

RAYLENNE DA SILVA ARAUJO

**ENTEROPARASITOS DE CARNÍVOROS SILVESTRES E *Canis familiaris*
(LINNAEUS 1758) (MAMMALIA; CARNIVORA) NA RESERVA PARTICULAR
DO PATRIMÔNIO NATURAL SANTUÁRIO DO CARAÇA, MINAS GERAIS.**

Belo Horizonte - Minas Gerais

2014

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECOLOGIA, CONSERVAÇÃO E
MANEJO DA VIDA SILVESTRE

**ENTEROPARASITOS DE CARNÍVOROS SILVESTRES E *Canis familiaris*
(LINNAEUS 1758) (MAMMALIA; CARNIVORA) NA RESERVA PARTICULAR
DO PATRIMÔNIO NATURAL SANTUÁRIO DO CARAÇA, MINAS GERAIS.**

RAYLENNE DA SILVA ARAUJO

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ecologia, Conservação e Manejo da Vida Silvestre, do Instituto de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial à obtenção do grau de mestre em Ecologia, Conservação e Manejo da Vida Silvestre.

Área de Concentração: Parasitologia

Orientador: Prof. Dr. Flávio Henrique G. Rodrigues

Coorientador: Dr. Marcos Pezzi Guimarães

Belo Horizonte - Minas Gerais

2014

“Julgue seu sucesso pelas coisas que você teve que renunciar para conseguir.” (Dalai Lama)

AGRADECIMENTOS

Agradeço muito aos meus pais. Minha mãe pelas orações e cuidados que só ela sabe ter comigo. Ao meu pai por ser o homem mais importante da minha vida, e por me motivar a resistir e lutar, sempre. Por aceitarem a viver longe, suportar a saudade, por sempre acreditar em mim. O amor de vocês não tem preço e sou muito orgulhosa de ser filha de vocês. Aos familiares (avós, tios, primos) pela torcida.

À administração da RPPN Santuário do Caraça.

Agradeço ao orientador Flávio e ao coorientador Marcos Pezzi pelos ensinamentos.

Ao Hudson Andrade, importantíssimo do início ao fim do projeto. Obrigada pela super paciência!

Ao Programa de Pós-graduação em Ecologia, Conservação e Manejo da Vida Silvestre.

Aos professores Adriano Paglia e Marco Mello. Muito obrigada pela atenção.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela concessão da bolsa.

Ao Fred e à Cris pela atenção e disposição para ajudar sempre que possível.

Aos colegas: Luís Falcão, Marina Schmoeller, Denise, Heide, Juh Braidotti, Ana Maria Paschoal, Gabi Lage, Lucas Perillo, Bruno Leles, Nadja, Marina Portugal, Ana Flávia, Dani Barcelos.

Às amigas-irmãs de ontem, hoje e sempre: Fumiko, Suzane, Liegi, Walkyria. Vocês são sempre excepcionais (sem piadinhas nas entrelinhas)!

À Nathália Sampaio, meu braço direito na análise tricológica e ao Marcos pela ajuda nas idas a campo.

Ao Mário, que foi meu apoio especial nessa reta final. É ótimo saber que posso contar com você.

Às meninas da pensão da Marta: Michele, Érika, Drika, Maria Poppi, Larissa.

Ao Hélio e à Joana por serem os anjos que me acolheram, pela imensa confiança e amizade.

Agradeço ao Deus da minha vida, a quem dedico minha eterna gratidão.

Muito obrigada!

