 2022.

X, 71 f.

Orientador: Prof. Dirceu Guilherme de Souza Ramos;
co-orientadora Profa. Dra. Isis Assis Braga.

Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Jataí, Unidade Acadêmica Especial de Ciências Agrárias, Jataí, Programa de Pós-Graduação em Biociência Animal, Jataí, 2022.

Inclui fotografias, tabelas.

1. Parasitas. 2. intestinais. 3. nematódeos. 4. trematódeos. 5. protozoa. I. Ramos, Dirceu Guilherme de Souza, orient. II. Título.

CDU 639.09



UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS

UNIDADE ACADÊMICA ESPECIAL DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS

ATA DE DEFESA DE DISSERTAÇÃO

Ata nº 003/2022-PPGBA da sessão de Defesa de Dissertação de RENAN MENDES PIRES MOREIRA, que confere o título de Mestre no Programa de Pós-Graduação em BIOCÊNCIA ANIMAL, área de concentração em Saúde e Produção Animal.

Ao vigésimo quinto dia, do mês de fevereiro do ano de dois mil e vinte e dois, a partir das 09:00 horas, realizou-se por meio de videoconferência a sessão pública de Defesa de Dissertação intitulada "PARASITÓSES GASTRINTESTINAIS DE CARNÍVOROS SILVESTRES DE INSTITUIÇÕES DE CONSERVAÇÃO NO CERRADO GOIANO". Os trabalhos foram instalados pelo Orientador, Professor Doutor Dirceu Guilherme de Souza Ramos (UACIAGRA/UFG - Universidade Federal de Goiás) com a participação dos demais membros da Banca Examinadora: Professor Doutor Klaus Casaro Saturnino (UACIAGRA/UFG - Universidade Federal de Goiás) - membro titular interno e Professora Doutora Andréia Lima Tomé Melo (UNIC/Universidade de Cuiabá/MT) - membro titular externo. Durante a arguição os membros da banca fizeram sugestão de alteração do título do trabalho. A Banca Examinadora se reuniu em sessão secreta, a fim de concluir o julgamento da Dissertação, tendo sido o candidato aprovado pelos seus membros. Proclamados os resultados pelo Professor Doutor Dirceu Guilherme de Souza Ramos, Presidente da Banca Examinadora, foram encerrados os trabalhos e, para constar, lavrou-se a presente ata que é assinada pelos Membros da Banca Examinadora, ao vigésimo quinto dia, do mês de fevereiro do ano de dois mil e vinte e dois.

TÍTULO SUGERIDO PELA BANCA

PARASITÓSES GASTRINTESTINAIS EM CARNÍVOROS SILVESTRES DE INSTITUIÇÕES DE CONSERVAÇÃO NO CERRADO GOIANO



Documento assinado eletronicamente por Dirceu Guilherme De Souza Ramos, Orientador, em 25/02/2022, às 13:23, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.



Documento assinado eletronicamente por Klaus Casaro Saturnino, Professor do Magistério Superior, em 25/02/2022, às 13:25, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.



Documento assinado eletronicamente por Andréia Lima Tomé Melo, Usuário Externo, em 25/02/2022, às 14:28, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site

[https://sei.ufg.br/sei/controlador_externo.php?](https://sei.ufg.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0)

[acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0](https://sei.ufg.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0) informando o código verificador 2694412 e o código CRC D6D1FD7B.

https://sei.ufg.br/sei/controlador.php?acao=documento_imprimir_web&acao_origem=arvore_visualizar&id_documento=2917117&infra_sistema=1... 1/2



AGRADECIMENTOS

À Deus, que a cada momento olhou por mim, me amou, deu-me saúde e forças nos momentos de dificuldade.

À minha mãe, Renata Mendes, por me apoiar, sacrificar muito de si, me incentivar e acima de tudo, ser a melhor amiga que a vida poderia me dar.

Ao meu pai, Reinaldo Pires Moreira, por sempre estar ao meu lado me impulsionando.

À toda minha família e minha parceira, Caroline, por acreditarem em mim e sempre estarem ao meu lado.

Aos meus amigos, que estiveram comigo nos momentos de alegria e na falta dela.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Dirceu Guilherme de Souza Ramos, um profissional e amigo que tenho grande admiração e inspiração, pela boa vontade em sempre ajudar e esclarecer dúvidas e compartilhar seu conhecimento.

Ao Prof. Dr. Klaus Casaro Saturnino, que sempre se prontificou em contribuir e compartilhar suas experiências profissionais, servindo de referência e inspiração.

À toda equipe do LPPV da UFJ pela ajuda no processamento das amostras, sempre dispostos a cooperar.

Às instituições parceiras, que autorizaram e apoiaram a realização desta pesquisa.

Serei eternamente grato.

Parasitoses gastrintestinais em carnívoros silvestres de instituições de conservação no Cerrado Goiano

Resumo

A interface dos ambientes silvestre-urbano tem se estreitado cada vez mais devido ao crescimento populacional humano e, conseqüentemente, aumento da antropização de ecossistemas naturais, levando à perda de espaço dos animais selvagens. A expansão das áreas urbanas favorece o contato entre animais selvagens, domésticos e silvestres cativos e, como consequência, o aumento da morbidade e mortalidade decorrentes do acometimento por diferentes doenças, particularmente as parasitárias. Nesse sentido, o presente estudo objetivou avaliar a prevalência de parasitos gastrointestinais em mamíferos carnívoros silvestres, por meio de exames coproparasitológicos, em duas instituições promotoras da conservação das espécies, Parque Zoológico de Goiânia (PZG) e Instituto de Conservação (IC) em Mineiros, Goiás, relacionando com os riscos potenciais da transmissão de enteroparasitos entre os animais domésticos e sinantrópicos aos animais silvestres cativos e relatar artefatos e pseudoparasitas encontrados. Observou-se a prevalência de 77,8% no PZG e 66,7% no IC. As espécies de parasitas encontradas foram: *Ancylostoma* spp., *Toxocara* spp., *Toxascaris leonina*, *Strongyloides* spp., *Capillaria hepatica*, Trematoda e *Cystoisospora* spp. Os artefatos e pseudoparasitas encontrados foram o protozoário Adeleidae e ácaros oribatideos.

Palavras-chave: Parasitas, intestinais, nematódeos, trematódeos, protozoa, artefatos

Gastrointestinal parasitosis in wild carnivores from conservation institutions in the Cerrado Goiano

Abstract

The interface of wild-urban environments has been increasingly narrowed due to human population growth and, consequently, increased anthropization of natural ecosystems, leading to the loss of space for wild animals. The expansion of urban areas favors the contact between wild, domestic and captive wild animals and, as a consequence, the increase in morbidity and mortality resulting from the attack by different diseases, particularly parasitic ones. In this sense, the present study aimed to evaluate the prevalence of gastrointestinal parasites in wild carnivorous mammals, through coproparasitological examinations, in two institutions that promote species conservation, Parque Zoológico de Goiânia (PZG) and Instituto de Conservação (IC) in Mineiros, Goiás, relating to the potential risks of transmission of enteroparasites between domestic and synanthropic animals to captive wild animals and reporting artifacts and pseudoparasites found. A prevalence of 77.8% was observed in the PZG and 66.7% in the IC. The parasite species found were: *Ancylostoma* spp., *Toxocara* spp., *Toxascaris leonina*, *Strongyloides* spp., *Capillaria hepatica*, Trematoda and *Cystoisospora* spp. The artifacts and pseudoparasites found were the protozoan Adeleidae and oribatid mites.

Keywords: Parasites, intestinal, nematodes, trematodes, protozoa, artifacts

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	1
1.1 Importância do estudo das doenças parasitárias para a conservação das espécies.....	3
1.2 Mamíferos carnívoros do cerrado.....	5
1.3 Principais parasitoses descritas em mamíferos carnívoros silvestres e exóticos.....	7
1.3.1 Tigre-de-bengala (<i>Panthera tigris</i>).....	8
1.3.2 Leão (<i>Panthera leo</i>).....	10
1.3.3 Onça-pintada (<i>Panthera onca</i>).....	11
1.3.4 Suçuarana/onça-parda/puma (<i>Puma concolor</i>).....	12
1.3.5 Jaguaritica (<i>Leopardus pardalis</i>).....	14
1.3.6 Gato-mourisco/ jaguarundi (<i>Herpailurus yagouaroundi</i>).....	15
1.3.7 Lobo-guará (<i>Chrysocyon brachyurus</i>).....	17
1.3.8 Cachorro-do-mato (<i>Cerdocyon thous</i>).....	18
1.3.9 Jupará (<i>Potos flavus</i>).....	21
2 MATERIAL E MÉTODOS.....	22
2.1 Tipo e locais da pesquisa.....	22
2.2 Aspectos éticos e amostragem.....	22
2.3 Amostragem.....	22
2.4 Coleta e exames coproparasitológicos.....	23
2.5 Análise estatística.....	25
3 RESULTADOS.....	26
4 DISCUSSÃO.....	29
4.1 <i>Ancylostoma</i> spp.....	29
4.2 <i>Toxocara</i> spp.....	31
4.3 <i>Toxascaris leonina</i>	32
4.4 <i>Strongyloides</i> spp.....	34
4.5 <i>Capillaria hepatica</i>	36
4.6 Trematoda.....	37
4.7 <i>Cystoisospora</i> spp.....	38
4.8 Artefatos encontrados no estudo.....	40
5 CONCLUSÃO.....	42

REFERÊNCIAS.....	43
------------------	----

1. INTRODUÇÃO

A interface dos ambientes silvestre-urbano tem se estreitado cada vez mais devido ao crescimento populacional humano e, conseqüentemente, aumento da antropização de ecossistemas naturais, levando à perda de espaço dos animais selvagens. Este cenário oferece risco não só à vida selvagem, mas também aos humanos, e pode ser considerado um tipo agressivo de invasão biológica (CURI, 2014).

De acordo com LIMA (2018) a expansão das áreas urbanas favorece o aumento da morbidade e mortalidade por de diferentes doenças, particularmente as parasitárias. E, com crescente aumento do desmatamento de ecossistemas naturais, do crescimento das áreas urbanas, fazendas de produção animal e, portanto, da diminuição do habitat de diversas espécies, o contato entre populações humanas e selvagens acaba se estreitando, favorecendo o contato e predação de animais de companhia e de produção (HOOGESTEIJN, 2005; SPRENGER et al., 2018). Este estreito contato facilitou a disseminação de agentes infecciosos e parasitários para novos hospedeiros e ambientes, estabelecendo assim, novas relações entre hospedeiros e parasitas, bem como o surgimento de novos nichos ecológicos na cadeia de transmissão de patógenos (SILVA, 2004).

As populações de animais selvagens são influenciadas e reguladas por fatores bióticos e abióticos, sendo o parasitismo um fator biótico que interfere na dinâmica e ecologia das mesmas (ANDERSON e MAY, 1979). Em condições naturais, infecções excessivas por helmintos não ocorrem comumente, devido à uma resistência adquirida naturalmente. Em cativeiro, parasitoses são mais comumente observadas, e são influenciadas por diversos fatores como número de contactantes, alimentação, higiene e estresse (CORDÓN et al., 2008; MIR et al., 2016; MOUDGIL et al., 2019). Parasitos patogênicos zoonóticos representam uma ameaça para os programas de manejo e recuperação de populações animais, assumindo uma particular importância para as espécies classificadas como ameaçadas de extinção, e além disso, podem significar uma ameaça à saúde pública (ACHARJYO, 2004; CANSI et al., 2012; SANTOS et al., 2015).

SILVA (2004) descreve os principais fatores condicionantes para a disseminação de doenças zoonóticas, os quais são: a) introdução de animais

domésticos e/ou homem em um foco natural; b) translocação de um hospedeiro infectado para onde existam hospedeiros suscetíveis; c) modificação da dinâmica dos hospedeiros ou alteração do equilíbrio ecológico; d) falta de alimento, o que obriga os animais reservatórios a translocarem-se para outras regiões; e) intervenção do homem na modificação dos ecossistemas; f) mutações positivas no processo epidêmico do agente etiológico, facilitando sua disseminação e g) intervenção das aves migratórias e dos vetores.

A ameaça de transmissão de patógenos de animais domésticos para animais silvestres, também denominada spill-over, é reconhecida como uma preocupação crescente. O inverso, ou seja, a aquisição de parasitas das espécies nativas por espécies exóticas, é chamado de spill-back (Figura 1). Ambos processos de transmissão representam uma ameaça à saúde animal e pública (CURI, 2014; SILVEIRA e D'ÉLIA, 2014; MORAES, 2016).

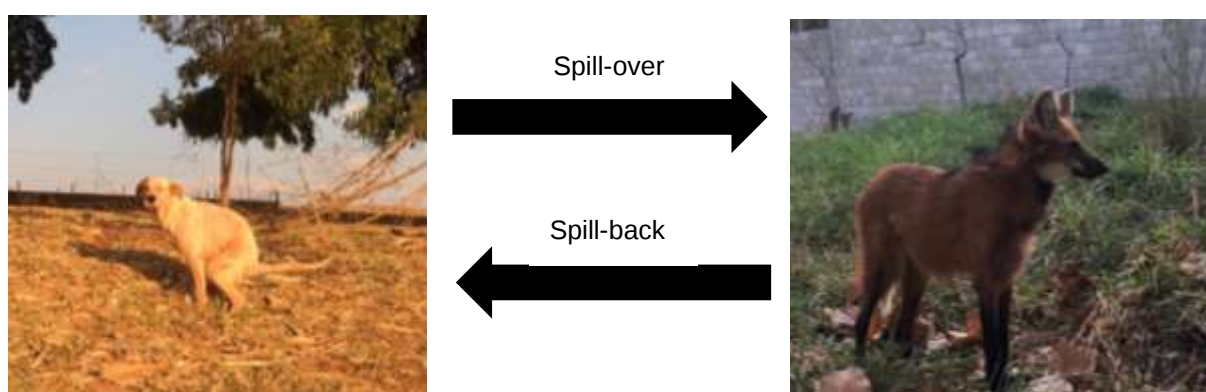


Figura 1. Fluxograma de spill-over e spill-back entre cão doméstico (*Canis lupus familiaris*) e lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*).

Quando cativos, animais silvestres normalmente são mantidos em ambientes que apresentam áreas verdes e refúgios que servem de enriquecimento ambiental, promovendo a diminuição do estresse. Porém, estas características podem tornar o acesso, higienização e desinfecção do ambiente mais difícil, além de atrair outras espécies animais, principalmente aves selvagens e roedores (SNAK et al., 2017). Aves com acesso aos cativeiros, roedores e resíduos nos calçados dos cuidadores são as principais fontes de infecção (MÜLLER et al., 2005; SNAK et al., 2017).

A maioria das infecções parasitárias em cativeiro são assintomáticas, sendo os jovens, geralmente, mais frequentemente e severamente parasitados. A ocorrência

de parasitos em animais cativos varia de acordo com o manejo empregado, a profilaxia da parasitose, higiene, número de contactantes, estado nutricional e imunológico do hospedeiro, estresse e alimentação (MÜLLER et al., 2005; CORDÓN et al., 2008; MIR et al., 2016; SNAK et al., 2017; MOULDGIL et al., 2019).

1.1 Importância do estudo das doenças parasitárias para a conservação das espécies

O termo “medicina da conservação” foi introduzido por Koch em 1996, definindo como “um amplo contexto ecológico, no qual a saúde das espécies está interconectada aos processos ecológicos que governam a vida” (SILVEIRA e D’ELIA, 2014). Portanto, a medicina da conservação, tem uma abordagem holística, e se tratando do estudo parasitológico, envolve o conhecimento das relações hospedeiro-parasita-ambiente.

Doenças parasitárias são observadas com mais frequência em animais silvestres cativos, e a pesquisa dos parasitos pode servir de ferramenta para avaliar o estado de saúde de uma população, ou de um indivíduo, e do meio ambiente, bem como ser utilizada em ações de manejo de fauna silvestre (CARVALHO et al., 2017).

Tratando-se de animais selvagens, principalmente os que habitam áreas peri-urbanas, o estudo da parasitológico para a conservação das espécies é de grande relevância, visto que o contato com animais domésticos propicia a transmissão de patógenos parasitários. Considerando a complexidade dos ciclos de vida dos parasitas, que muitas vezes incluem espécies hospedeiras diferentes, a urbanização pode ser benéfica para a transmissão de alguns parasitas, mas não para outros ao ponto que o ciclo de vida do parasita é inibido completamente (MACKENSTEDT et al., 2015; WELLS et al., 2018). Algumas espécies selvagens são especialmente susceptíveis a determinados patógenos, que muitas vezes são comuns em animais domésticos, manifestando sinais clínicos severos (JORGE et al., 2010). Dois exemplos notórios desta condição são a sarna sarcóptica e a cinomose em animais selvagens.

A ocorrência de sarna sarcóptica já foi descrita em 104 espécies de hospedeiros, incluindo canídeos, ungulados, cervídeos, suínos, felídeos, roedores e primatas humanos e não humanos (PENCE e UECKERMANN, 2002; NIEDRINGHAUS et al., 2019). Em cães domésticos, no geral, o parasitismo pelo ácaro

Sarcoptes scabiei não representa grande risco à saúde, ao contrário de animais selvagens, que além do risco para o indivíduo, pode representar um risco à população como um todo (SOULSBURY et al., 2007; TEODORO et al., 2018).

Jimenez et al. (2010) relataram a morte de lobos cinzentos devido à hipotermia relacionada à alopecia causada pela sarna sarcóptica. Luque et al. (2014) relataram, na Bolívia, um caso de infestação maciça em lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*), com alopecia generalizada e severamente abaixo do peso. Também na Bolívia, nos pampas, foram observadas infestações e mortes em graxaim-do-campo (*Lycalopex gymnocercus*), por Deem et al. (2002). No Brasil, Jorge et al. (2008) observaram o parasitismo por *Sarcoptes scabiei* em dois indivíduos, macho e fêmea, de *Speothos venaticus*, os quais o macho veio a óbito após 3 meses de monitoramento e a fêmea, após a captura, tratamento e recuperação, morreu por ataque de cão doméstico. Teodoro et al. (2018) relataram infestações fatais em *Cerdocyon thous*, onde os animais apresentavam má condição corporal, extensas lesões cutâneas, alopecia e intenso eritema. Ursos pretos (*Ursus americanus*) de vida livre severamente debilitados devido à sarna sarcóptica foram observados e, assim como nos casos supracitados, os animais encontravam-se severamente debilitados (FITZGERALD et al., 2008; WICK e HASHEM, 2019).

Tratando-se da cinomose, o cão doméstico é o hospedeiro mais importante, porém nos últimos anos houveram relatos de várias espécies carnívoras sendo infectadas pelo vírus da cinomose canina (VCC), os relatos incluem as famílias Felidae, Viverridae, Hyaenidae, Canidae, Ursidae, Ailuridae, Mephitidae, Procyonidae, Mustelidae (MARTINEZ-GUTIERREZ e RUIZ-SAENZ, 2016; FERRONI, 2021). A mortalidade decorrente de cinomose em animais silvestres é relatada em estudos de diversos países, sendo classificada como uma das mais preocupantes enfermidades para a conservação de populações cativas e selvagens (JORGE e JORGE, 2014). Appel et al. (1994) relataram 17 mortes de felinos cativos, das espécies *Panthera pardus*, *Panthera tigris*, *Panthero leo* e *Panthera onca*, causadas pelo VCC. Estudos de Viana et al. (2015) observaram que os cães foram os principais transmissores do VCC para leões, evidenciando também que outras espécies podem atuar na manutenção do vírus no ambiente. Isto torna-se um grande risco ao ecossistema natural, pois o risco de epizootia aumenta consideravelmente devido à adaptação do vírus em espécies não comumente infectadas. Esta problemática é bem evidenciada

por Weckworth et al. (2020), que demonstram as espécies que podem servir de mantenedoras do vírus no ecossistema, e Roelke-Parker et al. (1996) que relatam um vertiginoso declínio, de aproximadamente 30%, na população de leões do parque de Serengeti.

No continente sul-americano, o VCC já foi relatado em espécies de canídeos e felídeos selvagens. No Brasil, Nava et al. (2008) relataram pela primeira vez a ocorrência do VCC em felídeos selvagens, com ocorrência de 31,5% das onças pintadas (*Panthera onca*) e 11,28% das suçuaranas (*Puma concolor*) do estudo. Em 2006 na Argentina, a permissão do acesso de cães, de caça e de companhia, ao Parque Nacional El Palmar, levou ao decréscimo da população de cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*) e observações de raposas com sinais clínicos neurológicos semelhantes aos sinais de cinomose (FERREYRA et al., 2009).

Quando se fala de helmintoses, Vieira et al. (2008) relataram o parasitismo de 95 espécies de helmintos (totalizando 480 registros) em 21 espécies de hospedeiros mamíferos carnívoros do Brasil. Em relação aos hospedeiros, a espécie com a fauna de helmintos mais diversificada foi o cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*). Dos parasitos, 19 espécies são indeterminadas.

Kolapo e Jegede (2017) registraram, em um estudo envolvendo 70 animais cativos, a prevalência de 68% de parasitismo em carnívoros, onde foram encontradas espécies zoonóticas como *Trichuris* spp., *Toxocara canis* e *Ancylostoma* spp. Dalimi e Mobedi (1992) relataram, em um estudo envolvendo chacais, cães errantes, gatos, texugos, raposa e gato selvagem no Irã, a ocorrência de 41 espécies de helmintos, onde pelo menos 12 das espécies já foram relatadas em humanos em diversos países.

Portanto, o estudo das doenças parasitárias tem implicações para determinar a importância de patógenos parasitários para a saúde única (animal-humano-ambiente), uma vez que os animais domésticos possibilitam o trânsito de agentes parasitários e, portanto, expõe os humanos ao risco de infecção; avaliar a interação fauna doméstica-silvestre e, aliado à isto; promover a conservação as espécies (CONRAD et al., 2021).

1.2 Mamíferos carnívoros do cerrado

O Cerrado é um dos biomas mais ricos e biodiverso do mundo, e devido ao seu nível crítico de ameaça, é considerado como um dos hotspots (áreas que possuem uma grande diversidade ecológica e estão em risco de extinção) mundiais para a conservação (CALAÇA et al., 2010). Apesar de ocupar o segundo lugar em maior extensão, este bioma encontra-se severamente ameaçado devido a fragmentação causada, principalmente, pela agricultura mecanizada e formação de pastagens para pecuária (BOCCHIGLIERI et al., 2010; CALAÇA et al., 2010). De acordo com ICMBio (2018), a perda de habitat é a principal ameaça para os mamíferos brasileiros, seguida pela caça e captura de animais na natureza. Dentre a fauna que compõe este bioma, os mamíferos equivalem ao grupo mais diverso entre os vertebrados terrestres (AGUIAR et al., 2004).

Mamíferos de médio e grande porte desempenham várias funções ecológicas, regulando populações, dispersando sementes e servindo como engenheiros do ecossistema (OLIVEIRA, 2018). Dentre os mamíferos, os indivíduos da ordem Carnívora, principalmente os de topo de cadeia alimentar, podem ser considerados um indicativo de boa qualidade ambiental, pois exercem uma grande influência no funcionamento dos ecossistemas. Portanto, alterações na diversidade e nas populações deste grupo, podem causar profundas alterações na cadeia trófica, por meio das relações de competição e predação de outras espécies (OLIVEIRA, 2018; SILVEIRA, 2004).

Durante o processo de evolução, os 125 gêneros de mamíferos carnívoros conhecidos atualmente divergiram em relação à alimentação, ganhando versatilidade durante o processo. Há os carnívoros especialistas, os quais consomem somente carne, e os carnívoros generalistas, os quais consomem carne, ossos, ovos, folhagens, frutos, insetos, mel etc. No Brasil, os mamíferos carnívoros são representados por 26 espécies, divididos em cinco famílias: Felidae, Canidae, Mustelidae, Procyonidae e Mephitidae (TROVATI et al., 2008; MORATO e GASPARINI-MORATO, 2014).

Atualmente, os indivíduos desta ordem enfrentam conflitos com produtores rurais, devido à predação de animais de produção. Esse conflito se dá principalmente pela fragmentação e perda de habitat, que modifica a ocorrência de espécies silvestres que são presas de carnívoros, aliado ao aumento da proximidade dos carnívoros com animais de companhia e produção, devido à expansão de fazendas.

Inserido neste contexto, com essa proximidade, temos a adaptação do hábito de predação dos carnívoros. Esse conflito, aumenta ainda mais o risco de ameaça das espécies desta ordem (HOOGESTEIJN, 2005; SPRENGER et al., 2018).

No quadro 1 encontram-se as principais espécies que entram em conflitos com produtores rurais, seguidas das principais presas e nível de ameaça da espécie e população de acordo com a União Internacional para a Conservação da Natureza, IUCN (2021).

Quadro 1. Principais carnívoros que entram em conflitos com produtores rurais.

Espécie	Família	Presas	Classificação pela IUCN
Quati (<i>Nasua nasua</i>)	Procyonidae	Galinhas Patos Marrecos Gansos Ovos	LC*
Mão-pelada (<i>Procyon cancrivorus</i>)	Procyonidae		LC*
Irara (<i>Eira barbabra</i>)	Mustelidae		LC*
Furão (<i>Galictis</i> sp.)	Mustelidae		LC*
Gato-do-mato-pequeno (<i>Leopardus tigrinus</i>)	Felidae	Aves domésticas	VU**
Gato-maracajá (<i>Leopardus wiedii</i>)	Felidae		NT***
Gato-do-mato-grande (<i>Leopardus geoffroyi</i>)	Felidae		LC*
Jaguaririca (<i>Leopardus pardalis</i>)	Felidae		LC*
Onça-parda (<i>Puma concolor</i>)	Felidae	Cabras Ovelhas Bezerros Potros Porcos	LC*
Onça-pintada (<i>Panthera onca</i>)	Felidae		NT***
Cachorro-do-mato (<i>Cerdocyon thous</i>)	Canidae	Aves domésticas e ovelhas jovens	LC*
Graxaim-do-campo (<i>Lycalopex gymnocercus</i>)	Canidae		LC*
Raposa-do-campo (<i>Lycalopex vetulus</i>)	Canidae		NT***
Lobo-guará (<i>Chrysocyon brachyurus</i>)	Canidae		NT***

*LC = Least concern (pouco preocupante)

**VU = Vulnerable (vulnerável)

***NT = Near threatened (quase ameaçado)

Fonte: MARCHINI et al. (2011) e IUCN (2021).

Destas, o graxaim-do-campo (*Lycalopex gymnocercus*) e o gato-do-mato-grande (*Leopardus geoffroyi*) habitam sul do Brasil, não apresentando ocorrência no bioma Cerrado (JORGE e JORGE, 2014; PEREIRA et al., 2015; LUCHERINI, 2016).

1.3 Principais parasitoses descritas em mamíferos carnívoros silvestres e exóticos

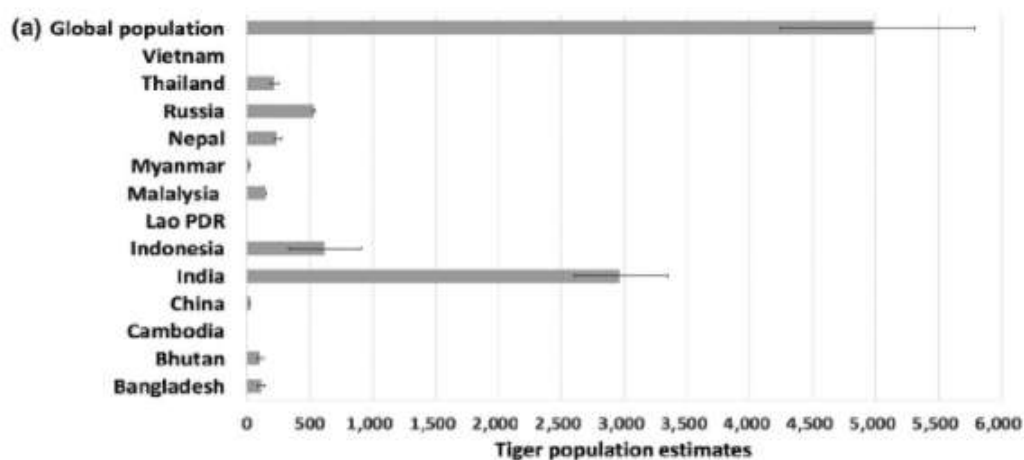
Quadros de parasitoses são mais comuns em animais cativos, quando comparado aos indivíduos de vida livre, e a maioria dos casos de infecção são assintomáticos. Para promover a conservação das espécies, a detecção de parasitas em animais cativos, antes da ocorrência de parasitoses, torna-se de grande relevância para elaboração de um plano de manejo envolvendo a profilaxia de parasitoses (CARVALHO et al., 2017; SNAK et al., 2017).

Sabendo da importância das parasitoses para a manutenção de mamíferos carnívoros em cativeiro, a presente subseção visa relatar as principais parasitoses observadas nas espécies que envolvem o estudo, assim como discorrer acerca da biologia dos mesmos.

1.3.1 Tigre-de-bengala (*Panthera tigris*)

O tigre-de-bengala, certamente é um dos felinos mais reconhecíveis devido sua pelagem com listras características. O maior dos felídeos é um carnívoro de hábitos solitários, dotado de excelente visão, olfato, agilidade e força, que o torna um excelente predador. Até o presente momento, já foram catalogadas oito subespécies de *Panthera tigris*, as quais divergem-se a partir de área de ocorrência e variações de características morfológicas. Com distribuição pela Ásia, a maior parte da população mundial de tigres encontra-se na Índia (Figura 2) (KITCHENER e YAMAGUCHI, 2010; JHALA et al., 2021). Atualmente, os tigres são classificados como em perigo e com população decrescente pela IUCN (GOODRICH et al., 2015).

Figura 2. População global estimada de tigres



Fonte: JHALA et al. (2021)

Os tigres são carnívoros especialistas, com predileção por presas de médio e grande porte. Suas presas variam com a região de ocorrência, mas estudos relatam presas como porcos selvagens, cervo sambar (*Rusa unicolor*), antílope de quatro chifres (*Tetracerus quadricornis*) e chital (*Axis axis*). Assim como a onça-pintada (*Panthera onca*), os tigres enfrentam um conflito com produtores rurais devido à predação de gado e búfalo doméstico (*Bubalus* sp.) (BASAK et al., 2016; BHANDARI et al., 2017; KOLIKAPA et al., 2017; UPADHYAYA et al., 2018).

Tratando-se de helmintos relatados, em tigres cativos e selvagens, há uma série de relatos. Bhattacharya et al. (2012) relataram um caso de parasitose por *Toxocara cati* e *Taenia hydatigena* em tigre-de-bengala (*Panthera tigris tigris*), o qual foi encontrado deitado vivo na mata. O animal apresentava fraqueza severa, andar cambaleante, magreza, desidratação e diminuição de reflexos, indo ao óbito durante a noite no mesmo dia do encontro. Na necropsia, foi relatado membranas mucosas anêmicas, manchas e hepatomegalia discreta, com ligeira congestão. O coração encontrava-se levemente aumentado e com lesões hemorrágicas. Os linfonodos mesentéricos estavam hiperêmicos e foram encontrados muitos vermes redondos vivos no estômago e duodeno, e vermes achatados no íleo, totalizando 128 vermes. Os autores atribuíram a possibilidade do parasitismo à predação de ruminantes selvagens e javalis.

Em uma revisão bibliográfica, feita por Moskvina et al. (2018), acerca dos endoparasitas relatados em tigres-siberianos (*Panthera tigris altaica*), foram encontradas quinze espécies parasitando a referida espécie, sendo a maioria do sistema digestivo. O helminto intestinal de maior prevalência foi *T. cati*. Também foram relatadas as espécies *Capillaria hepatica*, *Ancylostoma* sp., *Strongyloides* sp., *Aonchotheca putorii*, *Toxascaris leonina*, *Taenia* sp., *Spirometra* sp., *Platynosomum fastosum*, *Paragonimus westermani*, *Clonorchis sinensis*, *Aelurostrongylus abstrusus*, *Thominx aerophilus* e *Eucoleus* sp.

Na China, Peng et al. (2020) relataram casos de parasitismo por *T. cati* e *T. leonina* em uma população de tigres selvagens, sendo *T. cati* o parasito de maior ocorrência. A pesquisa dos parasitos foi feita através de exames corpoparasitológicos e confirmação através da morfologia dos ovos e exames moleculares.

Arjun et al. (2017) encontraram, por meio de exames de sedimentação em amostras de fecais, as espécies de helmintos *Paragonimus westermani*, *Spirometra* sp., *Taenia* sp., *Toxocara* sp., *Trichuris* sp. e estrongilídeos. Além destes, foram encontradas 2 larvas de nematódeo desconhecido.

Phuentshok et al. (2021) relataram o primeiro caso de cisticercose cerebral em um tigre-de-bengala (*Panthera tigris tigris*). O animal, antes identificado e monitorado, foi visto nas proximidades da cidade de Thimphu, Butão, onde foi registrado por civis que compartilharam em redes sociais fotos e vídeos que mostravam, subjetivamente, o animal sendo indiferente ao seu entorno. Houve, então, uma intervenção e captura do animal. O indivíduo apresentava sinais neurológicos como marcha descoordenada, tropeço, andar em círculos com a cabeça baixa, falta de agressividade e indiferença de pessoas e objetos ao seu redor. Após manutenção em cativeiro e tratamento sem sucesso, o animal foi a óbito. Na necropsia, foi observado o fígado congestivo, hemorrágico e friável, áreas de hemorragia na luz do intestino delgado, lobos pulmonares colapsados e equimóticos, linfonodos mesentéricos levemente reativos e hemorrágicos, nefromegalia associada a hemorragias no córtex e medula, e dois cistos cerebelares de tamanho aproximado de 1-2cm de diâmetro. Os cistos foram triturados e congelados na temperatura de -20°C, os quais foram identificados através de análises moleculares, sendo de *Taenia solium*.

1.3.2 Leão (*Panthera leo*)

O leão, segundo maior felino do mundo, é um exímio predador que habita atualmente, 28 países da África e 1 da Ásia. Habitam quase qualquer tipo de ambiente, com exceção de florestas, eles ocorrem em desertos, pastagens, savanas, matagais de vales e de montanhas. Leões possuem hábitos predominantemente noturnos, mas sua atividade pode entender-se ao longo de todo o dia, dependendo da abundância de presas. *P. leo* é a única espécie de felino que possui hábitos sociais e caça em grupo, por meio de emboscadas planejadas com antecedência (FURSTENBURG, 2012).

O hábito alimentar varia de acordo com a região habitada, porém os gnus (*Connochaetes taurinus*) constituem a maior parte da dieta dos leões. Além destes, os leões predam búfalos (*Bubalus* sp.), gazela-de-thomson (*Eudorcas thomsonii*),

chital (*Axis axis*), cudo (*Tragelaphus* sp.), zebra (*Equus quagga*) e antílopes *Damaliscus lunatus* e *Alcelaphus buselaphus*. Presas menores como porco-espinho (*Hystrix* sp.) e javali (*Phacochoerus aethiopicus*), também estão inseridas nos hábitos predatórios dos leões. Já houveram registros, também, de leões predando filhotes de elefante e de girafas (HAAS et al., 2005; FURSTENBURG, 2012).

De acordo com a Bauer et al. (2016) os leões são classificados como vulneráveis, com uma população estimada de 23.000 – 39.000 indivíduos em decréscimo, principalmente pela caça humana, devido ao conflito com vilarejos e produtores rurais (BEATTIE et al., 2020).

Acerca dos parasitas intestinais, Lima et al. (2020) encontraram, em felinos cativos da Fundação Parque Zoológico de São Paulo, *T. cati*, *T. leonina*, *Ascaris* sp., *Cystoisospora* sp., *Hymenolepis nana*, *Eimeria* sp., *Giardia* sp. e *Blastocystis* sp. Sendo *T. cati* o parasita de maior prevalência. Destes, somente *T. leonina* foi observado em *P. leo*.

Barbosa et al. (2019) realizaram estudos parasitológicos no Rio Zoo, envolvendo 26 carnívoros, os quais 3 eram leões. Nestes, foram encontrados, em amostras de fezes, *T. leonina* e coproantígenos para *Entamoeba histolytica* e *E. díspar*. Nos estudos de Acosta Z. et al. (2015) o leão foi a espécie mais parasitada, sendo relatado *T. leonina* em 100% dos leões do plantel.

Javaregowda (2015) relata a ocorrência de *Toxocara* spp., e coinfeções de estrongilídeos, *Toxocara* spp. e coccídeos, em leões cativos na Índia. Ghazali et al. (2021) relataram, também, a ocorrência de infecções mistas por parasitas, em 100% dos leões, das espécies *T. leonina* e *Ancylostoma* spp.

Em animais de vida livre, em Moçambique, Lajas (2015) relatou a ocorrência de ovos de *Toxocara* sp., da família Taeniidae, *Spirometra* sp, *Paramphistomum* sp., *Linguatula* sp. e larvas de *Aelurostrongylus* sp.

1.3.3 Onça-pintada (*Panthera onca*)

A onça-pintada é o maior felino das Américas e, atualmente, é o único representante vivo do gênero *Panthera* no ocidente. Possui a cabeça grande, e de formato truncado, e estatura mais baixa que as outras espécies do gênero. Tem hábitos solitários e predominantemente terrestres, mas também é uma excelente

nadadora e escaladora. Possui atividade predominantemente noturna, com picos ao anoitecer e amanhecer, mas há evidências que costuma ser ativa também durante o dia. A espécie tem ocorrência desde a América Central até o Norte da Argentina, porém a perda de habitat pela agricultura, escassez de presas, conflitos com produtores rurais e caça, os ambientes de ocorrência têm diminuído e ameaçam as populações. Atualmente a espécie *P. onca* é classificada, pela IUCN, como quase ameaçada, com tendência populacional decrescente (ADANIA et al., 2014; MORATO e GASPARINI-MORATO, 2014; QUIGLEY et al., 2018; PORTUGAL et al., 2020).

Mais de 85 espécies têm sido registradas na dieta de onças-pintadas de vida livre, dentre as presas, autores relatam uma preferência por catetos (*Pecari tajacu*), queixadas (*Tayassu pecari*), antas (*Tapirus terrestris*) e cervídeos (ADANIA et al., 2014; ARROYO-ARCE et al., 2018). Gonzalez e Miller (2002) observaram uma tendência de predação de animais de grande porte quanto maior a distância da linha do Equador.

Um extenso número de parasitas pode infectar a espécie. Müller et al. (2005) relataram a ocorrência de infecções por *Trichuris* spp. em todos indivíduos *P. onca* cativos, sendo uma das infecções concomitante com *Giardia* spp.

Estudos de Arrabal et al. (2020) relataram, pela primeira vez por meio de caracterização molecular, *Sparganum proliferum* em hospedeiros carnívoros, dentre eles a onça-pintada.

Brandão et al. (2009) identificaram o parasitismo por *Oncicola* sp. e famílias Ancylostomatidae e Spiruroidea em onças-pintadas da Caatinga, no Piauí. No Parque Nacional da Serra da Capivara e Parque Nacional Serra das Confusões, também do Piauí, Sianto et al. (2017) relataram a ocorrência em onças-pintadas e em pumas (*Puma concolor*) os parasitos *Oncicola* sp., *Toxocara* spp., Ancylostomatidae, *Physaloptera* sp., *Spirometra lupi*, Strongylida, *Spirometra* sp. e Taenidae. *Spirometra* spp. *Toxocara cati*, *Spirometra* e *Oncicola* sp. foram relatados em estudos na Colômbia, coincidindo com achados anteriores na espécie hospedeira (URIBE et al., 2021).

Solórzano-Garcia et al. (2017), em estudos com onças-pintadas de vida livre de dois habitats no México, relataram a ocorrência de *Ancylostoma* sp., *Capillaria* sp.,

Physaloptera sp., *Spirocerca* sp., *Strongyloides* sp., *Toxocara* sp., *Trichuris* sp., *Uncinaria* sp., e ovos compatíveis com a morfologia de ascarídeos.

1.3.4 Suçuarana/ onça-parda/ puma (*Puma concolor*)

É a segunda maior espécie de felídeo na América do Sul, com animais maiores ao norte da linha do Equador. Seu corpo é longo e esguio, com pelagem uniforme variando do marrom-acinzentado claro ao marrom-avermelhado, sendo os machos maiores que as fêmeas. De hábitos solitários e terrestres, a suçuarana tem atividade diurna e noturna, com predominância noturna (ADANIA et al., 2014).

Ocorre nas Américas, com maior abundância na parte central e sul. No Brasil, ocorre em todos os biomas, mas também sofre com a fragmentação e perda de habitat, e isso diminui a disponibilidade de presas naturais. Além destes desafios, a suçuarana enfrenta uma alta pressão de caça e atropelamentos, principalmente em regiões próximas a fazendas. O nível de ameaça da espécie é classificado como pouco preocupante, porém com população decrescente. Sua dieta varia de acordo com a área de ocorrência, estando incluídas como presas o castor (*Castor canadensis*), coite (*Canis latrans*), cervo (*Odocoileus hemionus*), alce (*Alces alces*), veado-mateiro (*Mazama temama*), catetos (*Pecari tajacu*), quati (*Nasua* spp.), macaco-aranha (*Ateles* spp.), tatu (*Dasypus* spp.) e gambá (*Didelphis* spp.) (ADANIA et al., 2014; LOWREY et al., 2016; NIELSEN et al., 2017; ÁVILA-NÁJERA et al., 2018).

Diversos parasitos podem acometer as suçuaranas, sendo o parasitismo influenciado pelo ambiente e as presas consumidas. Palmer et al. (2020) relataram o parasitismo de *Oncicola venezuelensis* em indivíduo *P. concolor* encontrado morto em rodovia do Rio de Janeiro. Também em animais atropelados, Silva et al. (2021), por meio de necropsia e exames coproparasitológicos, encontraram o parasitismo por *Toxocara* spp., Ancylostomatidae, *Taenia* spp., *Capillaria* spp., *Physaloptera* spp., *Aelurostrongylus abstrusus*, *Spirometra* spp. e *Cystoisospora felis*.

Em indivíduos cativos, Panova e Khrustalev (2020) relatam o parasitismo por *T. leonina* em pumas, a partir de fezes coletadas durante 3 anos. Neste estudo, os autores constataram a presença de ovos de *T. leonina* também em recintos aviários.

T. cati e *Spirometra decipiens* foram encontrados durante uma necropsia por Del Vecchio et al. (2020). Ao investigar a causa *mortis*, que foi devido ao choque

hipovolêmico ocorrido por trauma com veículo, os autores visualizaram os parasitas no lúmen intestinal.

Nos Andes peruanos, dois indivíduos adultos de *P. concolor* foram encontrados mortos, provavelmente por caça furtiva. Durante a necropsia, foram coletados 41 cestódeos, os quais todos foram identificados, por meio de morfologia e exames moleculares, como *Taenia omissa* (GOMEZ-PUERTA et al., 2016). Na Colômbia, Uribe et al. (2021) também relataram *Taenia omissa* parasitando puma.

Benatti et al. (2021), por meio necropsias realizadas em cinco indivíduos de suçuarana atropelados, relataram parasitos das espécies *Uncinaria bidens*, *Lagochilascaris major*, *Spirometra* sp., *Oncicola canis*, como os mais prevalentes no estudo. Além destas, foram encontrados *Cylicospirura subaequalis*, *Toxascaris leonina*, *Taenia omissa*, *Echinococcus* sp., *Filaroides* sp. e *Oncicola onicola*.

1.3.5 Jaguatirica (*Leopardus pardalis*)

Felino de porte médio, pesando até 16 kg, a jaguatirica tem a pelagem curta e marcada com rosetas, ou ocelos, que tendem a unirem-se na lateral do corpo, formando listras horizontais em cadeias paralelas. Seus hábitos são solitários com maior atividade durante a noite, e descanso durante o dia em tocas no meio da vegetação ou em galhos de árvores. Esta espécie é uma ótima nadadora e escaladora excelente, o que a proporciona caçar no chão, em árvores e águas (ADANIA et al., 2014; MANFRIM et al., 2017).