SUMÁRIO

| | |
|---|------|
| RESUMO..... | VI |
| ABSTRACT | VII |
| LISTA DE TABELAS | VIII |
| LISTA DE FIGURAS | IX |
| 1. INTRODUÇÃO | 1 |
| 2. OBJETIVO..... | 4 |
| 2.1 Objetivo geral | 4 |
| 3. MATERIAL E MÉTODOS | 4 |
| 3.1 Área de estudo | 4 |
| 3.2 Desenho amostral | 6 |
| 3.3 Análises parasitológicas | 6 |
| 3.4 Análises tricológicas..... | 7 |
| 3.4.1 Caracteres analisados e nomenclatura utilizada..... | 8 |
| 3.5 Análise dos dados | 9 |
| 4. RESULTADOS | 9 |
| 5. DISCUSSÃO | 18 |
| 6. CONCLUSÕES | 22 |
| 7. REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA..... | 24 |
| ANEXO 1..... | 32 |
| ANEXO 2..... | 33 |
| ANEXO 3..... | 34 |

RESUMO

A conservação do meio ambiente é uma prioridade mundial, e a saúde animal é um dos pontos-chave para a conservação de espécies silvestres. O estudo dos endoparasitos e das suas implicações contribui para a compreensão do estado atual da saúde animal, humana e ambiental, além de auxiliar no entendimento do papel exercido pelos animais silvestres e domésticos na propagação de parasitos. O objetivo deste trabalho foi avaliar as similaridades da riqueza e da composição das comunidades de endoparasitos presentes em carnívoros silvestres e *C. familiaris* na Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) Santuário do Caraça, Minas Gerais. Para isso, foram coletadas 75 amostras fecais de carnívoros silvestres, sendo 40 (53,33%) positivas para algum tipo de parasito. Foram coletadas as fezes de 30 cães (*Canis familiaris*) de localidades do entorno da unidade de conservação (Sumidouro, Brumal, Córrego do Onça e Campo Grande) e da Fazenda do Engenho, localizada dentro da reserva. Nas amostras fecais de carnívoros silvestres foram identificados os seguintes táxons: Strongylidae, Ancylostomidae, *Toxocara* sp., *Ancylostoma* sp., *Capillaria* sp., *Trichuris* sp., Acanthocephala, *Platynosomum* sp., *Hymenolepis* sp., Pseudophyllidea, *Isospora* sp. Nas amostras fecais de cães domésticos foram encontrados os seguintes táxons: Ancylostomidae, *Ascaris* sp., *Toxocara canis*, *Capillaria* sp., *Trichuris* sp., Trematoda, Pseudophyllidea, *Isospora* sp. De acordo com as curvas de rarefação, as riquezas de enteroparasitos, tanto para carnívoros silvestres como para cães domésticos, são semelhantes. Além disto, as riquezas estimadas por Chao 2, para animais silvestres e domésticos, são iguais às riquezas observadas. Entretanto, o resultado da ANOSIM demonstra diferença significativa ($p < 0,001$) entre a composição das comunidades de endoparasitos encontrados nos carnívoros silvestres e *C. familiaris*. Desta forma, a comunidade de carnívoros silvestres da RPPN Santuário do Caraça apresenta um conjunto de endoparasitos distinto do que foi encontrado em *C. familiaris*, indicando diferenças quanto ao uso de áreas de forrageio e consumo de presas.

ABSTRACT

The conservation of the environment is a global priority, and animal health is one of the key points for the conservation of wild species. The study of endoparasites and their implications contributes to understanding the current state of animal, human and environmental health, also assist in the understanding of the role played by wild and domestic animals in the spread of diseases. The purpose of this was to evaluate the similarities of the richness and community composition of endoparasites present in wild carnivores and *C. familiaris* in on Reserva Particular do Patrimônio Natural Santuário do Caraça, Minas Gerais. Thus, 75 fecal samples of wild carnivores were collected inside the RPPN Santuário do Caraça, being 40 (53, 33%) positive for some at least one of parasites. The feces of 30 dogs (*Canis familiaris*) of the surrounding localities were collected from the protected area (Sumidouro, Brumal, Córrego do Onça e Campo Grande) and from Fazenda do Engenho, located within the reserve. In fecal samples of wild carnivores were identified the following taxa: Strongylidae, Ancylostomidae, *Toxocara* sp., *Ancylostoma* sp., *Capillaria* sp., *Trichuris* sp., Acanthocephala, *Platynosomum* sp., *Hymenolepis* sp., Pseudophyllidea, *Isospora* sp. According to the rarefaction curves, the amount of enteroparasites, in both wild carnivores as domestic dogs are equivalent. Furthermore, the richness estimated by Chao 2, for wild and domestic animals are equal to the observed richness. However, the result of ANOSIM shows differences ($p < 0,001$) between the composition of endoparasites found in wild carnivores and those found in *C. familiaris*. Thus, the community of wild carnivores of RPPN Santuário do Caraça presents a different set of endoparasites than was found in *C. familiaris*, indicating differences in the use of foraging areas and prey consumption.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Frequência em relação ao total de amostras de ovos e larvas de helmintos e oocistos de protozoários encontrados em amostras fecais positivas de carnívoros silvestres e cães domésticos na região da RPPN Santuário do Caraça - MG..... 11