Tem ocorrência pela América Central e do Sul, até o norte da Argentina, com exceção do Chile. No Brasil, não ocorre somente no sul Rio Grande do Sul. A jaguatirica tem uma grande plasticidade em relação aos habitats, ocupando todos os biomas brasileiros, até mesmo regiões antropizadas, possuindo uma ampla distribuição e densidades populacionais relativamente altas em relação à outras espécies de felinos noturnos. Atualmente o risco de extinção da espécie é pouco preocupante, mas as populações estão em decréscimo (OLIVEIRA et al., 2013; PAVIOLO et al., 2015).

O peso médio de suas presas na natureza é de 700g, porém foi demonstrado que presas de porte grande com mais de 800g são uma das três mais predadas. A dieta desta espécie é bem diversificada, incluindo pequenos e grandes roedores,

como pacas e cutias, tatus, macacos e ungulados (OLIVEIRA et al., 2013; ADANIA et al., 2014; MANFRIM et al., 2017).

Há uma diversa gama de relatos de parasitismo em jaguatiricas. Bally et al. (2021) relataram a ocorrência, numa população cativa de 19 indivíduos, de *Toxocara* spp., *Toxascaris* spp., *Trichuris* spp., *Capillaria* spp., *Trichostrongylus* spp., *Enterobius vermicularis*, *Schistosoma* spp. e ovos de Strongylidae. Barbosa et al. (2019) relataram a ocorrência de larvas de nematódeos e ovos da família Diphylobothriidae no zoológico do Rio de Janeiro.

Uribe et al. (2021) relataram uma alta infecção por *Spirometra* spp., em uma co-infecção por *Toxocara cati* e *Oncicola* spp. Além destes, o estudo também relatou cistos não esporulados semelhantes a *Cystoisospora* spp. Dib et al. (2018) observaram a ocorrência de *Capillaria* spp., sendo a única identificação do estudo a nível de espécie. Além desta, os autores relataram a presença da família Diphylobothriidae, superfamília Ascaridoidea, ordem Strongylida e larvas da classe Nematoda.

O trabalho de Arrabal et al. (2020) mostra quatro espécies de felinos, dentre elas a jaguatirica, parasitadas por *Sparganum proliferum* que podem ter sido hospedeiras definitivas. Santos et al. (2017) reportaram o parasitismo de *Oncicola venezuelensis* em duas jaguatiricas no Brasil, contribuindo para o conhecimento da diversidade e distribuição das espécies de *Oncicola*.

A espécie *Trichuris vulpis* foi relatada em jaguatiricas de um Centro de Triagem de Animais Silvestres (CETAS) no Maranhão. Esta espécie tem um curto período de maturação, portanto, torna-se infectante em pouco tempo e, em casos de animais cativos, pode ocorrer a reinfecção (FIGUEIREDO et al., 2018).

Aranda et al. (2013) coletaram amostras de fezes de felinos em quatro zoológicos do Peru, os quais eram Zoológico Parque Natural de Pucallpa, Parque Zonal Huáscar, Parque Zonal Sinchi Roca e Zoológico del Buen Pastor. Nas jaguatiricas do estudo, houve o parasitismo por *Molineus* spp., *T. cati*, *Strongyloides* spp. e Ancylostomideo.

1.3.6 Gato-mourisco/ jaguarundi (*Herpailurus yagouaroundi*)

O gato-mourisco é um felino de porte pequeno-médio, de cabeça pequena, alongada e achatada, com orelhas pequenas e bem arredondadas. Sua aparência lembra um mustelídeo devido ao corpo alongado. A espécie tem hábito solitário e terrestre, com atividade predominantemente diurna e forrageamento arborícola. O jaguarundi habita florestas de planícies e matas, restingas, cerrado, manguezais e plantações de eucalipto, estando associado a ambientes mais abertos e, por isso e pelos seus hábitos diurnos, ele tende a ser mais avistado (OLIVEIRA, 1998; ADANIA et al., 2014).

Ocorre na América do Norte, Central e do Sul. Espera-se que também ocorra no Uruguai, já que existem exemplares da espécie coletados em municípios do Rio Grande do Sul em regiões de fronteira uruguaia. Não ocorre em áreas convertidas em pastagens e monoculturas extensas. A ameaça à espécie é classificada como pouco preocupante, porém devido a fragmentação, perda de habitat, populações pequenas e caça por conta de predação de aves domésticas, o jaguarundi sofre ameaça de graves declínios no número de indivíduos (ALMEIDA et al., 2013; CASO et al., 2015).

Tem a dieta diversificada, predando diversas espécies de pequenos mamíferos como roedores e marsupiais, cobras, lagartos, anfíbios, aves, que são as presas de preferência, e artrópodes (ALMEIDA et al., 2013; ADANIA et al., 2014; MAGIOLI e FERRAZ, 2018).

Em estudos realizados por Dib (2019) identificaram em jaguarundi, a ocorrência multiparasitismo por meio da identificação de ovos similares a morfologia de *Toxocara* spp., *Spirometra* spp., *Trichuris* spp. e ovos de nematoides não identificados. Wrublewski et al. (2018) relataram larva de *Aelurostrongylus* sp., ovos de Ancylostomatidae, Ascaroidea, *Capillaria* sp., *Paragonimus* sp., *Spirometra* sp., além dos ectoparasitas da subclasse Acari e *Demodex* sp.

Vermes da família Diphylobothriidae, superfamília Ascaroidea, ordem Strongylida e Spirurida, larvas não identificadas de nematódeos e *Trichuris* spp. foram constatados no estudo de Dib et al. (2018), no Rio de Janeiro. Nos estudos de Arrabal et al. (2020), o gato-mourisco foi relatado como hospedeiro definitivo de *Sparganum proliferum*, onde os autores identificaram formas adultas, larvais e ovos do parasita.

No Brasil, em um centro de conservação, foram relatados nematoides *Ancylostoma caninum* e *Toxocara cati*, em altas infecções (GROSSMANN et al.,

2018). Na Colômbia, Uribe et al. (2021) relataram *Taenia omissa*, encontradas em necropsia, parasitando pumas e jaguarundi.

Uma nova espécie de nematódeo pulmonar, *Angyostrongylus felineus*, foi relatada por Vieira et al. (2013) parasitando *H. yagouaroundi* no Brasil. Parasitas deste gênero, tem como hospedeiros definitivos roedores, musaranhos e carnívoros.

Além destes, *Aelurostrongylus abstrusus*, *Ancylostoma bidens*, *Ancylostoma braziliense*, *Ancylostoma caninum*, *Diphyllobothrium gracilis*, *Echinococcus oligarthrus*, *Molineus felineus*, *Oncicola onicola*, *Oncicola paracampanulata*, *Opisthorchis* sp., *Platynosomum illiciens*, *Taenia macrocystis*, *Taenia omissa*, *Toxascaris*, *Toxocara mistax* foram relatados por Vieira et al. (2008).

1.3.7 Lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*)

O lobo-guará é o maior canídeo da América do Sul, medindo entre 95 – 115 cm de cernelha. Ele é facilmente distinguido de outros canídeos selvagens, pois possui membros e orelhas bastante alongados, pelagem avermelhada característica, com a crina, ponta da região rostral e extremidades dos membros pretos, e a ponta da cauda e região inferior da mandíbula brancos. Tem hábitos solitários, com forte demarcação de território, e noturnos, predominantemente crepusculares. De ocorrência em habitats abertos, principalmente Cerrado, a espécie é altamente impactada com a fragmentação e perda de habitat, associados ao atropelamento, retaliação pela predação de animais domésticos e patógenos transmitidos por animais domésticos. Atualmente o lobo-guará é classificado como quase ameaçado (PAULA et al., 2013; JORGE e JORGE, 2014; PAULA e DEMATTEO, 2015; PEREIRA et al., 2020; SOARES, 2020).

A dieta do lobo consiste em uma diversificada gama de alimentos, por isso é classificado como carnívoro generalista oportunista. Cerca de metade de sua alimentação é constituída de frutas, sendo o restante de pequenos animais como roedores, tatus, aves, répteis e insetos. Também podem incluir em sua alimentação veados-campeiro, raposas-do-campo, cachorros-do-mato, tamanduás-bandeira e porcos-do-mato. O lobo-guará utiliza suas grandes orelhas para identificar sons de presas, principalmente roedores, na vegetação alta. No Cerrado, o principal item alimentar de *C. brachyurus* é a lobeira (*Solanum lycocarpum*). Devido ao consumo elevado de frutas, a espécie é uma importante dispersora de sementes, contribuindo

para a manutenção do ecossistema em que está inserido (MELO et al., 2007; AZEVEDO, 2008; SONGSASEN e RODDEN, 2010; SOARES, 2020).

Acerca dos parasitos relatados na espécie, SOUSA (2000) relata em seu trabalho o parasitismo por *Toxocara* spp., *Toxascaris* spp., *Ancylostoma* spp., *Trichuris* spp. e *Dioctophyma renale*, e também discorre sobre o possível efeito antiparasitário da lobeira (*S. lycocarpum*) nestes parasitos.

Devido ao hábito alimentar generalista e oportunista, relatos na literatura de parasitismo por *D. renale* não são escassos na espécie, evidenciando a predação de peixes também (VULCANI et al., 2015; KEMPE, 2015; RUIZ et al., 2018; DI NUCCI et al., 2020; OLIVEIRA et al., 2021).

Outros helmintos relatados em *C. brachyurus* são *Ancylostoma caninum*, *Capillaria hepatica*, *Molineus brachyurus*, *Physaloptera preaputialis*, *Uncinaria stenocephala* (VIEIRA, 2011; MOLEÓN et al., 2015; DIB, 2019)

Recentemente Ederli et al. (2018) relataram, pela primeira vez, a ocorrência de *Athesmia foxi* em lobo-guará. O parasita encontrava-se nos ductos biliares e foram observadas lesões compatíveis com colangite crônica ativa, hiperplasia biliar e fibrose.

Em um estudo de Massara et al. (2015), envolvendo 42 indivíduos em área não protegida de Cerrado, identificaram por meio de exames coproparasitológicos a infecção por famílias Trichuridae, Ancylostomatidae, Physalopteridae, Hymenolepididae, e pelas espécies *Capillaria hepática* e *Toxocara canis*. Os autores relacionaram os parasitismos ao hábito alimentar dos lobos-guará e a presença de cães na área, reforçando a alta plasticidade dos parasitas, que ocorreram também em áreas não protegidas e antropizadas.

Um recente estudo de Marins et al. (2021) demonstrou a variação de parasitas, em lobos-guará, de acordo com a estação do ano. No verão, foram observados os parasitos *Capillaria* spp., *Ancylostoma* spp., *Trichuris* spp., *Lynxacarus* spp., trematódeos e acantocéfalos não identificados, e ascarídeos e pentastomídeos não identificados. Na primavera, *Capillaria* spp., trematódeos, *Ancylostoma* spp., acantocéfalos, *Trichuris* spp. e superfamília Strongyloidea. No inverno e outono, os

pesquisadores relataram *Capillaria* spp., trematódeos e ascarídeos, acantocéfalos e *Trichuris* spp.

1.3.8 Cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*)

O cachorro-do-mato é um canídeo de médio porte, de pelagem acinzentada, com a possibilidade de haver áreas mais enegrecida pelo corpo, principalmente dorso, ombros e patas. Três das cinco subespécies de *C. thous* ocorrem no Brasil: *C.t. entrierianus*, *C. t. azarae* e *C.t. thous*. Normalmente vivem e caçam em pares, com atividade noturna. É uma espécie de ampla distribuição, ocorrendo no norte da Colômbia, na Venezuela, na maior parte do Brasil com exceção de parte da Amazônia, em todo o Paraguai, no norte da Argentina, em quase todo o Uruguai, e na Bolívia nas encostas a leste dos Andes com poucos registros no Suriname e na Guiana (BEISIEGEL et al., 2013; JORGE e JORGE, 2014).

A espécie tem boa adaptação em regiões antropizadas, com registros de avistamento em áreas periurbanas, e atualmente a ameaça de extinção está classificada como pouco preocupante, porém a espécie está exposta a diversas ameaças, incluindo fragmentação do habitat, exposição à patógenos de domésticos, retaliação por predação de animais domésticos e atropelamentos (BEISIEGEL et al., 2013; LUCHERINI, 2015; ARAUJO, 2020).

O *C. thous* é um predador versátil, tem alimentação onívora e oportunista, predando principalmente pequenos mamíferos, répteis vegetais e insetos, sendo os últimos em menor consumo. Por ser oportunista, a diversidade da dieta varia de acordo com a área de ocorrência e oferta de recursos do ambiente, podendo alimentar-se de carcaças de animais domésticos e selvagens. Os principais itens consumidos na estação da seca são os pequenos mamíferos, principalmente roedores, e répteis, enquanto na estação chuvosa o consumo maior é de frutas e insetos. Sua preferência por pequenos roedores é bem esclarecida, o que o torna uma importante peça reguladora do ecossistema do habitat (JÚNIOR, 2013; LIMA, 2017).

Devido ao seu oportunismo e versatilidade de hábitos alimentares, diversos parasitas já foram relatados em cachorro-do-mato. Lima et al. (2013) relataram, por meio de necropsias realizadas em 58 indivíduos, a ocorrência dos parasitos *Fibricola* sp., *Alaria alata*, *Spirometra mansonoides*, *Prosternochis* sp., *Ancylostoma bucklevi*, *Pterygodermatites pluripectinata*, *Pterygodermatites affinis*, *Molineus* sp., *Molineus*

elegans, *Phvsaloptera preputialis*, *Phvsaloptera terdentata*, *Phvsaloptera digitata*, *Strongyloides stercoralis*, *Trichuris vulpis*, *Toxocara canis*.

A espécie *Pterygodermatites affinis* também foi relatada, por Silva et al. (2020) em necropsias de cinco indivíduos da espécie, apresentando uma prevalência de 100%.

Duarte et al. (2007) relataram a presença de *Angiostrongylus vasorum* em pulmões e átrio direito de *C. thous*. Ruas et al. (2003) relataram o parasitismo por *Capillaria hepatica* em *C. thous*, o qual foi relacionado à preferência alimentar da espécie em predação roedores e o possível consumo de carcaças. Ruas et al. (2008) observaram o parasitismo por *Ancylostoma caninum*, *Molineus felineus*, *Strongyloides* spp., *Trichuris* spp., *Capillaria* spp., *Alaria alata*, *Asthemia heterolecithodes*, *Spirometra* spp., Diphylobothriidae e *Centrorhynchus* sp.

No estudo de Brandão et al. (2009) os autores relataram o parasitismo por Ancylostomatidae, Ascarididae, *Physaloptera* sp., Trematoda, e ovos não identificados com morfologia casca espessa e dupla, na maioria das vezes larvado, com saliência em uma das extremidades similar a um opérculo, e outro de forma ovoide casca irregular e dupla, apresentando duas saliências bem definidas nas duas extremidades.

Em um estudo de Pinheiro et al. (2018), envolvendo necropsia de três cachorros-do-mato, foram encontrados parasitas localizados no tecido epitelial e conectivo da língua de dois animais. Os parasitos estavam em fase adulta, possuíam estrias transversais no corpo, abertura bucal simples, ausência de lábios, esôfago trichuroide com a presença de esticócitos e bandas bacilares ao longo do corpo, característica morfológica sugestiva de Capillariidae e do gênero *Capillaria*.

Santos et al. (2012) relataram a ocorrência de Ancylostomidae, Trichuridae, *Toxocara* sp., *Spirocerca lupi*, *Physaloptera* sp., Acanthocephala, Cestoda, *Dipylidium caninum*, Diphylobothriidae e Hymenolepididae. O estudo envolvia, além de *C. thous*, *C. brachyurus* e cães domésticos. Todos os parasitos encontrados em *C. thous*, com exceção de Hymenolepididae, foram encontrados também nos cães domésticos.

As espécies *Ancylostoma buckleyi*, *Pterygodermatites (Multipectines) pluripectinata*, e *Ascaridia galli* foram relatadas pela primeira vez em *C. thous* no

pantanal, evidenciando uma expansão geográfica na ocorrência destas espécies (GOMES et al., 2015).

Araujo (2020) avaliou a diversidade de parasitas gastrointestinais em *C. thous* na região metropolitana de Fortaleza, onde relatou a ocorrência de *Ancylostoma* spp., *Uncinaria* sp., *Toxocara* spp., *Capillaria* spp., *Aspiculuris* sp., *Syphacia* sp., *Enterobius* sp., *Alaria* sp., *Spirometra* sp. e *Prosthenoorchis* sp.

1.3.9 Jupará (*Potos flavus*)

O jupará, ou macaco-da-noite, é um carnívoro procionídeo de pequeno porte e de causa preênsil. São arborícolas de hábitos noturnos, normalmente solitários. Tem a pelagem predominantemente avermelhada, podendo alguns indivíduos apresentar uma faixa acinzentada no dorso (KAYS, 1999; MELO et al., 2005; TEIXEIRA e AMBROSIO, 2014).

A espécie *P. flavus* tem ocorrência nas Américas do Norte e Central ocorre em todas as áreas de florestas tropicais entre o México e Panamá, na América do Sul tem ocorrência em toda região Amazônica e no Brasil ocorre também na Mata Atlântica. Por ser uma espécie de dossel fechado, pode ser extremamente afetado devido ao intenso desmatamento. Além disso, há relatos de alta mortalidade destes animais aparentemente devido à transmissão de doenças pelos animais domésticos. Atualmente o nível de ameaça da espécie é classificado, pela IUCN, como pouco preocupante, mas devido à escassez de estudos que estimem sua população e aos fatores supracitados, acredita-se que a espécie esteja em maior risco (NOGUEIRA e MELO, 2009; SAMPAIO et al., 2013; TEIXEIRA e AMBROSIO, 2014; HELGEN et al., 2016).

Alimenta-se principalmente de frutas, complementando sua dieta com insetos e pequenos vertebrados. Possui uma língua longa, adaptada para o consumo de néctar e mel (NOGUEIRA e MELO, 2009; SAMPAIO et al., 2013; TEIXEIRA e AMBROSIO, 2014).

Em comparação com outros carnívoros, não há muitos registros de parasitismo por helmintos em *P. flavus*. As espécies relatadas são *Molineus paraenses*, *Molineus* sp., *Necator americanus*, *Neonicola potosi*, *Toxascaris* spp.,

Toxocara spp., *Ascaris Baylisascaris* sp., *Baylisascaris potosis* (GERAGHTY et al., 1982; VIEIRA et al., 2008; TAIRA et al., 2013; TOKIWA et al., 2014).

Diante do exposto, o presente estudo teve por objetivo relatar as parasitoses gastrointestinais encontradas, por meio de exames coproparasitológicos, em mamíferos carnívoros de duas instituições que promovem a conservação das espécies, associando a importância do estudo da parasitologia para a conservação e saúde única.

2. MATERIAL E MÉTODOS

2.1 Tipo e locais da pesquisa

O presente estudo foi conduzido a partir da pesquisa de parasitos gastrointestinais em amostras fecais coletadas de mamíferos carnívoros cativos do Parque Zoológico de Goiânia (PZG) e do Instituto de Conservação (IC) localizado em Mineiros, Estado de Goiás. A segunda etapa do estudo foi realizada, a partir de exames coproparasitológicos e pesquisa da presença de parasitos em microscópio, no Laboratório de Patologia e Parasitologia Veterinária (LPPV) da Universidade Federal de Jataí (UFJ).

2.2 Aspectos éticos e amostragem

Foram coletadas, sem a manipulação dos animais, amostras de fezes de indivíduos da ordem Carnivora das instituições Parque Zoológico de Goiânia (PZG) e no Instituto de Conservação em Mineiros, Goiás. A parceria e autorização de pesquisa foi feita através um pedido formal, por meio de termo ciência, compromisso e responsabilidade. Por não haver qualquer tipo de manipulação direta dos animais, não houve a necessidade de aprovação do estudo na Comissão de Ética no Uso de Animais da Universidade Federal de Jataí.

2.3 Amostragem

Foram coletadas amostras fecais de indivíduos da ordem Carnivora. O total de amostras encontra-se na Tabela 1.

Tabela 1. Amostragem do estudo.

Espécie	IC (n=21)	PZG (n=18)	Total (n=39)
Felidae			
<i>Panthera tigris</i>	0	4	4
<i>Panthera leo</i>	0	2	2
<i>Panthera onca</i>	16	5	21
<i>Puma concolor</i>	1	1	2
<i>Leopardus pardalis</i>	0	4	4
<i>Herpailurus yagouaroundi</i>	0	1	1
Canidae			
<i>Chrysocyon brachyurus</i>	3	0	3
<i>Cerdocyon thous</i>	0	1	1

<u>Procyonidae</u>			
<i>Potos flavus</i>	1	0	1

2.4 Coleta e exames coproparasitológicos

As amostras foram acondicionadas em potes coletores de fezes estéreis, identificadas com registro numérico, data, local, características do ambiente que foram coletadas e armazenadas em ambiente refrigerado com temperatura média de 4 °C. As informações acerca do ambiente são referentes ao tamanho, cobertura, substrato, vegetação, número de contactantes (em caso de recintos compartilhados), vermifugação prévia, dieta e estado de saúde aparente dos animais do recinto.

Em relação ao manejo e recintos, foram observadas diferenças entre as instituições. No IC foi observado uma diversidade maior nos tamanhos e ambientações dos recintos, tendo desde ambientes pequenos e com pouca vegetação até recintos grandes com vegetação abundante com presença de lagos (Figura 3). Sete indivíduos eram solitários e os demais possuíam pelo menos um contactante, sendo um recinto, o dos lobos-guarás (*C. brachyurus*), compartilhado com animais da espécie *Tapirus terrestris*. Os demais recintos compartilhados, eram com indivíduos congêneres. Na maioria dos recintos foi observado pelos e ossadas, provenientes do trato dos animais. A dieta dos felídeos era composta de carne de queixada, criados na mesma instituição, doações de frigorífico e carcaças recolhidas de animais silvestres atropelados. Já a dieta dos canídeos era composta de carne e frutas, e do procionídeo *P. flavus* de frutas.



Figura 3. Recinto do instituto de conservação em Mineiros – GO.

No PZG observou-se maior uniformidade dos recintos. Os ambientes para felinos de grande porte eram grandes, com troncos e plataformas como enriquecimento e com lagos e corrente d'água, não cobertos e com pouca ou nenhuma vegetação (Figura 4). Para os felinos de menor porte, o recinto era pequeno, com pouca vegetação, toca e pequenos lagos. Os recintos eram higienizados diariamente. A dieta dos animais era composta de carne vermelha e frango, provenientes de açougue. Além disso, periodicamente eram realizados exames coproparasitológicos e tratamento, se necessário.



Figura 4. Recinto do Parque Zoológico de Goiânia.

A segunda etapa foi realizada no Laboratório de Patologia e Parasitologia Veterinária da Universidade Federal de Jataí. As amostras foram submetidas a exames coproparasitológicos baseados na metodologia de flutuação de Willis-Mollay (1927), para detecção de ovos leves, como nematódeos e cestódeos, e de sedimentação de Hoffman (1934), para detecção de ovos pesados, como trematódeos.

Após os exames de flutuação e sedimentação, as amostras foram analisadas em microscópio para detecção de parasitos.

2.5 Análise estatística

Os dados foram processados em planilhas, organizados com registros do número da amostra, espécie autora da amostra, instituição, município, habitat, número e espécies de contactantes, dieta, resultados dos exames coproparasitológicos e identificação dos positivos. Para mensuração de prevalência dos parasitas e comparar com relatos na literatura, foi utilizado o programa EpiInfo 7.2.2.2. Foram atribuídos valores de prevalência de parasitoses gastrointestinais; por localidade; por espécie de hospedeiro; e por espécie de parasita de acordo com Bush et al. (1997), com intervalos de confiança ao nível de 95%.

Foi feita análise do fator de risco para a presença de parasitas pelo teste do qui-quadrado, calculado com o mesmo pacote estatístico para as seguintes variáveis: presença ou ausência de animais contactantes nos recintos, tamanho do recinto; e tipo de alimentação. Todos os animais alimentavam-se essencialmente de carne, oriunda de açougues e/ou frutas, entretanto alguns animais tinham a alimentação com adição de carne de queixada, doações oriundas de frigoríficos e carcaças recolhidas de animais atropelados, que foi a variável de análise para a alimentação. Também foi comparada a diferença entre número de positivos segundo a técnica de flutuação e sedimentação.

3. RESULTADOS

A prevalência geral de parasitas gastrointestinais nas amostras analisadas foi de 71,8% (28/39; 55,1-83). A prevalência no Parque Zoológico de Goiânia foi de 77,8% (14/18; 55,4-93,6) e no instituto de conservação foi de 66,7% (14/21; 43-85,4).

Nenhum dos fatores de risco analisados apresentaram-se como fatores estatisticamente importantes para ocorrência de parasitoses ($p > 0,05$). Não houve diferença estatística entre os testes de flutuação e sedimentação. Os resultados do presente estudo encontram-se nas Tabelas 2 e 3. Ovos e artefatos encontrados no estudo, encontram-se na Figura 3 e 4, respectivamente.

Tabela 2. Prevalência de parasitas gastrointestinais por hospedeiro de mamíferos carnívoros no Parque Zoológico de Goiânia e no Instituto de Conservação em Mineiros-GO.

Espécie	PGI* Prevalência n (%)	IC		PZG	
		N	Parasita (n+)	N	Parasita (n+)
Felidae					
<i>Panthera tigris</i>	3 (75,0)	-	-	4	<i>Toxocara</i> spp (1) <i>Cystoisospora</i> spp (2)
<i>Panthera leo</i>	0 (0,0)	-	-	2	-
<i>Panthera onca</i>	16 (76,2)	16	<i>Ancylostoma</i> spp. (1) <i>Strongyloides</i> spp. (1) Trematoda (10)	5	<i>Ancylostoma</i> spp. (1) <i>Toxocara</i> spp. (2) <i>Cystoisospora</i> spp. (4)
<i>Puma concolor</i>	1 (50,0)	1	<i>Toxascaris leonina</i> (1)** Trematoda	1	-
<i>Leopardus pardalis</i>	3 (75,0)	-	-	4	<i>Ancylostoma</i> spp. (1) <i>Toxocara</i> spp. (2) Trematoda (1) <i>Cystospora</i> spp. (1)
<i>Herpailurus yagouaroundi</i>	1 (100,0)	-	-	1	<i>Toxocara</i> spp. (1)
Canidae					
<i>Chrysocyon brachyurus</i>	2 (66,7%)	3	<i>Capillaria hepatica</i> (1) Trematoda (1)		
<i>Cerdocyon thous</i>	1 (100,0)	-	-	1	<i>Cystoisospora</i> spp. (1)
Procyonidae					
<i>Potos flavus</i>	1 (0,0)	1	-	-	-

*PGI= Parasitas gastrointestinais

** Verme recolhido nas fezes

Tabela 3. Prevalência por espécie de parasita de mamíferos carnívoros no Parque Zoológico de Goiânia e no Instituto de Conservação em Mineiros-GO.

Espécie	Prevalência por espécie de parasito % ($N_{\text{positivo}}/N_{\text{total}}$)						
	<i>Ancylostoma</i> spp.	<i>Toxocara</i> spp.	<i>Toxascaris</i> <i>leonina</i>	<i>Strongyloides</i> spp.	<i>Capillaria</i> <i>hepatica</i>	Trematoda	<i>Cystoisospora</i> spp.
Felidae							
<i>Panthera tigris</i>	-	25,0 (1/4)	-	-	-	-	50,0 (2/4)
<i>Panthera leo</i>	-	-	-	-	-	-	-
<i>Panthera onca</i>	9,5 (2/21)	9,5 (2/21)	-	4,8 (1/21)	-	47,6 (10/21)	19,0 (4/21)
<i>Puma concolor</i>	-	-	50,0 (1/2)	-	-	50,0 (1/2)	-
<i>Leopardus pardalis</i>	25,0 (1/4)	50,0 (2/4)	-	-	-	25,0 (1/4)	25,0 (1/4)
<i>Herpailurus yagouaroundi</i>	-	100,0 (1/1)	-	-	-	-	-
Canidae							
<i>Chrysocyon brachyurus</i>	-	-	-	-	33,3 (1/3)	33,3 (1/3)	-
<i>Cerdocyon thous</i>	-	-	-	-	-	-	100,0 (1/1)
Procyonidae							
<i>Potos flavus</i>	-	-	-	-	-	-	-

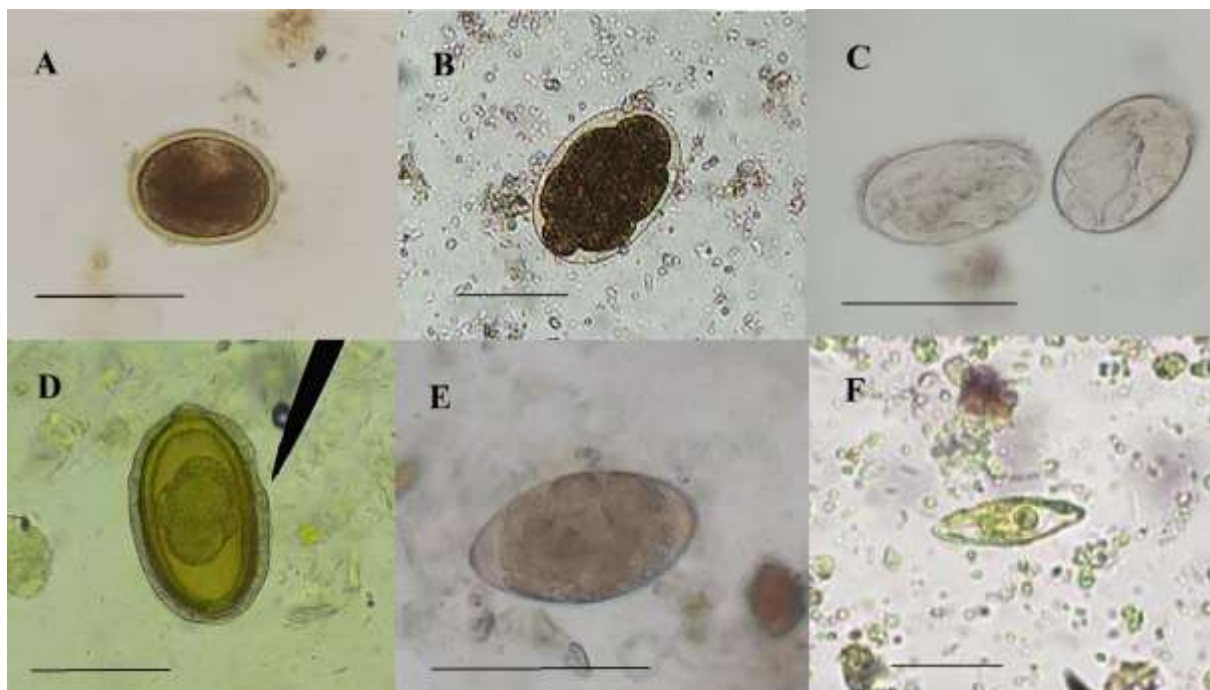


Figura 5. Ovos e oocistos de parasitas gastrointestinais em amostras de fezes de mamíferos carnívoros do Parque Zoológico de Goiânia, GO e Instituto Conservacionista em Mineiros, GO. (A) Ovo de *Toxocara* spp. (bar. 90µm), (B) Ovo de *Ancylostoma* spp. (bar. 35µm) (C) Ovo de *Strongyloides* spp. (bar. 80µm) (D) Ovo de *Capillaria hepatica* (bar. 30 µm) (E) Ovo de Trematoda (bar. 55µm) (F) Oocisto de *Cystoisospora* spp. (bar. 20µm).

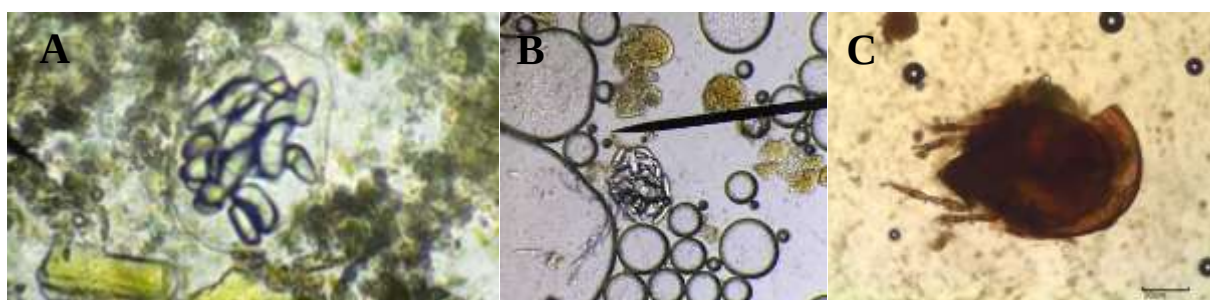


Figura 6. Artefatos encontrados em amostras de fezes de mamíferos carnívoros do Parque Zoológico de Goiânia e no instituto de conservação em Mineiros-GO. (A) Macroesquizonte de Adeleidae encontrado em fezes de *P. onca*, (B) Macroesquizonte de Adeleidae encontrado em fezes de *C. brachyurus*, (C) ácaro oribatídeo encontrado em fezes de *P. tigris*.

4. DISCUSSÃO

Alguns fatores distintos entre as instituições do estudo, justificam a ocorrência de determinados parasitos, *C. hepatica* por exemplo, em somente uma instituição.

A origem dos itens alimentares é de suma importância, pois a infecção de diversos endoparasitos se dá pela ingestão. Portanto, carnes de açougue, que passam por sistema de inspeção sanitária, terão menores chances de representar um risco de infecção parasitária para os animais. Em contrapartida, carnes de origem desconhecida, principalmente de animais silvestres de vida livre, ou que não passaram inspeção sanitária, tem maiores chances de apresentarem parasitas.

Outro fator crucial na ocorrência de parasitoses é a realização de exames coproparasitológicos periodicamente, promovendo a monitoração do plantel, tratamento dos animais parasitados e desinfecção do ambiente, a fim de quebrar o ciclo biológico dos parasitas.

A ambientação dos recintos é outro fator importante, pois é fundamental para o bem estar dos animais que nele habita. Porém, a abundância de vegetação natural, alta umidade e acúmulo de matéria orgânica, são fatores que podem favorecer a permanência de ovos e larvas no ambiente, contribuindo com a permanência do parasito no recinto e, conseqüentemente, facilitando uma possível parasitose.

Um aspecto de grande relevância na ocorrência de parasitoses em silvestres cativos é a presença de animais sinantrópicos nos recintos. O controle de roedores e aves sinantrópicas nas instituições é de extrema importância, pois estes podem servir de hospedeiros intermediários e vetores para diversas espécies de parasitas. Portanto, a cobertura dos recintos, instalação de armadilhas e a limpeza diária, são fatores que podem controlar a presença destes nos recintos, podendo diminuir a ocorrência de parasitos nos animais do plantel.

4.1 *Ancylostoma* spp.

São geohelminthos, nematódeos hematófagos, que tem distribuição mundial, de coloração cinza-avermelhada, dependendo do seu grau de alimentação. Os vermes apresentam cápsula bucal bem desenvolvida, sem coroas lamelares, e apresentam dentes ou placas quitinosas cortantes em sua borda ventral. Em geral, a extremidade anterior do corpo é curvada dorsalmente (TAYLOR, 2017).

O ciclo biológico é direto, ocorrendo a eclosão dos ovos e desenvolvimento larval até o terceiro estágio em até 5 dias, em condições ideais. A infecção se instala por meio de ingestão ou penetração ativa pelo tecido cutâneo. No caso de infecção percutânea, as larvas migram pela corrente sanguínea até aos pulmões, onde sofrem muda para L4 nos brônquios e na traqueia; em seguida, são deglutidas e alcançam o intestino delgado, onde ocorre a muda final. Caso a infecção ocorra por meio de ingestão, as larvas podem penetrar na mucosa bucal e migrar para os pulmões ou podem passar diretamente para o intestino, onde os vermes adultos prendem suas cápsulas bucais na mucosa (MARQUES et al., 2012; TAYLOR, 2017).

No Brasil, este é o gênero mais prevalente nos cães domésticos, e devido às populações errantes destes, deve-se levar em consideração a importância da contaminação de vias e lugares públicos por este parasita, representando um risco à saúde única. Também acomete os humanos, nos quais podem causar enterite eosinofílica e *larva migrans* cutânea (MALGOR et al., 1996; SANTOS et al., 2020). Os sinais clínicos nos animais incluem anemia, apatia, diarreia, podendo ou não ser sanguinolenta, dispneia, perda de peso, opacidade de pelos, perda de apetite ou polifagia, ascite e intussuscepção, sendo animais mais jovens mais predispostos a infecções severas (SANTOS, 2019).

Em relação aos animais silvestres, *Ancylostoma* spp. já foi relatado em diversas espécies. No presente trabalho, este parasito foi encontrado em fezes de onça-pintada (9,5%; 2/21) e jaguatirica (25%; 1/4), corroborando com achados nos estudos de Fiorello et al. (2006), Beltrán-Saavedra et al. (2009), Brandão et al. (2009), Aranda et al. (2013), Solorzano-García et al. (2017), e Celeste e Bezerra (2020).

Além destes, *Ancylostoma* spp. foi relatado em uma ampla gama de carnívoros. Ramadevi e Venu (2020) constataram o parasitismo em lobos (*Canis lupus*) e gato-da-selva (*Felis chaus*) em zoológicos do sul indiano. Na Alemanha, um levantamento da helmintofauna de lobos-europeus (*Canis lupus lupus*) cativos, feito por Bindke et al. (2017), relatou a família Ancylostomatidae como o grupo mais prevalente, pertencendo a esta o gênero *Ancylostoma* spp. Tratando-se de felinos, Filip e Demiaszkiewicz (2017) relataram a ocorrência em indivíduos *Lynx lynx* na Polônia.

Na Argentina, Zonta et al. (2019) relataram a ocorrência em gato-do-mato-grande (*Leopardus geoffroyi*), sendo *Ancylostoma* spp. o segundo parasita mais prevalente. Niranjani et al. (2020) observaram o parasitismo em tigres (*P. tigris*), musang (*Paradoxurus hermaphroditus*), porco-espinho (*Hystrix* spp.) e urso negro do Himalaia (*Ursus thibetanus laniger*).

Lo et al. (2021) relataram a ocorrência em gato-leopardo-sunda (*Prionailurus javanensis*), de vida livre, em 100% das amostras, atribuindo a infecção através do contato com fezes de cães ou gatos domésticos, ou solo contaminado.

4.2 *Toxocara* spp.

Vermes do gênero *Toxocara* spp. são nematódeos zoonóticos, cosmopolitas, que pertencem à família Ascarididae, de tamanhos médios e grandes, com machos medindo cerca de 10 cm e as fêmeas chegando até 18 cm, que tem como hospedeiros definitivos canídeos e felídeos. A cauda dos machos apresenta um apêndice terminal estreito e um pequeno processo digitiforme na extremidade da cauda. Os ovos são subglobulares com casca espessa, rugosa e pontilhada. O conteúdo granular e não segmentado tem coloração castanho-escuro e normalmente preenche todo o volume da casca (TAYLOR, 2017).

A Toxocariase tem prevalência mais alta em filhotes com menos de 6 meses de idade e a transmissão se dá pela via fecal-oral, através da ingestão de ovos ou larvas presentes em órgãos, tecidos musculares ou no ambiente. As transmissões via transmamária e transplacentária também podem ocorrer. Os ovos liberados no ambiente não são embrionados e infecciosos, e podem evoluir para o estágio infeccioso em 3 semanas ou até meses, dependendo do tipo de solo e das condições ambientais como temperatura e umidade (PARSONS, 1987; RODRÍGUEZ et al., 2006; OVERGAAUW e KNAPEN, 2013; TAYLOR, 2017; DANTAS-TORRES, 2020). De acordo com Parsons (1987), uma larva encapsulada pode permanecer viáveis por pelo menos um ano dentro do granuloma, em condições ideais. Estudos demonstram que a contaminação de vias públicas por ovos de *Toxocara* spp., no Brasil e no mundo, é alta, representando um risco à saúde pública (COELHO et al., 2001; CAPUANO e ROCHA, 2005; SANTARÉM et al., 2008; MANINI et al., 2012; MARQUES et al., 2012; FONTES et al., 2017).

A maioria das infecções são assintomáticas, mas quando presentes os sinais incluem crescimento ruim, abdome penduloso, diarreia e vômito. As larvas podem

migrar e produzir granulomas no fígado, pulmões, cérebro, olhos e nódulos linfáticos (RODRÍGUEZ et al., 2006; TAYLOR, 2017)

Em humanos, o parasitismo por *Toxocara canis*, pode levar à larva migrans visceral (LMV), uma síndrome caracterizada por hipereosinofilia, hepatoesplenomegalia, hiperglobulinemia e pneumonia (KAYES, 1997; RODRÍGUEZ et al., 2006).

No presente estudo, o parasitismo por *Toxocara* spp. foi encontrado nas espécies *P. tigris* (25%; 1/4), *P. onca* (9,5%; 2/21), *L. pardalis* (50%; 2/4) e *H. yagouaroundi* (100%; 1/1), corroborando com resultados de Javaregowda (2015) e Arjun et al. (2017) que relataram o parasitismo em tigres cativos.

Sianto et al. (2017) e Solorzano-Garcia et al. (2017) relataram a ocorrência em onças-pintadas e pumas selvagens, coincidindo com os achados do presente trabalho em animais cativos. Bally et al. (2021) observou o parasitismo em jaguatirica, Vieira et al. (2008) em jaguatirica e onça-pintada, Uribe et al. (2021) observou em jaguatirica, onça-pintada e gato-mourisco e Grossmann et al. (2018) em gato-mourisco.

Romero-Herrera et al. (2020) desenvolveram um estudo no Zoológico de Barranquilla, Colômbia, onde avaliaram a frequência de helmintos em roedores sinantrópicos capturados no zoológico. O estudo apresentou 82,4% de prevalência de parasitismo, sendo os nematódeos, filo o qual *Toxocara* spp. pertence, com a maior frequência.

Rendón-Franco et al. (2013) relataram a transmissão de nematódeos gastrointestinais entre felídeos neotropicais e gatos ferais, sendo constatada a transmissão de *T. cati* entre os gatos ferais e jaguarundi.

Tais estudos, demonstram a importância deste parasito em animais de vida livre e cativos, considerando o risco à saúde pública, biodiversidade e conservação das espécies devido à contaminação ambiental com ovos e larvas de *Toxocara* spp., fazendo-se necessário o planejamento e implementação de medidas públicas para minimizar o contato entre animais domésticos e silvestres.

4.3 *Toxascaris leonina*

Nematódeos da família Ascarididae, *T. leonina* são parasitos de distribuição mundial, que têm como hospedeiros definitivos felídeos e canídeos. Estes parasitas localizam-se em intestino delgado, e os adultos apresentam a cabeça elíptica em

razão de asas cervicais delgadas e semelhantes a setas, que afunilam-se gradualmente em direção ao corpo. A boca é circundada por três lábios grandes, não apresentam cápsula bucal e bulbo no esôfago. Os órgãos genitais femininos estão posicionados atrás da vulva e a cauda dos machos é simples. Os ovos são ligeiramente ovais, com casca lisa, espessa e quase transparente. O conteúdo granular e não segmentado preenche apenas parte da casca (SPRENT, 1959; FAVA, 2017; TAYLOR, 2017).

Os ovos são eliminados nas fezes e o embrionamento ocorre no solo, sob condições favoráveis de temperatura e umidade. A infecção ocorre pela ingestão dos ovos larvados, através de alimentos contaminados ou hospedeiros paratênicos, como roedores e aves (OKULEWICZ et al., 2012; FAVA, 2017; ECHARTE et al., 2019).