Tabela 2: Número de parasitos para amostras fecais positivas de carnívoros da região da RPPN Santuário do Caraça - MG parasitadas com um, dois, três ou mais de três diferentes enteroparasitos. 14

Tabela 3: Média \pm desvio padrão dos ovos e oocistos de parasitos presentes em fezes de carnívoros silvestres e *C. familiaris* coletados na RPPN Santuário do Caraça - MG..... 14

Tabela 4: Lista de espécies identificadas por meio de técnica tricológica aplicada em pelos encontrados em amostras fecais coletadas na RPPN Santuário do Caraça, Minas Gerais. 18

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1: Mapa demonstrativo da localização geográfica do RPPN Santuário Serra do Caraça, Minas Gerais. 5
- Figura 2: Imagens de microscopia (400x) de ovos, oocisto e larva de enteroparasitos encontrados em fezes de carnívoros silvestres na RPPN Santuário do Caraça (A: Strongylidae; B: Ancylostomidae; C: *Toxocara* sp.; D: *Ancylostoma* sp.; E: *Capillaria* sp.; F: *Trichuris* sp.; G: Acanthocephala 1; H: Acanthocephala 2; I: *Hymenolepis* sp.; J: Pseudophyllidea; K: *Isospora* sp). .. 12
- Figura 3: Imagens de microscopia (400x) de ovos e oocisto de enteroparasitos encontrados em fezes de *C. familiaris* na RPPN Santuário do Caraça (A: Ancylostomidae; B: *Ascaris* sp.; C: *Toxocara canis*; D: *Capillaria* sp.; E: *Trichuris* sp.; F: Trematoda; G: Pseudophyllidea; H: *Isospora* sp.). 13
- Figura 4: Curva de rarefação de espécies de enteroparasitos encontrados em fezes de carnívoros silvestres e cães domésticos (\pm IC 95%) coletadas na RPPN Santuário do Caraça, Sumidouro, Brumal, Córrego do Onça e Campo Grande. 15
- Figura 5: Riqueza de espécies de enteroparasitos de *C. familiaris* obtidas em amostras de fezes coletadas em Sumidouro, Brumal, Campo Grande e Córrego do Onça, de acordo com Sobs (\pm 95%) e Chao 2. 16
- Figura 6: Riqueza de espécies de enteroparasitos em carnívoros silvestres, advindas de amostras fecais coletadas na RPPN Santuário do Caraça, de acordo com Sobs (\pm IC 95%) e Chao 2. 16
- Figura 7: Análise de Cluster das comunidades de endoparasitos encontrados nas amostras fecais de carnívoros silvestres e cães domésticos na RPPN Santuário do Caraça e localidades do entorno. Legenda: Cbra= *C. brachyurus*, Puma= *P. concolor*, Proc= *P. cancrivorus*, Lont= *L. longicaudis*, Eira= *E. barbara*, Canis= *C. familiaris* 17