Em filhotes e jovens com menos de dois meses de idade, as infecções normalmente não estão presentes, pois não há transmissão transplacentária ou transmamária. Os efeitos patológicos raramente são vistos, mas em infecções intensas podem ser observados sinais clínicos de baixo desenvolvimento, abdome penduloso, diarreia, intussuscepção e obstrução. Em quadros mais severos, normalmente há a coinfecção por *Toxocara* spp. (TAYLOR, 2017).

Noronha et al. (2002), Acosta Z. et al. (2015), Romero e Carmona (2018), Fugassa (2020) e Benatti et al. (2021) relataram o parasitismo em *P. concolor*, corroborando com os resultados do presente estudo, que constatou o parasita somente nesta espécie hospedeira (50%; 1/2).

Em animais cativos no Jardim Zoológico Samsun, Turquia, Gurler et al. (2010) relataram o parasitismo de *T. leonina* em onça-parda, onde observou-se a ocorrência do parasito apenas no outono e inverno.

Nos estudos de Rausch et al. (1983), com 39 indivíduos de *P. concolor* mortos por caçadores, relataram 69% de prevalência do parasitismo por *T. leonina*.

Estudos realizados por Petrigh (2019) revelam um registro de antigo parasitismo em puma, do período Pleitoceno, na América do Sul. O estudo foi realizado através de análise molecular de coprólitos, tornando uma possível evidencia da coevolução parasita-hospedeiro.

Panova e Krustalev (2020) estudaram através de exames coproparasitológicos, durante 3 anos, fezes de felinos em zoológicos de Moscow e região, e relataram a ocorrência, durante os 3 anos do estudo, de *T. leonina* em pumas, com prevalência de 50% do estudo, corroborando com meus resultados.

4.4 *Strongyloides* spp.

O gênero *Strongyloides* spp. possui mais de 50 espécies que parasitam o trato gastrointestinal de vertebrados, acometendo mamíferos, aves, reptéis e anfíbios. São vermes incolores, delgados, capiliformes, geralmente têm menos de 10mm de comprimento e apenas as fêmeas são parasitas. O esôfago é longo e cilíndrico, podendo ocupar até um terço do comprimento do corpo. Possui útero filментар, o qual é entrelaçado com o intestino, propiciando aparência de filamentos espiralados torcidos, e a cauda apresenta a ponta romba (VINEY e LOK, 2015; TAYLOR, 2017).

Rodrigues (2019) relata que a determinação sexual de *Strongyloides* spp. tem influência genética, sendo as fêmeas com quatro cromossomos diploides ($2n = 4$), com exceção de *S.ratti* que apresenta seis ($2n = 6$), e os machos possuem cinco cromossomos, recebendo apenas um dos cromossomos sexuais ($2n = 5$).

O ciclo de vida é mais complexo, quando comparado com os outros parasitos do presente estudo, sendo capaz de ciclos reprodutivos parasitário e de vida livre. A fase parasitária envolve apenas as fêmeas no intestino delgado, as quais produzem ovos larvados por meio de partenogênese. Nos herbívoros, o ovo larvado é liberado nas fezes, enquanto em outros animais ocorre a eclosão da larva de primeiro estágio. Estes ovos eliminados através das fezes e as larvas liberadas juntamente com as excretas, no ambiente, desenvolvem-se distintamente de acordo com o sexo. Os machos desenvolvem até L₄ e tornam-se adultos de vida livre. As fêmeas possuem duas possibilidades de desenvolvimento; podem desenvolverem-se assim como os machos, passando por 4 estágios larvais e tornando-se vermes de vida livre; ou, em determinadas condições relacionadas a temperatura e umidade, a larva L₃ pode se tornar parasita, infectando o hospedeiro por meio da penetração na pele ou ingestão. Após a entrada no hospedeiro, a larva migra através do sistema cardiovascular aos pulmões e a traqueia, e completam seu desenvolvimento chegando ao intestino delgado (VINEY, 2016; TAYLOR, 2017).

A maioria das infecções por *Strongyloides* spp. são assintomáticas e autolimitantes. Embora de baixa patogenicidade, em condições de altas infecções podem ocasionar diarreia aquosa, com ou sem presença de muco, lesões cutâneas extensas, broncopneumonia, nódulos intestinais e enterite grave (THAMSBORG et al. 2016).

No presente estudo, o parasitismo por *Strongyloides* spp. teve a prevalência de 4,8% (1/21) e foi observado somente em *P. onca*. Aranda et al. (2013) relataram a ocorrência em onças-pintadas cativas, no Peru, com prevalência de 22%. Solorzano-García et al. (2017) relataram a ocorrência em onças-pintadas de vida livre no México.

Oliveira et al. (2001) elencam as principais parasitoses de felídeos em zoológicos no continente sul americano, dentre elas está o parasitismo por *Strongyloides* spp. Apesar da importância médico veterinária do *Strongyloides* spp., há poucos relatos na literatura deste parasito em onças-pintadas, diferente do ocorrido no presente estudo. Porém, em várias outras espécies de mamíferos carnívoros silvestres há relato do parasitismo.

Varadharajan e Pythal (1999) relataram a ocorrência em tigre-de-bengala (*P. tigris*) em um estudo realizado em jardim zoológico da Índia. Fagiolini et al. (2010) também relataram o parasitismo em tigre-de-bengala em estudo realizado em dois zoológicos italianos.

Em um estudo realizado em zoológico na Etiópia, Dashe e Berhanu (2020) registraram a ocorrência em babuínos (*Papio hamadryas*) em coletas de fezes e exames coproparasitológicos realizados duas vezes no mesmo ano. Acharjyo (2004) relata o parasitismo em ratel (*Mellivora capensis*) e em gato-da-selva (*Felis chaus*) cativos na Índia.

Adeniyi et al. (2015) relataram *Strongyloides* spp. em animais cativos em jardins zoológicos universitários no sul da Nigéria, onde as espécies acometidas foram leões (*P. leo*) e hienas-listradas (*Hyaena hyaena*), com prevalência de 13,2 %.

Varadharajan e Kandasamy (2000) realizaram um estudo no Índia, onde reportaram o parasitismo em macacos *Macaca radiata*, *M. mulatta* e porco-espinho (*Hystrix* spp.).

Ahasan et al. (2010) relatam a ocorrência de *Strongyloides* spp. em tigre-de-bengala (*P. tigris*), leão-asiático (*P. leo persica*), leopardo (*P. pardus*), guepardo (*Acinonyx jubatus*), hiena-listrada (*Hyaena hyaena*), hiena-malhada (*Crocuta crocuta*), urso-negro-asiático (*Selenarctos thibetanus*), ratel (*Mellivora capensis*) e em *Paradoxurus hermaphroditus*.

4.5 *Capillaria hepatica*

Estes vermes filamentosos são muito finos, geralmente medindo de 10 a 50 mm de comprimento. São nematódeos, de distribuição global e zoonóticos, de localização hepática, podendo infectar roedores, lagomorfos, mustelídeos, canídeos, felídeos e primatas, incluindo humanos. O corpo é longo e filiforme, que diminui gradualmente a partir do meio do corpo, com uma extremidade anterior muito fina e possui cutículas com estrias transversais finas (WRIGHT, 1961; TAYLOR, 2017; MISRA et al., 2019).

O ciclo biológico é direto, o qual os vermes adultos reproduzem-se no parênquima hepático, onde as fêmeas realizam a oviposição. Os ovos assemelham-se aos de *Trichuris* spp., mas diferem no tamanho e numerosos miniporos da casca, ou escudo, externo (LI et al., 2010; MISRA et al., 2019).

Devido à reação do hospedeiro, estes ovos são encapsulados, portanto não são liberados diretamente pelo hospedeiro. A infecção ocorre após a ingestão de fígado, após predação, canibalismo ou consumo de carcaça, ou de ovos no solo, os quais são liberados durante a decomposição do hospedeiro. No solo, os ovos tornam-se embrionados e infectantes em cerca de 28 dias. Quando ingeridos, eclodem no intestino, as larvas penetram na parede intestinal e, através da circulação porta-hepática, são transportadas até o fígado (LI et al., 2010; TAYLOR, 2017).

Em casos de parasitose os sinais clínicos observados podem ser anorexia, vômito, diarreia, ascite, dor abdominal, fezes amareladas e fétidas, icterícia, insuficiência hepática, hepatoesplenomegalia e distúrbios neurológicos (OLIVEIRA et al., 2021).

No presente estudo, o parasitismo por *C. hepatica* foi encontrado em um indivíduo de lobo-guará (*C. brachyurus*), representando 33,3% (1/3) de prevalência em relação a espécie hospedeira.

Até o presente momento, os relatos de parasitismo por *C. hepatica* em lobo-guará são escassos, havendo um relato por Massara et al. (2015) em animal de vida livre em região periurbana do sudoeste brasileiro, atribuindo o parasitismo devido a uma possível transmissão entre cães domésticos e lobos. Porém, há relatos em outras espécies de carnívoros. Borges (2016) relata a ocorrência em *C. thous*, outro canídeo de ocorrência no Cerrado.

Ruas et al. (2008) relatam a ocorrência em *C. thous* e *Pseudolapex gymnocercus*, em um estudo realizado no sul do Brasil, com 40 indivíduos capturados. A prevalência em cachorros-do-mato foi de 5,56%, e 10% em *P. gymnocercus*.

Em um estudo recente, Oliveira et al. (2021) reportaram a infecção em cão doméstico, com histórico de visita em área rural, onde era observado a predação de ratos, sapos, aves e outros animais selvagens. Pereira et al. (2016) relataram a infecção em *Callitrix penicillata*, em dois indivíduos, onde a fêmea apresentou palidez hepática e áreas múltiplas esbranquiçadas, e o macho com fígado levemente pálido e acastanhado.

Em um estudo de Redrobe e Patterson-Kane (2005), os autores relataram a infecção de cães-da-pradaria (*Cynomys ludovicianus*), onde no recinto dos mesmos, foi encontrado um rato selvagem morto, que também estava infectado. Tal cenário é similar ao encontrado no presente estudo, pois no recinto dos animais positivos havia osso e pelos de animais mortos, e acúmulo de matéria orgânica proveniente do trato de antas (*Tapirus terrestris*) que compartilhavam o recinto com os lobos-guará. O acúmulo de alimento e matéria orgânica, atrai os roedores selvagens, facilitando, então, uma possível predação destes pelos lobos e, conseqüentemente, infecção por *C. hepatica*, caso estejam infectados.

4.6 Trematoda

Trematoda é uma classe do filo Platyhelminthes, que são vermes achatados. O grupo dos trematódeos compreende três subclasses principais; Aspidogastrea, que apresenta um ciclo evolutivo direto; Digenea, que requer um hospedeiro intermediário, e Monogenea, que é composta majoritariamente por ectoparasitas. A subclasse Digenea é verificada exclusivamente em vertebrados e tem importância veterinária considerável. A subclasse Monogenea é composta principalmente de parasitas

externos de peixes e anfíbios, possuindo uma menor importância veterinária (GIBSON, 2002).

A subclasse Aspidogastrea é composta por menos de 100 espécies, formada principalmente por parasitas do canal alimentar de peixes e tartarugas, podendo assumir moluscos como hospedeiros intermediários (ALVES, 2014; DEZFULI et al., 2021)

Os trematódeos digenéticos adultos, também denominados de fascíolas, compreende um grupo grande e diverso. Instalam-se, principalmente, nos ductos biliares, no trato gastrointestinal e sistema vascular. A maioria é achatada dorsoventralmente, apresenta um trato alimentar cego, ventosas para fixação e são hermafroditas, com exceção de Schistosomatidae. Dependendo dos locais de preferência, os ovos excretados pelo hospedeiro definitivo, geralmente nas fezes ou urina, e os estágios larvais, se desenvolvem em um molusco como hospedeiro intermediário. Em algumas espécies, há a participação de um segundo hospedeiro intermediário, mas o molusco é essencial para todos os digenéticos. As fascíolas adultas são obrigatoriamente ovíparas e põem ovos operculados ou com tampão em um polo. No ovo, o embrião se desenvolve em uma larva denominada miracídio, continuando seu desenvolvimento para o estágio de esporocisto, rédia, cercaria, metacercária, fascíola imatura e, atingindo a maturidade, fascíola adulta (KOSTADINOVA e PÉREZ-DEL-OLMO, 2014; TAYLOR, 2017).

Há muitas famílias na subclasse Digenea, e as que contemplam parasitas de maior importância veterinária incluem Fasciolidae, Dicrocoeliidae, Paramphistomatidae e Schistosomatidae. De menor importância são Echinostomatidae, Gastrodiscidae, Cyclocoelidae, Opisthorchiidae, Brachylaemidae, Heterophyidae, Diplostomatidae, Strigeidae e Lecithodendriidae. A família de maior importância é a Fasciolidae (TAYLOR, 2017).

No presente estudo, a classe Trematoda foi observada em *P. onca* (47,6%; 10/21), *P. concolor* (50%; 1/2), *L. pardalis* (25%; 1/4) e *C. brachyurus* (33,3%; 1/3).

4.7 *Cystoisospora* spp.

O gênero *Cystoisospora* spp. é um grupo de parasitas que protozoários que pertencem ao filo Apicomplexa. Este gênero contém muitas espécies que parasitam

uma ampla gama de hospedeiros, incluindo canídeos, felídeos, suínos, primatas e camelídeos e aves. Protozoários deste gênero são unicelulares, localizam-se no intestino do hospedeiro e provocam uma infecção na parede intestinal, destruindo o epitélio (VASCONCELOS et al., 2008; TAYLOR, 2017).

Os oocistos não esporulados são eliminados nas fezes, contaminando o ambiente. Em condições adequadas de temperatura e umidade, o oocisto esporula, apresentando dois esporocistos contendo quatro esporozoítos cada, tornando-se infectante. Após a infecção, ocorre a excitação e liberação de trofozoítos no intestino, os quais se desenvolverão em meronte de primeiro estágio, merozoítos, meronte de segundo estágio, formação de gametas e fertilização, produzindo novos oocistos que serão liberados nas fezes. Nas espécies *I. felis* e *I. rivolta* ocorre estágios extraintestinais no baço, fígado e linfonodos. (LINDSAY et al., 1997; VASCONCELOS et al., 2008; DUBEY e LINDSAY, 2018).

A infecção do hospedeiro se dá pela ingestão de alimento ou água contaminados com oocistos e, na maioria dos casos, não há sinais clínicos do parasitismo. Quando há sinais, a infecção costuma ser autolimitante. Os sinais mais comumente manifestados são febre, cólicas e dores abdominais, diarreia fétida, fezes mucoides, náuseas, anorexia e emagrecimento (HUGGINS et al., 1993; GUZMÁN-LARA et al., 2020).

No presente estudo, *Cystoisospora* spp. foi encontrado parasitando *P. tigris* (50%; 2/4), *P. onca* (19%; 4/21), *L. pardalis* (25%; 1/4) e *C. thous* (100%; 1/1).

Zhijun et al. (2008) relatam a ocorrência, em tigre-de-bengala. A identificação dos oocistos foi feita através de análises morfológicas, esporulação e análises filogenéticas, chegando a conclusão que a espécie parasita era *I. felis*. Na América Central, em Belize, estudos conduzidos por Patton et al. (1986) relataram a ocorrência de *Cystoisospora* spp., em infecções mistas com helmintos, em onças-pintadas cativas.

No México, Guzmán-Lara et al. (2020) relataram o parasitismo em um filhote de onça-pintada de três meses. O indivíduo era alimentado com carne previamente congelada crua, sendo bifes e frango suplementados com ração comercial peletizada para felinos exóticos. A confirmação foi feita através de análises moleculares, onde foi confirmada a espécie *I. felis*.

Moreira et al. (2009) relataram a infecção em jaguatirica cativas, com prevalência de 25%, corroborando com os resultados encontrados no presente estudo. O parasita também foi encontrado em felinos do mesmo gênero, *L. wiedii* e *L. tigrinus*. Em outro estudo, realizado por Lima et al. (2020), avaliando o potencial de gatos ferais servirem como reservatórios em zoológicos, foi relatado a presença de oocistos de *Cystoisospora* spp. em onça-parda, jaguarundi e em gato-do-mato-pequeno. No estudo, os autores coletaram amostras de fezes de felídeos silvestres cativos e gatos ferais, onde foi encontrada a presença de *Cystoisospora* spp. também nos gatos ferais.

Em necropsias realizadas em felinos mortos por atropelamento, Silva et al. (2021) relataram a infecção em onça-parda, em infecções mistas com helmintos do trato gastrointestinal.

Uribe et al. (2021) realizaram um estudo na Colômbia analisando, através de exames coproparasitológicos, fezes de *P. onca*, *P. concolor*, *L. pardalis* e *H. yagouaroundi* de vida livre, entre 2012 e 2017. Os autores relataram a presença de oocistos não esporulados de *Cystoisospora* spp. em *P. onca* e *L. pardalis*, em coinfecção com helmintos gastrointestinais.

4.8 Artefatos encontrados no estudo

Há uma série de estruturas que assemelham-se a parasitas, porém não são. Estas estruturas, comumente chamadas de artefatos, são encontradas principalmente em exames hematológicos e coproparasitológicos. Este é um dos problemas mais comuns em laboratórios médicos e veterinários, sendo parte integrante do processo de diagnóstico e uma causa comum de erros do mesmo. Há diversas formas e tipos de artefatos, os mais comuns, em exames hematológicos e parasitológicos são; amebas de vida livre, flagelados, células brancas polimorfonucleadas, grãos de pólen, células vegetais, pelos, algas, elementos fúngicos e ovos e adultos de ácaros (ACCURSO e ZEIBIG, 2013; ASADI et al., 2019).

Diante do exposto, o presente tópico vem relatar os artefatos encontrados no estudo, a fim de colaborar com futuras pesquisas e diagnósticos laboratoriais parasitológicos, diminuindo o falso indicativo de parasitoses. Neste estudo, foi encontrado ácaro oribatídeo, em fezes de *P. tigris*, e macroesquizontes de Adeleidae em *P. onca*, *C. brachyurus*, *P. flavus*, *L. pardalis* e *C. thous*.

Os coccídeos de família Adeleidae são organismos parasitas e/ou simbióticos de invertebrados, podendo ser encontrados no aparelho digestivo de hospedeiros vertebrados através da ingestão de invertebrados. O hábito insetívoro e alguns vertebrados é essencial para proliferação destes protozoários. A maioria das espécies conhecidas parasitam insetos, ácaros, miriápodes e oligoquetas. Em vertebrados, o achado destes protozoários é considerado um pseudoparasitismo (CHAGAS, 1910; TEIXEIRA et al., 2003; QUADROS et al., 2017).

5. CONCLUSÃO

O presente estudo apresentou uma ampla gama de parasitos em animais cativos em instituições que promovem a conservação de espécies. Os ovos de parasitos encontrados foram *Ancylostoma* spp., *Toxocara* spp., *Toxascaris leonina*, *Strongyloides* spp., *Capillaria hepatica*, classe Trematoda e *Cystoisospora* spp. Todos os parasitos encontrados podem acometer animais domésticos, tendo significância na saúde única e animal. Tais parasitas mostram-se relevantes, também, para a conservação de espécies, tanto para planos de manejo envolvendo animais selvagens, quanto para animais cativos, sendo comumente encontrados em ambos os cenários. Tratando-se de animais de cativeiro, as espécies de parasitos encontradas são de grande importância para adequação de planos de manejo, identificação de possíveis animais sinantrópicos com acesso aos cativeiros servindo de hospedeiros intermediários, e estratégias de prevenção da ocorrência de parasitoses, já que em cativeiro costumam ser mais agressivas quando comparadas em indivíduos de vida livre. O estudo demonstrou, também, a importância do reconhecimento de artefatos e pseudoparasitas para o diagnóstico de parasitoses.

REFERÊNCIAS

1. ACCURSO, C.; ZEIBIG, E. A. Artifacts and Confusers. In: ZEIBIG, E. A. **Clinical Parasitology**. 2. ed. St. Louis: Elsevier Inc., 2013. p. 286-296.
2. ACHARJYO, L. N. Helminthiasis in captive wild carnivores and its control in India. **Zoos' Print Journal**, v. 19, n. 7, p. 1540–1543, 21 jun. 2004.
3. ACOSTA Z., M.; TANTALEÁN V., M.; SERRANO-MARTÍNEZ, E. Identificación de Parásitos Gastrointestinales por Coproscopía en Carnívoros Silvestres del Zoológico Parque de las Leyendas, Lima, Perú. **Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú**, v. 26, n. 2, p. 282–290, 2015.
4. ADANIA, C. H.; SILVA, J. C. R.; FELIPPE, P. A. N. Carnivora - Felidae (Onça, Suçuarana, Jaguatirica e Gato-do-mato). In: CUBAS, Z. S.; SILVA, J. C. R.; CATÃO-DIAS, J. L. (Eds.). **Tratado de animais selvagens: Medicina Veterinária**. 2. ed. São Paulo: Roca, 2014. p. 779–818.
5. ADENIYI, I. C.; MORENIKEJI, O. A.; EMIKPE, B. O. The prevalence of gastrointestinal parasites of carnivores in university zoological gardens in South West Nigeria. **Journal of Veterinary Medicine and Animal Health**, v. 7, n. 4, p. 135–139, 2015.
6. AGUIAR, L. M. S.; MACHADO, R. B. M.; MARINHO-FILHO, J. A. Diversidade Biológica do Cerrado. In: AGUIAR, L. M. S.; CAMARGO, A. J. A. (Eds.). **Cerrado ecologia e caracterização**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2004. p. 17-38.
7. AHASAN, S. A.; IQBAL, M. S.; SHAKIF-UL-AZAM, M. Prevalence of parasitic infestations in captive wild carnivores at Dhaka zoo. **Zoos' Print**, v. 25, n. 6, p. 33–36, 2010.
8. ALMEIDA, L. B.; QUEIROLO, D.; BEISIEGEL, B. M.; OLIVEIRA, T. G. Avaliação do estado de conservação do gato-mourisco (*Puma yagouaroundi*, É. Geoffroy Saint-Hilaire, 1803) no Brasil. **Biodiversidade Brasileira**, v. 3, n. 1, p. 99–106, 2013.
9. ALVES, P. V. **Taxonomia de Lobatostoma spp. (Trematoda: Aspidogastrea), com ênfase nas espécies parasitando os pampos Trachinotus carolinus e T. goodei (Perciformes: Carangidae) do Litoral do Estado do Rio de Janeiro, Brasil**. 2014. 229p. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Instituto de Biologia, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica.
10. ANDERSON, R. M.; MAY, R. M. Population biology of infectious diseases: Part I. **Nature**, v. 280, n. 2, p. 361–367, 1979.
11. APPEL, M. J. G.; YATES, R. A.; FOLEY, G. L.; BERNSTEIN, S. S.; SPELMAN, L. H.; MILLER, L. D.; ARP, L. H.; ANDERSON, M.; BARR, M. PEARCE-KELLING, S.; SUMMERS, A. Canine Distemper Epizootic in Lions, Tigers, and Leopards in North America. **Journal of Veterinary Diagnostic Investigation**, v. 6, n. 3, p. 277–288, 25 jul. 1994.
12. ARANDA, C. R.; SERRANO-MARTINEZ, E.; TALTALEÁN, M. V.; QUISPE, M. H.; CASAS, V. G. Identification and frequency of gastrointestinal parasites in captive wild cats in Peru. **Revista de Investigaciones Veterinarias del Peru**, v. 24, n. 3, p. 360–368, 2013.
13. ARAUJO, R. B. **DIVERSIDADE DE PARASITAS GASTROINTESTINAIS EM CACHORRO-DO- MATO (*Cercyon thous*, LINNAEUS 1766) NA REGIÃO METROPOLITANA DE FORTALEZA**. 2020. 66p. Dissertação (Mestrado em

- Ciências Veterinárias) – Faculdade de Veterinária, Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza.
14. ARJUN, M. S.; RAVINDRAN, R.; ZACHARIAH, A.; ASHOKKUMAR, M.; VERGHESE, A.; DEEPA, C. K.; CHANDY, G. Gastrointestinal Parasites of Tigers (*Panthera tigris tigris*) in Wayanad Wildlife Sanctuary, Kerala, India. **International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences**, v. 6, n. 8, p. 2502–2509, 2017.
 15. ARRABAL, J. P.; PÉREZ, M. G.; ARCE, L. F.; KAMENETZKY, L. First identification and molecular phylogeny of *Sparganum proliferum* from endangered felid (*Panthera onca*) and other wild definitive hosts in one of the regions with highest worldwide biodiversity. **International Journal for Parasitology: Parasites and Wildlife**, v. 13, p. 142–149, 2020.
 16. ARROYO-ARCE, S.; THOSON, I. CUTLER, K; WILMOTT, S. Feeding habits of the jaguar *Panthera onca* (Carnivora: Felidae) in Tortuguero National Park, Costa Rica. **Revista de Biología Tropical**, v. 66, n. 1, p. 70–77, 2018.
 17. ASADI, N.; TAPPEH, K. H.; YOUSEFI, E.; KHADEM VATAN, S. Differentiation of prevalent parasite from artifacts in parasitology laboratory. **Iranian Journal of Medical Microbiology**, v. 13, n. 2, p. 89–101, 1 set. 2019.
 18. ÁVILA-NÁJERA, D. M.; PALOMARES, F.; CHÁVEZ, C.; TIGAR, B.; MENDOZA, G. D. Jaguar (*Panthera onca*) and puma (*Puma concolor*) diets in Quintana Roo, Mexico. **Animal Biodiversity and Conservation**, v. 41, n. 2, p. 257–266, 2018.
 19. AZEVEDO, F. C. **ÁREA DE VIDA E ORGANIZAÇÃO ESPACIAL DE LOBOS-GUARÁ (CHRYSOCYON BRACHYURUS) NA REGIÃO DO PARQUE NACIONAL DA SERRA DA CANASTRA, MINAS GERAIS, BRASIL**. 2008. 104. Dissertação (Mestrado em Ecologia) – Instituto de Ciências Biológicas, Universidade federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.
 20. BALLY, A.; FRANCIS-CHARLES, S.; ACKBAR, T.; BEHARRYLAL, Y.; CHARLES, R.; BASU.; SUEPAUL, R. The Prevalence of Gastrointestinal Parasites and Seroprevalence of *Toxoplasma gondii* in Captive Ocelots (*Leopardus pardalis*) in Trinidad, West Indies. **Veterinary Medicine International**, p. 1–5, 2021.
 21. MELO, L. F. B.; SÁBATO, M. A. L.; MAGNI, E. M. V.; YOUNG, R. J.; COELHO, C. M. Secret lives of maned wolves (*Chrysocyon brachyurus* Illiger 1815): As revealed by GPS tracking collars. **Journal of Zoology**, v. 271, p. 27–36, 2007.
 22. BARBOSA, A. S.; PINHEIRO, J. L.; SANTOS, C. R.; LIMA, C. S. C. .C; DIB, L. V.; ECHARTE, G. V. AUGUSTO, A. M.; BASTOS, A. C. M.; UCHÔA, C. M. A.; BASTOS, O. M. P.; SANTOS, F. N.; FONSECA, A. B. M.; AMENDOEIRA, M. R. R. Gastrointestinal Parasites in Captive Animals at the Rio de Janeiro Zoo. **Acta Parasitologica**, p. 1–13, 2019.
 23. BASAK, K.; MANDAL, D.; BABU, S.; KAUL, R.; ASHRAF, N. V. K.; SINGH, A. MONDAL, K.. Prey Animals of Tiger (*Panthera tigris tigris*) in Dudhwa Landscape, Terai Region, North India. **Proceedings of the Zoological Society**, p. 1–7, 2016.
 24. BAUER, H.; PACKER, C.; FUNSTON, P. F.; HENSCHER, P.; NOWELL, K. *Panthera leo*, Lion. **The IUCN Red List of Threatened Species e.T15951A115130419**, p. 1–25, 2016. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-3.RLTS.T15951A107265605.en>. Acesso em: 21 de agosto de 2021

25. BEATTIE, K.; OLSON, E. R.; KISSUI, B.; KIRSCHBAUM, A.; KIFFNER, C. Predicting livestock depredation risk by African lions (*Panthera leo*) in a multi-use area of northern Tanzania. **European Journal of Wildlife Research**, v. 66, n. 11, p. 1–14, 2020.
26. BEISIEGEL, B. D. M.; LEMOS, F. G.; QUEIROLO, D.; JORGE, R. S. P. *Cerdocyon thous*. **Biodiversidade Brasileira**, v. 3, n. 1, p. 138–145, 2013.
27. BELTRÁN-SAAVEDRA, L. F.; ANGULO, S.; GONZALES, J. L. Uso de metodologías de censos muestrales indirectos de feces para evaluar endoparásitos en mamíferos silvestres: un ensayo en la Reserva Privada de San Miguelito, Santa Cruz, Bolivia. **Ecología en Bolivia: revista del Instituto de Ecología**, v. 44, n. 1, p. 56–61, 2009.
28. BENATTI, D.; SANTI, M.; WERTHER, K.; TEBALDI, J. H.; HOPPE, E. G. L. Helminthfauna of road-killed cougars (*Puma concolor*) from the northeastern region of São Paulo state, Brazil. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinaria**, v. 30, n. 1, p. 1–5, 2021.
29. BHANDARI, S.; CHALISE, M. K.; POKHAREL, C. P. Diet of Bengal Tigers (*Panthera tigris tigris*) in Chitwan National Park, Nepal. **European Journal of Ecology**, v. 3, n. 1, p. 80–84, 26 out. 2017.
30. BHATTACHARYA, S.; DUTTA, B.; MONDAL, U.; MUKHERJEE, J.; MITRA, M. Helminthiasis in a Bengal tiger (*Panthera tigris tigris*) - a case report. **Exploratory Animal and Medical Research**, v. 2, n. 2, p. 184–188, 2012.
31. BINDKE, J. D.; SPINGER, A.; BÖER, M.; STRUBE, C. Helminth fauna in captive European gray wolves (*Canis lupus lupus*) in Germany. **Frontiers in Veterinary Science**, v. 4, p. 1–11, 2017.
32. BOCCHIGLIERI, A.; MENDONÇA, A. F.; HENRIQUES, R. P. B. Composição e diversidade de mamíferos de médio e grande porte no Cerrado do Brasil central Adriana. **Biota Neotropica**, v. 10, n. 3, p. 169–176, 2010.
33. BORGES, R. O. **Epidemiologia de Helmintos em Canídeos Silvestres no Bioma do Cerrado**. 2016. 131p. Dissertação (Mestrando em Ciências) – Escola Nacional de Saúde Pública, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro.
34. BRANDÃO, M. L.; CHAME, M.; CORDEIRO, J. L. P.; CHAVES, S. A. M. Diversidade de helmintos intestinais em mamíferos silvestres e domésticos na Caatinga do Parque Nacional Serra da Capivara, sudeste do piauí, Brasil. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinaria**, v. 18, n. supl.1, p. 19–28, 2009.
35. CALAÇA, A. M.; MELO, F. R.; JUNIOR, P. M.; JÁCOMO, A. T. A.; SILVEIRA, L. A influência da fragmentação sobre a distribuição de carnívoros em uma paisagem de cerrado. **Neotropical Biology and Conservation**, v. 5, n. 1, p. 31–38, 30 abr. 2010.
36. CANSI, E. R.; BONORINO, R.; MUSTAFA, V. S.; GUEDES, K. M. R. Multiple parasitism in wild maned wolf (*Chrysocyon brachyurus*, Mammalia: Canidae) in Central Brazil. **Comparative Clinical Pathology**, v. 21, n. 4, p. 489–493, 26 ago. 2012.
37. CAPUANO, D. M.; ROCHA, G. D. M. Environmental contamination by *Toxocara* sp. eggs in Ribeirão Preto, São Paulo State, Brazil. **Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo**, v. 47, n. 4, p. 223–226, 2005.
38. CARVALHO, A. F.; BARNABE, A. S.; FEDERSONI, I. P.; FERRAZ, R. R. N.; MARCO, R. M.; GARCIA, I. P. Efficacy of parasitological diagnosis methods in wild animals kept in captivity. **Arquivos do Instituto Biológico**, v. 84, n. 0, p. 1–5, 1 fev. 2017.

39. CASO, A.; OLIVEIRA, T. DE; CARVAJAL, S. V. *Herpailurus yagouaroundi*, Jaguarundi. **The IUCN Red List of Threatened Species 2015: e.T9948A50653167**, v. 8235, p. 1–12, 2015. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2015-2.RLTS.T9948A50653167.en>. Acesso em: 22 de agosto de 2021
40. CHAGAS, C. Estudos em citologia em nova especie de coccidio, “*Adelea hartmanni*”, do intestino do *Dysdercus ruficollis* L. **Memorias do Instituto Oswaldo Cruz**, p. 165–185, 1910.
41. COELHO, L. M. D. P. D. S.; DINI, C. Y.; MILMAN, M. H. S. A.; OLIVEIRA, S. M. *Toxocara* spp. eggs in public squares of Sorocaba, São Paulo State, Brazil. **Revista do Instituto de Medicina Tropical de Sao Paulo**, v. 43, n. 4, p. 189–191, 2001.
42. CONRAD, J.; NORMAN, J.; RODRIGUEZ, A.; DENNIS, P. M.; ARGUEDAS, R.; JIMENEZ, C.; HOPE, J. G.; YABSLEY, M. J.; HERNANDEZ, S. M. Demographic and Pathogens of Domestic, Free-Roaming Pets and the Implications for Wild Carnivores and Human Health in the San Luis Region of Costa Rica. **Veterinary Sciences**, v. 8, p. 65, 20 abr. 2021.
43. CURI, N. H. A. Implicações epidemiológicas da interface entre humanos, animais domésticos e silvestres. In: HEINEMANN, M. B.; SOARES, D. F. M.; LITHG, P. L. (Eds.). **Cadernos técnicos de Veterinária e Zootecnia**. Belo Horizonte: FEPMVZ Editora, 2014. p. 28-35.
44. DALIMI, A.; MOBEDI, I. Helminth parasites of carnivores in northern Iran. **Annals of Tropical Medicine and Parasitology**, v. 86, n. 4, p. 395–397, 1992.
45. DANTAS-TORRES, F. **Toxocara prevalence in dogs and cats in Brazil**. 1. ed. [s.l.] Elsevier Ltd., 2020. v. 109
46. DASHE, D.; BERHANU, A. Study on Gastrointestinal Parasitism of Wild Animals in Captivity at the Zoological Garden of Haramaya University, Ethiopia. **Open Journal of Veterinary Medicine**, v. 10, p. 173–184, 2020.
47. DEEM, S. L.; NOSS, A. J.; CUÉLLAR, R. L.; VILLARROEL, R.; LINN, M. J.; FORRESTER, D. J. Sarcoptic mange in free-ranging pampas foxes in the Gran Chaco, Bolivia. **Journal of Wildlife Diseases**, v. 38, n. 3, p. 625–628, 2002.
48. DEZFULI, B. S.; GIARI, L.; BOSI, G. Survival of metazoan parasites in fish: Putting into context the protective immune responses of teleost fish. **Advances in Parasitology**, v. 112, p. 77 – 132, 2021.
49. DI NUCCI, D. L.; GUERISOLI, M. M.; BAGILET, A. S.; TITTARELLI, M.; NATALINI, M. B.; GIRAUDO, M. C.; OROZCO, M. M. Nuevos hallazgos y localidades de *Diectophyme renale* (Nematoda, Enoplida, Diectophymatidae) en *Chrysocyon brachyurus* (Carnivora: Canidae) para la República Argentina. **Notas sobre Mamíferos Sudamericanos**, p. 1–12, 2020.
50. DIB, L. V. et al. Gastrointestinal parasites among felids inhabiting the serra dos Órgãos National Park, Rio de Janeiro, Brazil. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinaria**, v. 27, n. 2, p. 131–140, 2018.
51. DIB, L. V. **HELMINTOS E PROTOZOÁRIOS GASTRINTESTINAIS EM MATERIAL FECAL DE MAMÍFEROS CARNÍVOROS E ARTIODÁCTILOS DO PARQUE NACIONAL DE ITATIAIA, BRASIL**. 2019. 289p. Dissertação (Mestrado em Microbiologia e Parasitologia Aplicadas) – Instituto Biomédico, Universidade Federal Fluminense, Niterói.
52. DUARTE, F. H.; VIEIRA, F. M.; LOUZADA, G.L.; BESSA, E. C. A.;

- SOUZALIMA, S. Occurrence *Angiostrongylus vasorum* (Baillet, 1866) (Nematoda, Angiostrongylidae) in *Cercopithecus thous* Linnaeus, 1766 (Carnivora, Canidae) in Minas Gerais State Brazil. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 59, n. 4, p. 1086–1088, 2007.
53. DUBEY, J. P.; LINDSAY, D. S. Coccidiosis in dogs—100 years of progress. **Veterinary Parasitology**, p. 1–72, fev. 2018.
54. ECHARTE, G. V.; BARBOSA, A. S.; PINHEIRO, J. L.; SEGÓN, A. M. R.; AUGUSTO, A. M.; CHENARD, M. G.; AMENDOEIRA, M. R. R. *Toxoplasma gondii* and other parasites studied in feline feces in zoos in Cuba and Brazil. **Rev Patol Trop**, v. 48, n. 4, p. 211–221, 2019.
55. EDERLI, N. B.; DEMARQUE, I. O. C.; GALLO, S. S. M.; LEANDRO, H. J.; SILVEIRA, L. S.; OLIVEIRA, F. C. R. First report of *Athesmia foxi* Goldberger and Crane, 1911 (Digenea, Dicrocoeliidae) from *Chrysocyon brachyurus* (Illiger, 1815) (Carnivora, Canidae) and pathological findings. **Helminthologia (Poland)**, v. 55, p. 240–246, 2018.
56. FAGIOLINI, M.; LIA, R. P.; LARICCHIUTA, P.; CAVICCHIO, P.; MANNELLA, R.; CAFARCHIA, C.; OTRANTO, D.; FINOTELLO, R.; PERRUCCI, S.. Gastrointestinal parasites in mammals of two Italian zoological gardens. **Journal of Zoo and Wildlife Medicine**, v. 41, n. 4, p. 662–670, 2010.
57. FAVA, N. M. N. **Relações filogenéticas de *Toxocara* spp . e *Toxascaris* sp . provenientes de diferentes regiões do mundo**. 2017.114p. Tese (Doutorado em Imunologia e Parasitologia Aplicadas) – Instituto de Ciências Biomédicas, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia.
58. FERREYRA, H.; CALDERÓN, M. G.; MARTICORENA, D.; MARULL, C.; LEONARDO, B. C. Canine Distemper Infection in Crab-eating Fox (*Cercopithecus thous*) from Argentina. **Journal of Wildlife Diseases**, v. 45, n. 4, p. 1158–1162, out. 2009.
59. FERRONI, L. O. **CINOMOSE CANINA EM CARNÍVOROS SILVESTRES E EXÓTICOS: revisão de literatura**. 2021. 50p. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Medicina Veterinária) – Curso de Medicina Veterinária, Centro Universitário do Sul de Minas - UNIS-MG, Varginha.
60. FILIP, K. J.; DEMIASZKIEWICZ, A. W. Endoparasites of Eurasian lynx (*Lynx lynx*) (Linnaeus, 1758) from an enclosure of Western Pomeranian Nature Society in Jablonowo. **Annals of parasitology**, v. 63, n. 1, p. 33–36, 2017.
61. FIORELLO, C. V.; ROBBINS, R. G.; MAFFEI, L.; WADE, S. E. Parasites of free-ranging small canids and felids in the Bolivian Chaco. **Journal of Zoo and Wildlife Medicine**, v. 37, n. 2, p. 130–134, 2006.
62. FITZGERALD, S. D.; COOLEY, T. M.; COSGROVE, M. K. Sarcoptic mange and pelodera dermatitis in an American black bear (*Ursus americanus*). **Journal of Zoo and Wildlife Medicine**, v. 39, n. 2, p. 257–259, 2008.
63. FONTES, A. M.; GUSSON, V. P. G.; SOUZA, A. A. S.; SOUZA, M. A. Identification of enteroparasites in recreation areas of elementary schools in Northern Espírito Santo, Brazil. **Revista de Salud Publica**, v. 19, n. 6, p. 795–799, 2017.
64. FUGASSA, M. H. Updated checklist of helminths found in terrestrial mammals of Argentine Patagonia. **Journal of Helminthology**, v. 94, n. 2015, p. 1–56, 2020.
65. FURSTENBURG, D. **Focus on the Lion (*Panthera leo*)** Geo Wild Consult (Pty) Ltd., , 2012.
66. GERAGHTY, V.; MOONEY, J.; PIKE, K. A STUDY OF PARASITIC

- INFECTIONS IN MAMMALS AND BIRDS AT THE DUBLIN ZOOLOGICAL GARDENS. **Veterinary Research Communications**, v. 5, p. 343–348, 1982.
67. GIBSON, D. I. Class Trematoda Rudolphi, 1808. In: GIBSON, D. I.; JONES, A.; BRAY, R. A. (Eds.). **Keys to the Trematoda: Volume 1**. Londres: International and The Natural History Museum, 2002. p. 1-3.
 68. GONZÁLEZ, C. A. L.; MILLER, B. J. Do jaguars (*Panthera onca*) depend on large prey? **Western North American Naturalist**, v. 62, n. 2, p. 218–222, 2002.
 69. GOMES, A. P. N.; OLIFIERS, N.; SANTOS, M. M.; SIMÕES, R. O.; JÚNIOR, A. M. New records of three species of nematodes in *Cercyon* thous from the Brazilian Pantanal wetlands. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v. 24, n. 3, p. 324–330, 2015.
 70. GOODRICH, J.; LYNAM, A.; MIQUELLE, D.; WIBISONO, H.; KAWANISHI, K.; PATTANAVIBOOL, A.; HTUN, S.; TEMPA, T.; KARKI, J.; JHALA, Y. KARANTH, U. *Panthera tigris*, Tiger. **The IUCN Red List of Threatened Species e.T15955A50659951**, v. 8235, p. 1–20, 8 maio 2015. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2015-2.RLTS.T15955A50659951.en>. Acesso em: 23 de agosto de 2021
 71. GROSSMANN, N. V.; SOUSA, A. S.; CARDOSO, R. M. HOPPE, E. G. L. **Parasitological findings and antiparasitic treatment of captive Jaguarundis *Herpailurus yagouaroundi* (Carnivora: Felidae) in a conservation center in Brazil**. **Journal of Threatened Taxa**, v. 10, n. 7, p. 11916, 2018.
 72. GURLER, A. T.; BEYHAN, Y. E.; ACICI, M.; BOLUKBAS, C. S.; UMUR, S. Helminths of mammals and birds at the samsun zoological garden, Turkey. **Journal of Zoo and Wildlife Medicine**, v. 41, n. 2, p. 218–223, 2010.
 73. GUZMÁN-LARA, M. D.; KRUTH, P. S.; RANGEL-DÍAZ, J.; JUÁREZ-ESTRADA, M. A.; SORIANO-VARGAS, E.; BARTA, J. R. Cystoisospora felis infection in a captive jaguar cub (*Panthera onca*) in Michoacán, México. **Veterinary Parasitology: Regional Studies and Reports**, v. 19, p. 1–3, jan. 2020.
 74. HAAS, S. K.; HAYSEN, V.; KRAUSMAN, P. R. *Panthera leo*. **Mammalian Species**, n. 762, p. 1–11, 2005.
 75. HALÍCIA, C.; RAMOS BEZERRA, A. M. Felinos neotropicais como hospedeiros de agentes zoonóticos no Brasil. **Mastozoología Neotropical**, v. 27, n. 2, p. 306–318, 2020.
 76. HELGEN, K.; KAYS, R.; SCHIPPER, J. *Potos flavus*, Kinkajou. **The IUCN Red List of Threatened Species e.T41679A45215631**, p. 1–10, 2016. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-1.RLTS.T41679A45215631.en>. Acesso em: 23 de agosto de 2021
 77. HOOGESTEIJN, R. MANUAL SOBRE OS PROBLEMAS DE PREDACÃO CAUSADOS POR ONÇAS-PINTADAS E ONÇAS-PARDAS EM FAZENDAS DE GADO. **Wildlife Conservation Society**, p. 1–21, 2005.
 78. HOU, Z.; HUA, Y.; LIU, J.; ZENG, X. CHAI, H.; SUN, Y.; LIU, D.; ZIA, X. Discovery of Isospora from *Panthera tigris altaica*. **Acta Theriologica Sinica**, v. 28, n. 1, p. 96–100, 2008.
 79. HUGGINS, D. W.; MEDEIROS, L. B.; MELO, S. A.; JUNIOR, H. A. F. Isosporíase (atualização). **Rev. Pat. Trop.**, v. 22, n. 1, p. 71–90, 1993.
 80. ICMBIO. **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção: Volume II - Mamíferos**. Brasília: ICMBio, 2018. 625p.

81. JAVAREGOWDA, A. K. Studies on prevalence of endo-parasitic infection in wild carnivores maintained under captive state. **Journal of Parasitic Diseases**, p. 1–4, 20 dez. 2015.
82. JHALA, Y.; GOPAL, R.; MATHUR, V.; GHOSH, P.; NEGI, H. S.; NARAIN, S.; YADAV, S. P.; MALIK, A.; GARAWAD, R.; QURESHI, Q. Recovery of tigers in India: Critical introspection and potential lessons. **People and Nature**, v. 3, p. 281–293, 2021.
83. JIMENEZ, M. D.; BANGS, E. E.; SIME, C.; ASHER, V. J. Sarcoptic mange found in wolves in the Rocky Mountains in Western United States. **Journal of Wildlife Diseases**, v. 46, n. 4, p. 1120–1125, 2010.
84. JORGE, R. S. P.; ROCHA, F. L.; JÚNIOR, J. A. M.; MORATO, R. G. OCORRÊNCIA DE PATÓGENOS EM CARNÍVOROS SELVAGENS BRASILEIROS E SUAS IMPLICAÇÕES PARA A CONSERVAÇÃO E SAÚDE PÚBLICA. **Oecologia Australis**, v. 14, n. 03, p. 686–710, set. 2010.
85. JORGE, R. S. P.; JORGE, M. L. S. P. Carnivora - Canidae (Cachorro-domato, Cachorro-vinagre, Lobo-guará e Raposa-do-campo). In: CUBAS, Z. S.; SILVA, J. C. R.; CATÃO-DIAS, J. L. (Eds.). **Tratado de animais selvagens: Medicina Veterinária**. 2. ed. São Paulo: Roca, 2014. p. 764–778.
86. JORGE, R. S. P.; LIMA, E. S.; LUCARTS, L. E. B. **SARNA SARCÓPTICA AMEAÇANDO CACHORROS-VINAGRES (SPEOTHOS VENATICUS) DE VIDA LIVRE EM NOVA XAVANTINA – MT**. Anais do XXXIII Congresso Anual da Sociedade de Zoológicos do Brasil. Sorocaba, São Paulo: 2008
87. JÚNIOR, T. S. S. **Mamíferos do Cerrado de Mato Grosso, com ênfase no uso do espaço por *Cercopithecus thous* (Carnivora, Canidae) e *Mazama gouazoubira* (Artiodactyla, Cervidae)**. 2013. 97p. Tese (Doutorado em Ecologia e Recurso Naturais) – Instituto de Biociências, Universidade Federal de São Carlos, 2013.
88. KAYES, S. G. Human toxocariasis and the visceral larva migrans syndrome: Correlative immunopathology. **Chemical Immunology**, v. 66, p. 99–124, 1997.
89. KAYS, R. W. Food preferences of kinkajous (*Potos flavus*): A frugivorous carnivore. **Journal of Mammalogy**, v. 80, n. 2, p. 589–599, 1999.
90. KEMPE, G. V. **Nefrectomia em lobo guará (*Chrysocyon brachyurus*) para retirada de *Diocotylus renale***. 2015. 18p. Trabalho de Conclusão de Curso (Programa de Residência Uniprofissional em Medicina Veterinária) – Pró-Reitoria de Ensino de Pós-Graduação, Universidade Federal de Mato Grosso, 2015.
91. KITCHENER, A. C.; YAMAGUCHI, N. What Is a Tiger? Biogeography, Morphology, and Taxonomy. In: **Tigers of the World**. 2. ed. Maine: Elsevier, 2010. p. 53–84.
92. KOLAPO, T. U.; JEGEDE, O. H. A Survey of Gastrointestinal Parasites of Captive Animals At the University of Ilorin Zoological Garden. **Vom Journal of Veterinary Science**, v. 12, p. 17–27, 2017.
93. KOLIPAKA, S. S.; TAMIS, W. L. M.; ZELFDE, M. PERSON, G. A.; IONGH, H. H. Wild versus domestic prey in the diet of reintroduced tigers (*Panthera tigris*) in the livestock-dominated multiple-use forests of Panna Tiger Reserve, India. **PLOS ONE**, v. 12, n. 4, p. 1–15, 5 abr. 2017.
94. KOSTADINOVA, A.; PEREZ-DEL-OLMO, A. **The Systematic of the Trematoda**. New York, NY: Springer New York, 2014. v. 766
95. LAJAS, L. M. J. M. F. **Survey of parasitic diseases in the African lions**

- from Niassa NP, Mozambique. 2015. 98p. Dissertação (Mestrado Integrado em Medicina Veterinária) – Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade de Lisboa, Lisboa.
96. LI, C.D.; YANG, H.L.; WANG, Y. Capillaria hepatica in China. **World Journal of Gastroenterology**, v. 16, n. 6, p. 698–702, 2010.
 97. LIMA, J. P. P. **ECOLOGIA ALIMENTAR DE *Cercyon thous* (CARNIVORA: CANIDAE) EM REMANESCENTES DE MATA ATLÂNTICA**. 2017. 73p. Dissertação (Mestrado em Biologia Animal) – Departamento de Zoologia, Universidade Federal de Pernambuco, Recife.
 98. LIMA, R. C.; HOPPE, E. G. L.; TEBALDI, J. H.; CRUZ, B. C.; GOMES, A. A. B., NASCIMENTO, A. A. Gastrointestinal helminths of *Cercyon thous* (Linnaeus, 1766 - Smith, 1839) from the caatinga area of the Paraíba State, Brazil. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 34, n. 6, p. 2879–2888, 2013.
 99. LIMA, T. A.; SALGADO, P. A. B.; CHAGAS, C. R. F.; RAMOS, P. L.; ADRIANO, E. A.; GONZALEZ, I. H. L. Feral Cats: Parasitic Reservoirs in Our Zoos? **Open Journal of Veterinary Medicine**, v. 10, p. 126–138, 2020.
 100. LIMA, V. F. S. **Agentes Parasitários Em Animais Silvestres, Sinantrópicos E Domésticos: Aspectos Clínicos, Epidemiológicos E De Saúde Pública**. 2018. 128p. Tese (Doutorado em Ciência Animal Tropical) – Pró – Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife.
 101. LINDSAY, D. S.; DUBEY, J. P.; BLAGBURN, B. L. Biology of *Isospora* spp. from humans, nonhuman primates, and domestic animals. **Clinical Microbiology Reviews**, v. 10, n. 1, p. 19–34, jan. 1997.
 102. LO, C. L. C.; FERNANDEZ, D. A. P.; LUNA, M. C. T.; GUIA, A. P. O.; PALLER, V. G. V. Diet, parasites, and other pathogens of Sunda leopard cats (*Prionailurus javanensis* Desmarest 1816) in Aborlan, Palawan Island, Philippines. **Journal of Parasitic Diseases**, v. 45, n. 3, p. 1–7, 8 set. 2021.
 103. LOWREY, B.; ELBROCH, L. M.; BROBERG, L. Is individual prey selection driven by chance or choice? A case study in cougars (*Puma concolor*). **Mammal Research**, p. 1–7, 2016.
 104. LUCHERINI, M. *Cercyon thous*, Crab-eating Fox. **The IUCN Red List of Threatened Species 2015: e.T4248A81266293**, 2015. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2015-4.RLTS.T4248A81266293.en>. Acesso em: 25 de agosto de 2021
 105. LUCHERINI, M. *Lycalopex gymnocercus*, Pampas Fox. **The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T6928A85371194. The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T6928A85371194**, 2016. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-1.RLTS.T6928A85371194.en>. Acesso em: 25 de agosto de 2021
 106. LUQUE, J. A. D.; MÜLLER, H.; GONZÁLEZ, L.; BERKUNSKY, I. CLINICAL SIGNS SUGGESTIVE OF MANGE INFESTATION IN A FREE-RANGING MANED WOLF (*Chrysocyon brachyurus*) IN THE MOXOS SAVANNAHS OF BENI, BOLIVIA. **Mastozoología Neotropical**, v. 21, n. 1, p. 135–138, 2014.
 107. MACKENSTEDT, U.; JENKINS, D.; ROMIG, T. The role of wildlife in the transmission of parasitic zoonoses in peri-urban and urban areas. **International Journal for Parasitology: Parasites and Wildlife**, p. 71–79, 2015.
 108. MAGIOLI, M.; FERRAZ, K. M. P. M. B. Jaguarundi (*Puma yagouaroundi*) predation by puma (*Puma concolor*) in the Brazilian Atlantic Forest. **Biota**

- Neotropica**, v. 18, n. 1, p. 1–5, 2018.
109. MALGOR, R.; OKU, Y.; GALLARDO, R.; YARZÁBAL, L. High prevalence of *Ancylostoma* spp. infection in dogs, associated with endemic focus of human cutaneous larva migrans, in Tacuarembó, Uruguay. **Parasite**, v. 3, p. 131–134, 1996.
 110. MANFRIM, T.; SANTOS, C. M.; HIROKI, K. A. N. Avaliação da influência das técnicas de enriquecimento ambiental nos parâmetros comportamentais de um casal de Jaguatiricas (*Leopardus pardalis*, Linnaeus, 1758) mantidos em cativeiro no Parque do Jacarandá (Zoológico Municipal de Uberaba, Minas Gerais). **Revista Brasileira de Zootecias**, v. 18, n. 1, p. 103–120, 2017.
 111. MANINI, M. P.; MARCHIORO, A. A.; COLLI, C. M.; NISHI, L.; FALAVIGNA-GUILHERME, A. L. Association between contamination of public squares and seropositivity for *Toxocara* spp. in children. **Veterinary Parasitology**, v. 188, n. 1–2, p. 48–52, ago. 2012.
 112. MARINS, D. C.; BARROS, L. A.; BRUNO, S. F. Frequency of parasitic forms in fecal samples of maned wolf in different seasons of the year at the Serra da Canastra National Park, Minas Gerais State, Brazil. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.**, v. 73, n. 4, p. 984–988, 2021.
 113. MARQUES, J. P.; GUIMARÃES, C. R.; VILAS BOAS, A.; CARNAÚBA, P. U.; MORAES, J. Contamination of public parks and squares from Guarulhos (São Paulo State, Brazil) by *Toxocara* spp. and *Ancylostoma* spp. **Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo**, v. 54, n. 5, p. 267–271, out. 2012.
 114. MARTINEZ-GUTIERREZ, M.; RUIZ-SAENZ, J. Diversity of susceptible hosts in canine distemper virus infection: a systematic review and data synthesis. **BMC Veterinary Research**, v. 12, n. 1, p. 78, 12 dez. 2016.
 115. MASSARA, R. L.; PASCHOAL, A. M. O.; CHIARELLO, A. G. Parasitas gastrointestinais de lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*, Illiger 1815) em uma área suburbana no sudeste do Brasil. **Brazilian Journal of Biology**, v. 75, n. 3, p. 643–649, 2015.
 116. MELO, F. R.; BARBOSA, E. F.; SOUZA, S. L. F.; FERRAZ, D. S.; RODES, E. R.; SOUZA, S. M.; FARIA, M. B.; NERY, M. S.; CONSENZA, B. A. P.; LIMA, F. S. Redescoberta do jupará, *Potos flavus* Schreber, 1774 (CARNIVORA: PROCYONIDAE) no Estado de Minas Gerais, Sudeste do Brasil. **Boletim do Museu de Biologia Mello Leitão**, v. 18, p. 1–10, 2005.
 117. MIR, A. Q.; DUA, K.; SINGLA, L. D.; SHARMA, S.; SINGH, M. P. Prevalence of parasitic infection in captive wild animals in Bir Moti Bagh mini zoo (Deer Park), Patiala, Punjab. **Veterinary World**, v. 9, n. 6, p. 540–543, jun. 2016.
 118. MISRA, S.; NANDA, P.; NANDAN, D.; SAKHUJA, P. *Capillaria Hepatica*: Report from North India. **Tropical Gastroenterology**, v. 40, n. 3, p. 118–121, 2019.
 119. MOLEÓN, M. S.; KINSELLA, J. M.; MORENO, P. G.; FERREYRA, H. D. V.; PEREIRA, J.; PÍA, M.; BELDOMENICO, P. M. New hosts and localities for helminths of carnivores in Argentina. **Zootaxa**, v. 4057, n. 1, p. 106–114, 2015.
 120. MORAES, M. F. D. **ERRANTES E CARNÍVOROS SELVAGENS GENERALISTAS ESTUDOS PARASITOLÓGICOS EM CÃES DOMÉSTICOS NO PARQUE NACIONAL DO IGUAÇU, FOZ DO IGUAÇU**. 2016. 128p. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária Preventiva) – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias – Unesp, Universidade

Estadual Paulista, Jaboticabal.

121. MORATO, R. G.; GASPARINI-MORATO, R. L. Pesquisa, Manejo e Conservação de Mamíferos Carnívoros. In: CUBAS, Z. S.; SILVA, J. C. R.; CATÃO-DIAS, J. L. (Eds.). . **Tratado de animais selvagens: Medicina Veterinária**. 2. ed. São Paulo: Roca, 2014. p. 2404–2420.
122. MOREIRA, L. H. A.; YAMADA, F. H.; CESCHINI, T. L.; TAKEMOTO, R. M.; PINTO, C. J. C. Study of the gastrointestinal parasites in felines from Itaipu Binacional wild animal nursery, Brazil. **Arquivos de Ciencias Veterinarias e Zoologia da UNIPAR**, v. 12, n. 1, p. 11–15, 2009.
123. MOSKVINA, T. V.; SHCHELKANOV, M. Y.; BEGUN, M. A. Endoparasites of the Siberian tiger (*Panthera tigris altaica*). **Integrative Zoology**, v. 13, n. 5, p. 1–24, 2018.
124. MOUDGIL, A. D.; SINGLA, L. D.; SINGH, M. P. Seasonal coprological survey for assessment of risk factors associated with gastrointestinal parasitism in zoo-housed animals of Punjab, India. **Biological Rhythm Research**, p. 1–15, 6 fev. 2019.
125. MÜLLER, G. C. K.; GREINERT, J. A.; FILHO, H. H. S. Frequência de parasitas intestinais em felinos mantidos em zoológicos. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 57, n. 4, p. 559–561, ago. 2005.
126. NAVA, A. F. D.; JR, L. C.; SANA, D. A.; NARDI, M. S.; FILHO, J. D. R.; LIMA, T. F.; ABREU, K. C.; FERREIRA, F. First evidence of canine distemper in brazilian free-ranging felids. **EcoHealth**, v. 5, p. 513–518, 2008.
127. NIEDRINGHAUS, K. D.; BROWN, J. D.; SWEELEY, K.; YABSLEY, M. A review of sarcoptic mange in North American wildlife. **International Journal for Parasitology: Parasites and Wildlife**, v. 9, n. April, p. 285–297, ago. 2019.
128. NIELSEN, C. et al. Puma concolor, Puma. **The IUCN Red List of Threatened Species e.T18868A97216466**, p. 1–14, 2015. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2015-4.RLTS.T18868A50663436.en>. Acesso em: 27 de agosto de 2021
129. NOGUEIRA, D. F.; MELO, F. R. Jupará ou Macaco-da-noite (*Potus flavus*). **MG. BIOTA**, v. 1, n. 6, p. 42–44, 2009.
130. NORONHA, D.; VICENTE, J. J.; PINTO, R. M. A survey of new host records for nematodes from mammals deposited in the Helminthological Collection of the Oswaldo Cruz Institute (CHIOC). **Revta bras. Zool.**, v. 19, n. 3, p. 945–949, 2002.
131. OKULEWICZ, A.; PEREC-MATYSIAK, A.; BUNKOWSKA, K.; HILDEBRAND, J. *Toxocara canis*, *Toxocara cati* and *Toxascaris leonina* in wild and domestic carnivores. **Helminthologia**, v. 49, n. 1, p. 3–10, 2012.
132. OLIVEIRA, A. R.; SANTOS, D. O.; PEREIRA, F. M. A. M.; CARVALHO, T. P., MOREIRA, L. G. A.; NETO, L. L. S.; MANGUEIRA, D. K. A.; MELLO, E.S., PAIXÃO, T. A., SANTOS, R. L. Diotrophymosis in a free-ranging maned wolf (*Chrysocyon brachyurus*): clinical-therapeutic, ultrasonographic and pathological aspects - case report. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 73, n. 1, p. 197–202, fev. 2021a.
133. OLIVEIRA, T. G. *Herpailurus yagouaroundi*. **American Society of Mammalogists**, n. 578, p. 1–6, 1998.
134. OLIVEIRA, T. G.; EIZIRIK, E.; CRAWSHAW, P. G. Order Carnivora, Family Felidae (Cats). In: FOWLER, M. E.; CUBAS, Z. S. (Eds.). **Biology, Medicine, and Surgery of South American Wild Animals**. Ames, Iowa: Iowa State

- University Press, 2001. p. 291–316.
135. OLIVEIRA, T. G.; ALMEIDA, L. B.; CAMPOS, C. B. Avaliação do risco de extinção da Jaguatirica *Leopardus pardalis* (Linnaeus, 1758) no Brasil. **Biodiversidade Brasileira**, v. 3, n. 1, p. 1–10, 2013.
 136. OLIVEIRA, V. C.; MADEIRA, M. C.; SOARES, T. G.; ROSADO, I. R.; MARTIN, I.; BITTAR, J. F. F.; ALVES, E. G. L. True Infection by *Capillaria hepatica* in a Dog. **Acta Scientiae Veterinariae**, v. 49, p. 1–7, 2021b.
 137. OVERGAAUW, P. A. M.; KNAPEN, F. VAN. Veterinary and public health aspects of *Toxocara* spp. **Veterinary Parasitology**, v. 193, p. 398–403, 2013.
 138. PALMER, J. P. S.; DIB, L. V.; LOBÃO, L. F.; PINHEIRO, J. L.; RAMOS, R. C. F.; UCHOA, C. M. A.; BASTOS, O. M. P.; SILVA, M. E. M. S.; NASCIMENTO, J. L. PISSINATTI, A.; BARBOSA, A. S. *Oncicola venezuelensis* (Marteau, 1977) (Acanthocephala: Oligacanthorhynchidae) in puma concolor in Rio de Janeiro, Brazil. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinaria**, v. 29, n. 3, p. 1–13, 2020.
 139. PANOVA, O. A.; KHRUSTALEV, A. V. Ascarids infestation of captive big cats (Felidae) in zoos. **IOP Conference Series: Earth and Environmental Science**, v. 548, n. 7, p. 1–7, 2 set. 2020.
 140. PARSONS, J. C. Ascarid infections of cats and dogs. **Veterinary Clinics of North America - Small Animal Practice**, v. 17, n. 6, p. 1307–1339, 1987.
 141. PATTON, S.; RABINOWITZ, A. RANDOLPH, S. JOHNSON, S. S. A Coprological Survey of Parasites of Wild Neotropical Felidae. **The Journal of Parasitology**, v. 72, n. 4, p. 517–520, ago. 1986.
 142. PAVIOLO, A.; CRAWSHAW, P.; CASO, A.; OLIVEIRA, T.; LOPEZ-GONZALES, C. A.; KELLY, M.; DE ANGELO, C.; PAYAN, E. *Leopardus pardalis*. The IUCN Red List of Threatened Species 2015: e.T11509A97212355. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2015-4.RLTS.T11509A50653476.en>. **The IUCN Red List of Threatened Species e.T11509A97212355**, 2015. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2015-4.RLTS.T11509A50653476.en>. Acesso em: 25 de agosto de 2021
 143. PENCE, D. B.; UECKERMAN, E. Sarcoptic mange in wildlife. **OIE Revue Scientifique et Technique**, v. 21, n. 2, p. 385–398, 2002.
 144. PENG, Z.; NING, Y.; LIU, D.; SUN, Y.; WANG, L.; ZHAI, Q.; HOU, Z.; CHAI, H.; JIANG, G. Ascarid infection in wild Amur tigers (*Panthera tigris altaica*) in China. **BMC Veterinary Research**, v. 16, n. 1, p. 86, 10 dez. 2020.
 145. PEREIRA, J.; LUCHERINI, M.; TRIGO, T. *Leopardus geoffroyi*, Geoffroy's Cat. **The IUCN Red List of Threatened Species e.T15310A50657011**, p. 1–14, 2015. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2015-2.RLTS.T15310A50657011.en>. Acesso em: 26 de agosto de 2021
 146. PÉREZ CORDÓN, G.; PRADOS, A. H.; ROMERO, D.; MORENO, M. S.; PONTES, A.; OSUNA, A.; ROSALES, M. J. Intestinal parasitism in the animals of the zoological garden “Peña Escrita” (Almuñecar, Spain). **Veterinary Parasitology**, v. 156, n. 3–4, p. 302–309, 2008.
 147. PETRIGH, R. S.; MARTÍNEZ, J. G.; MONDINI, M.; FUGASSA, M. H. Ancient parasitic DNA reveals *Toxascaris leonina* presence in Final Pleistocene of South America. **Parasitology**, v. 146, n. 10, p. 1284–1288, 2019.
 148. PHUENTSHOK, Y.; CHODEN, K.; ROJAS, C. A. A.; DEPLAZES, P.; WANGDI, S.; GYELTSHEN, K.; RINZIN, K.; THAPA, N. K.; TENZILA, T.; DORJEE, D.; VALITUTTO, M.; GILBERT, M.; SIRIAROONRAT, B.; JAIRAK,

- W.; PIEWBANG, C.; SHARMA, P. M.; DEMA, T.; GURUNG, R. B. Cerebral cysticercosis in a wild Bengal tiger (*Panthera tigris tigris*) in Bhutan: A first report in non-domestic felids. **International Journal for Parasitology: Parasites and Wildlife**, v. 14, n. February, p. 150–156, abr. 2021.
149. PINHEIRO, R. H. S.; CHAVES, I. B. P.; RODRIGUES, R. A. R.; BRANCO, E.; LIMA, A. R. GIESE, E. G. Nematode capilaridae in the tongue of cerdocyon thous of free life in Brazil. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinaria**, v. 27, n. 4, p. 531–544, 2018.
 150. PORTUGAL, M. P.; MORATO, R. G.; FERRAZ, K. M. P. M. D.; RODRIGUES, F. H. G.; JACOBI, C. M. Priority areas for jaguar *Panthera onca* conservation in the Cerrado. **Oryx**, v. 54, n. 6, p. 854–865, 2020.
 151. QUADROS, R. M.; MOURA, A. B.; RODRIGUES, R. B.; ANTONELLI, M.; VERONEZI, W. R. Adeleidea pseudoparasites in *Cerdocyon thous* Linnaeus, 1766 in Southern Brazil. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 38, n. 2, p. 1083–1086, 2017.
 152. QUIGLEY, H.; FOSTER, R.; PETRACCA, L.; PAYAN, E.; SALOM, R.; HERMSEN, B. *Panthera onca*, Jaguar. **The IUCN Red List of Threatened Species e.T15953A123791436**, p. 1–30, 2018. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2017-3.RLTS.T15953A50658693.en>. Acesso em: 27 de agosto de 2021
 153. RAMADEVI, P.; VENU, R. Coprological survey of gastrointestinal parasitism in captive wildlife of three zoological parks located in southern India. **Indian Journal of Animal Sciences**, v. 90, n. 4, p. 547–552, 2020.
 154. RAUSCH, R. L.; MASER, C.; HOBERG, E. P. FELIS CONCOLOR HELMINTHS OF THE COUGAR, FELIS CONCOLOR L., IN NORTHEASTERN OREGON. **Journal of Wildlife Diseases**, v. 19, n. 1, p. 14–19, 1983.
 155. REDROBE, S. P.; PATTERSON-KANE, J. C. *Calodium hepaticum* (syn. *Capillaria hepatica*) in Captive Rodents in a Zoological Garden. **Journal of Comparative Pathology**, v. 133, n. 1, p. 73–76, jul. 2005.
 156. RENDÓN-FRANCO, E.; ROMERO-CALLEJAS, E.; VILLANUEVA-GARCIA, C.; OSORIO-SARABIA, D.; MUÑOZ-GARCIA, C. CROSS TRANSMISSION OF GASTROINTESTINAL NEMATODES BETWEEN CAPTIVE NEOTROPICAL FELIDS AND FERAL CATS. **Journal of Zoo and Wildlife Medicine**, v. 44, n. 4, p. 936–940, 31 dez. 2013.
 157. RODRIGUES, V. F. **Caracterização de mecanismos induzidos pela infecção por *Strongyloides venezuelensis* que atuam na modulação da retocolite ulcerativa provocada por Sulfato de Sódio Dextrano em camundongos**. 2019. 170p. Tese (Doutorado em Parasitologia) – Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.
 158. RODRÍGUEZ, P. F.; RIPOLL, B. E. D.; ALBERTO, E. B.; SOTELO, J. A. *Toxocara canis* y Síndrome Larva Migrans Visceralis (*Toxocara canis* and Syndrome Larva Migrans Visceralis). **REDVET. Revista Electrónica de Veterinaria**, v. VII, n. 4, p. 1–42, 2006.
 159. ROELKE-PARKER, M. E.; MUNSON, L.; PACKER, C.; KOCK, R.; CLEAVELAND, S.; CARPENTER, M.; O'BRIEN, S. J.; POSPISCHIL, A.; HOFMANN-LEHMANN, R.; LUTZ, H.; MWAMENGELE, G. L. M.; MGASA, M. N.; MACHANGE, G. A.; SUMMERS, B. A.; APPEL, M. J. G. A canine distemper virus epidemic in Serengeti lions (*Panthera leo*). **Nature**, v. 379, n. 6564, p. 441–5, 1 fev. 1996.

160. ROMERO-HERRERA, J.; HENAO-MONTOYA, L.; GUIMARÃES-RIVA, H.; DUEÑEZ, J. J. Frecuencia de helmintos gastrointestinales en roedores sinantrópicos capturados en el Zoológico de Barranquilla. **Revista MVZ Cordoba**, v. 25, n. 3, p. 1–8, 2020.
161. ROMERO, P. M. C.; CARMONA, C. X. L. **Identificación y frecuencia de parásitos gastrointestinales en felinos silvestres en cautiverio en unidades de manejo de vida silvestre de la provincia del Azuay**. 2018. 113p. Trabalho de Conclusão de Curso (Carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia) – Facultad de Ciencias Agropecuarias Universidade de Cuenca, 2018.
162. RUAS, J. L.; SOARES, M. P.; FARIAS, N. A. R.; BRUM, J. G. W. Infecção por *Capillaria hepatica* em carnívoros silvestres (*Lycalopex gymnocercus* e *Cerdocyon thous*) na região sul do Rio Grande do Sul. **Arq. Inst. Biol.**, v. 70, n. 2, p. 127–130, 2003.
163. RUAS, J. L.; MULLHER, G.; FARIAS, N. A. R.; GALLINA, T.; LUCAS, A. S.; PAPPEN, F. G.; SINKOC, A. L.; BRUM, J. G. W. Helmintos do cachorro do campo, *pseudalopex gymnocercus* (Fischer, 1814) E DO Cachorro do mato, *Cerdocyon thous* (Linnaeus, 1766) no sul do estado do rio grande do sul, Brasil. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinaria**, v. 17, n. 2, p. 87–92, 2008.
164. RUIZ, M. F.; SCIABARRASI, A.; ZIMMERMANN, R. N.; AGUIRRE, F. O.; VALLER, E.; URBANSKI, E.; SENSEVY, A. **Nuevo hallazgo de *Diectophyma renale* en Aguará Guazú (*Chrysocyon brachyurus*): un caso con localización renal y extrarrenal (Santa Fe, Argentina)**. VI Jornada de difusión de la investigación y extensión. **Anais...Esperanza**, Santa Fe, Argentina: Universidade Nacional del Litoral, 2018
165. SAMPAIO, R.; BEISIEGEL, B. DE M.; PONTES, A. R. M. Avaliação do risco de extinção do *Jupará Potos flavus* (Schreber, 1774) no Brasil. **Biodiversidade Brasileira**, v. 3, n. 1, p. 277–282, 2013.
166. SANTARÉM, V. A.; FRANCO, E. C.; KOZUKI, F. T.; FINI, D.; PRESTES-CARNEIRO, L. E. Environmental contamination by *Toxocara* spp. eggs in a rural settlement in Brazil. **Revista do Instituto de Medicina Tropical de Sao Paulo**, v. 50, n. 5, p. 279–281, 2008.
167. SANTOS, B. **AVALIAÇÃO BIOQUÍMICA E HEMATOLÓGICA DE CÃES INFECTADOS POR ANCYLOSTOMA SPP. – ESTUDO RETROSPECTIVO**. 2019. 97p. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Botucatu.
168. SANTOS, B.; SILVA, A. N. F.; MORA, S. E. V.; NETO, V. A. K.; JUSTO, A. A.; PANTOJA, J. C. F.; SCHMIDT, E. M. S.; TAKAHIRA, R. K. Epidemiological aspects of *Ancylostoma* spp. infection in naturally infected dogs from São Paulo state, Brazil. **Veterinary Parasitology: Regional Studies and Reports**, v. 22, p. 1–7, 2020.
169. SANTOS, E. G. N.; CHAME, M.; CHAGAS-MOUTINHO, V. A.; SANTOS, C. P. Morphology and molecular analysis of *Oncicola venezuelensis* (Acanthocephala: Oligacanthorhynchidae) from the ocelot *Leopardus pardalis* in Brazil. **Journal of Helminthology**, v. 91, p. 605–612, 2017.
170. SANTOS, J. L. C.; MAGALHÃES, N. B.; SANTOS, H. A.; RIBEIRO, R. R.; GUIMARÃES, M. P. Parasites of domestic and wild canids in the region of Serra do Cipó National Park, Brazil. **Revista Brasileira de Parasitologia**

- Veterinaria**, v. 21, n. 3, p. 270–277, 2012.
171. SANTOS, P. M. S.; SILVA, S. G. N.; FONSECA, C. F.; OLIVEIRA, J. B. Parasitos de aves e mamíferos silvestres em cativeiro no estado de Pernambuco. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 35, n. 9, p. 788–794, set. 2015.
 172. SIANTO, L.; KLEIN, E. L.; CHAME, M. **Diversidade parasitária em Felidae Puma concolor (Linnaeus, 1771) e Panthera onca (Linnaeus, 1758) no Piauí, Nordeste do Brasil**. XXV Congresso Brasileiro de Parasitologia. **Anais...Búzios: 2017** Disponível em: <<https://www.researchgate.net/publication/319477440>>
 173. SILVA, A. C. S.; PASCHOAL, A. T. P.; BERNARDES, J. C.; MATOS, A. M. R. N.; BALBINO, L. S.; SANTOMAURO, R. A.; VIANA, J. G. N.; CALDART, E. T.; LACERDA, L. H.; OLIVEIRA, C.; CHRYSSAFIDIS, A. L.; GARCIA, J. L.; NAVARRO, I. T.; MITSUKA-BREGANÓ, R.; PINTO-FERREIRA, F.. Parasites in road-killed wild felines from North of Paraná state, Brazil. **Rev. bras. parasitol. vet**, v. 30, n. 1, p. 1–10, 2021.
 174. SILVA, N. P. A.; LIMA, A. R.; BRANCO, E.; PINHEIRO, R. H. S.; GIESE, E. G.. Pterygodermatites (Multipectines) affinis (Jägerskiöl, 1904) (Nematoda: Rictulariidae), a parasite of Cerdocyon thous (Linnaeus, 1766) (Carnivora: Canidae) from the Brazilian Amazon. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinaria**, v. 29, n. 3, p. 1–9, 2020.
 175. SILVA, J. C. R. Zoonoses e Doenças Emergentes Transmitidas por Animais Silvestres. **Associação Brasileira de Veterinários de Animais Selvagens/ABRAVAS**, p. 1–4, 2004.
 176. SILVEIRA, L. **Ecologia comparada e conservação da onça-pintada (Panthera onca) e onça-parda (Puma concolor), no Cerrado e Pantanal**. [s.l.] Universidade de Brasília, 2004.
 177. SNAK, A.; AGOSTINI, K. M.; LENZI, P. F.; MONTANUCCI, C. R.; DELGADO, L. E.; ZABOTT, M. V. Perfil Parasitológico De Mamíferos Silvestres Cativos. **Veterinária e Zootecnia**, v. 24, n. 1, p. 193–200, 2017.
 178. SOARES, A. C. **O QUE SE SABE SOBRE A DIETA DE CHRYSOCYON BRACHYURUS (CARNIVORA: CANIDAE) NO BRASIL?**.2020. 71p. Dissertação (Mestrado em Qualidade Ambiental) – Instituto de Ciencias Agrárias, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia.
 179. SOLÓRZANO-GARCÍA, B.; WHITE-DAY, J. M.; GÓMEZ-CONTRETAS, M.; CRISTÓBAL-AZKARATE, J.; OSORIO-SARABIA, D.; RODRIGUEZ-LUNA, E. Estudio coprológico de parásitos de jaguar (Panthera onca) y puma (Puma concolor) en 2 tipos de bosque tropical en México. **Revista Mexicana de Biodiversidad**, v. 88, n. 1, p. 146–153, 2017.
 180. SONGSASEN, N.; RODDEN, M. D. The role of the species survival plan in Maned wolf chrysocyon brachyurus conservation. **International Zoo Yearbook**, v. 44, n. 1, p. 136–148, 2010.
 181. SOULSBURY, C. D.; IOSSA, G.; BAKER, P. J.; COLE, N. C.; FUNK, S. M.; HARRIS, S. The impact of sarcoptic mange Sarcoptes scabiei on the British fox Vulpes vulpes population. **Mammal review**, v. 37, n. 4, p. 278–296, 2007.
 182. SOUSA, L. R. T. E. **Chrysocyon brachyurus - Ecologia e Comportamento do Lobo-guará**. 2000. 24p. Monografia (Licenciamento em Ciências Biológicas) – Faculdade de Ciências da Saúde, Centro Universitário de Brasília, Brasília.
 183. SPRENGER, L. K.; YOSHITANI, U. Y.; BUZATTI, A.; MOLENTO, M. B.

- Occurrence of gastrointestinal parasites in wild animals in State of Paraná, Brazil. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, v. 90, n. 1, p. 231–238, 11 jan. 2018.
184. SPRENT, J. F. A. The Life History and Development of *Toxascaris Leonina* (Von Linstow 1902) in the Dog and Cat. **Parasitology**, v. 49, n. 3–4, p. 330–371, 1959.
 185. TAIRA, K.; UNE, Y.; SNABEL, V.; SUGIYAMA, H. Baylisascaris sp. infection in a pet kinkajou *Potos flavus*. **Helminthologia**, v. 50, n. 4, p. 238–243, 1 dez. 2013.
 186. TAYLOR, M. A. **Parasitologia Veterinária**. 4 ed. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017. v. 148
 187. TEIXEIRA, M.; ALBUQUERQUE, G.; LOPES, C. W. G.; FLORENTINO, M. V. N. An adeleid Coccidia, a pseudoparasite of *Didelphis aurita* (Marsupialia: Didelphoidea). **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v. 12, n. 1, p. 43–45, 2003.
 188. TEIXEIRA, R. H. F. T.; AMBROSIO, S. R. Carnivora - Procyonidae (Quati, Mão-pelada e Jupará). In: CUBAS, Z. S.; SILVA, J. C. R.; CATÃO-DIAS, J. L. (Eds.). **Tratado de animais selvagens: Medicina Veterinária**. 2. ed. São Paulo: Roca, 2014. p. 866–879.
 189. TEODORO, T. G. W.; LIMA, P. A.; STEHLING, P. C.; JUNIOR, I. M. O.; VARASCHIM, M. S.; WOUTERS, F.; WOUTERS, A. T. B. Sarcoptic mange (*Sarcoptes scabiei*) in wild canids (*Cercopithecus thous*). **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 38, n. 7, p. 1444–1448, 2018.
 190. THAMSBORG, S. M.; KETZIS, J.; HORII, Y.; MATTHEWS, J.. Strongyloides spp. infections of veterinary importance. **Parasitology**, p. 1–11, 4 mar. 2016.
 191. THE IUCN RED LIST OF THREATENED SPECIES. **IUCN 2021**. Disponível em: <<https://www.iucnredlist.org>>. Acesso em: 14 jul. 2021.
 192. TOKIWA, T.; NAKAMURA, S.; TAIRA, K.; UNE, Y. Baylisascaris potosis n. sp., a new ascarid nematode isolated from captive kinkajou, *Potos flavus*, from the Cooperative Republic of Guyana. **Parasitology International**, v. 63, n. 4, p. 591–596, ago. 2014.
 193. TROVATI, R. G.; CAMPOS, C. B. DE; BRITO, B. A. DE. Nota sobre convergência e divergência alimentar de canídeos e felídeos (Mamalia: Carnivora) simpátricos no Cerrado brasileiro. **Neotropical Biology and Conservation**, v. 3, n. 2, p. 95–100, 2008.
 194. UPADHYAYA, S. K.; MUSTERS, C. J. M.; LAMICHHANE, B. R.; SNOO, G. R.; THAPA, P.; DHAKAL, M.; KARMACHARYA, D.; SHRESTHA, P. M.; LONGH, H. H. An Insight Into the Diet and Prey Preference of Tigers in Bardia National Park, Nepal. **Tropical Conservation Science**, v. 11, p. 1–9, 14 jan. 2018.
 195. URIBE, M.; PAYÁ, E.; BRABEC, J.; VÉLEZ, J.; TAUBERT, A.; CHAPARRO-GUTIÉRREZ, J.; HERMOSILLA, C. Intestinal parasites of neotropical wild jaguars, pumas, ocelots, and jaguarundis in colombia: Old friends brought back from oblivion and new insights. **Pathogens**, v. 10, n. 7, p. 1–12, 2021.
 196. VAN WICK, M.; HASHEM, B. Treatment of sarcoptic mange in an american black bear (*Ursus americanus*) with a single oral dose of fluralaner. **Journal of Wildlife Diseases**, v. 55, n. 1, p. 1–4, 2019.
 197. VARADHARAJAN, A.; KANDASAMY, A. A survey of gastro-intestinal parasites of wild animals in captivity in the V.O.C. Park and Mini Zoo, Coimbatore. **Zoos' Print Journal**, v. 15, n. 5, p. 257–258, 21 abr. 2000.

198. VARADHARAJAN, A.; PYTHAL, C. Parasites of wildlife - I. A preliminary investigation on the parasites of wild animals at the Zoological Garden, Thiruvananthapuram, Kerala. **Zoos' Print Journal**, v. 14, n. 12, p. 159–164, 1999.
199. VASCONCELOS, M. G. C.; TALON, D. D. B.; SILVA JR, C. A.; NEVES, M. F.; SACCO, S. R. Isosporose nos animais domésticos. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**, v. 6, n. 10, p. 1–7, 2008.
200. VIANA, M.; CLEAVELAND, S.; MATTHIOPOULOS, J.; HALLIDAY, J.; PACKER, C.; CRAFT, M. E.; HAMPSON, K.; CZUPRYNA, A.; DOBSON, A. P.; DUBOVI, E. J.; ERNEST, E.; FYUMAGWA, R.; HOARE, R.; HOPCRAFT, J. G. C.; HORTON, D. L.; KAARE, M. T.; KANELLOS, T.; LANKESTER, F.; MENTZEL, C.; MLENGEYA, T.; MZIMBIRI, I.; TAKAHASHI, E.; WILLET, B.; HAYDON, D. T.; LEMBO, T. Dynamics of a morbillivirus at the domestic–wildlife interface: Canine distemper virus in domestic dogs and lions. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, v. 112, n. 5, p. 1464–1469, 3 fev. 2015.
201. VIEIRA, F. M. **Helmintos parasitos de mamíferos carnívoros silvestres no Município de Juiz de Fora, Zona da Mata do Estado de Minas Gerais, Brasil**. [s.l.] Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, 2011.
202. VIEIRA, F. M.; MUNIZ-PEREIRA, L. C.; LIMA, S. S.; NETO, A. H. A. M.; GUIMARÃES, E. V.; LUQUE, J. L. A New Metastrongyloidean Species (Nematoda) Parasitizing Pulmonary Arteries of Puma (*Herpailurus*) yagouaroundi (É. Geoffroy, 1803) (Carnivora: Felidae) from Brazil. **Journal of Parasitology**, v. 99, n. 2, p. 327–331, abr. 2013.
203. VIEIRA, F. M.; LUQUE, J. L.; MUNIZ-PEREIRA, L. C. Checklist of helminth parasites in wild carnivore mammals from Brazil. **Zootaxa**, v. 1721, p. 1–23, 7 mar. 2008.
204. VINEY, M. Strongyloides. **Parasitology**, p. 1–4, 21 mar. 2016.
205. VINEY, M. E.; LOK, J. B. The biology of Strongyloides spp. **WormBook : the online review of C. elegans biology**, p. 1–17, 2015.
206. VULCANI, V. A. S.; FRANZO, V. S.; ARAÚJO, D. P.; VICENTIN, F. R.; COSTA, O. M.; RANGEL, A. S.; GOMES, L. A. Diotophyma renale em lobo-guará na região geoeconômica de Jataí, GO, Brasil - Relato de caso. **Revista Brasileira de Medicina Veterinária**, v. 37, n. 2, p. 149–152, 2015.
207. WECKWORTH, J. K.; DAVIS, B. W.; DUBOVI, E.; FOUTAIN-JONES, N.; PACKER, C.; CLEAVELAND, S.; CRAFT, M. E.; EBLATE, E.; SCHWARTZ, M.; MILLS, L. S.; ROELKE-PARKER, M. Cross-species transmission and evolutionary dynamics of canine distemper virus during a spillover in African lions of Serengeti National Park. **Molecular ecology**, p. 1–14, 2020.
208. WELLS, K.; GIBSON, D. I.; CLARK, N. J.; RIBAS, A.; MORAND, S.; MCCALLUM, H.. Global spread of helminth parasites at the human–domestic animal–wildlife interface. **Global Change Biology**, p. 1–12, 2018.
209. WRIGHT, K. A. Observations on the Life Cycle of Capillaria Hepatica (Bancroft, 1893) With a Description of the Adult. **Canadian Journal of Zoology**, v. 39, n. 2, p. 167–182, 1961.
210. WRUBLEWSKI, D. M.; KUSMA, S. C.; TEIXEIRA, V. N. Parasitos gastrointestinais em Puma concolor, Puma yagouaroundi e Leopardus pardalis (Carnivora: Felidae) na Floresta Nacional de Três Barras, SC, Brasil. **Revista Acadêmica: Ciência Animal**, v. 16, p. 1–8, 2018.

211. ZONTA, M. L.; EZQUIAGA, M. C.; DEMERGASSI, N.; ADOLFO, P. J.; NAVONE, G. T. Intestinal parasites of *Leopardus geoffroyi* (Mammalia, Felidae) inhabiting the Paraná River Delta (Argentina): a coprological study. **Revista Argentina de Parasitologia**, v. 8, n. 2, p. 1–11, 2019.