1. INTRODUÇÃO

O parasitismo possui a adaptabilidade como sua principal característica. Tais adaptações são expressas por meio da morfologia, fisiologia e biologia dos organismos parasitas. Não obstante, vê-se que a ação dos parasitos é muito variável, podendo ser: espoliativa, tóxica, mecânica, traumática, irritativa e enzimática, além de anóxia (URQUHART *et al.* 1996). O parasitismo pode ocorrer em diversos grupos taxonômicos, no caso dos vertebrados, compreendendo desde os peixes (q *et al.* 2010), anfíbios (BOLEK & COGGINS 2003, HAMANN *et al.* 2006), répteis (RÊGO 1967, SIQUEIRA *et al.* 2005), aves (FREITAS *et al.* 2002, MACHADO *et al.* 2006) e mamíferos (PATTON *et al.* 1986, PEDERSEN *et al.* 2007). Os parasitos assumem considerável importância em relação à estabilidade e biodiversidade do sistema, além de influenciar a fecundidade e a capacidade de sobrevivência dos hospedeiros, representando peças-chave na dinâmica dos ecossistemas e da diversidade global (ANDERSON & MAY 1978, MAY & ANDERSON 1978, MAY 1983, POULIN 1994, MANGINI *et al.* 2006).

A perda de habitat, a fragmentação, juntamente com a sobre-exploração de muitas espécies constituem uma tendência crescente que expõe problemas decorrentes para a conservação da biodiversidade (JORGE *et al.* 2010). A perda de habitat e o aumento da ocupação humana muitas vezes favorece o contato de vida selvagem, animais domésticos e populações humanas. Este contato pode favorecer a propagação de doenças infecciosas em vida selvagem, bem como em animais e humanos (DASZAK *et al.* 2000, ARTOIS *et al.* 2001). Em alguns casos, esses patógenos podem ter efeitos negativos substanciais sobre a aptidão do hospedeiro que podem levar ao declínio da população e, muitas vezes gerar consequências dramáticas para a vida selvagem (PEDERSEN *et al.* 2007). A conservação do meio ambiente é uma prioridade mundial, e a saúde animal é um dos pontos-chave para a conservação de espécies silvestres (DEEM *et al.* 2001, TOMPKINS *et al.* 2002, CLEVELAND *et al.* 2002, DEEM & EMMONS 2005). Estudos para determinar a exposição ao patógeno e prevalência do parasito, tanto em animais selvagens quanto em animais domésticos, que compartilham os habitats com estes animais, são fundamentais para minimizar os efeitos de possíveis

doenças sobre a conservação da fauna (DEEM & EMMONS, 2005). Ao assumirmos que os parasitos fazem parte do sistema e coevoluíram com seus hospedeiros naturais, devemos considerar sua presença como mais um indicador da biodiversidade local (ANDERSON & MAY 1982, POULIN 1994). Todavia, é fundamental entender que a presença desses parasitos, mesmo em seus hospedeiros naturais, pode representar uma ameaça à estabilidade populacional, sobretudo quando restritos a áreas ou populações reduzidas (MANGINI *et al.* 2006).

Animais domésticos, incluindo *Canis familiaris*, são distribuídos globalmente e mantidos em altas densidades, podendo facilmente atuar como reservatórios para patógenos compartilhados com a vida selvagem (LAFFERTY & GERBER 2002, PEDERSEN *et al.* 2007). Carnívoros selvagens com grandes áreas de vida podem ter contato com cães domésticos quando eles se movem para as áreas de uso humano ou quando cães adentram áreas naturais. Então, a transmissão de parasitos de cães domésticos aos canídeos silvestres pode constituir um efeito antropogênico que afeta as populações nominalmente protegidas (WOODROFFE *et al.* 2004). Desta forma, a presença dessa espécie exótica no interior de Unidades de Conservação (UC) traz maior preocupação sobre a frequência do contato dos carnívoros silvestres de vida livre com esses cães. Além disso, cães domésticos errantes podem também competir com canídeos silvestres por alimentação (MACDONALD & THOM 2001, CAMPOS 2004, RITCHIE *et al.* 2014) e podem atacar outros animais, podendo feri-los ou mesmo matá-los (SCOTT & CAUSEY 1973).

Os helmintos constituem um grupo muito numeroso de parasitos distribuídos nos filos Platyhelminthes (vermes achatados), Nematelminthes (vermes cilíndricos) e Acanthocephala (vermes de cabeça espinhosa) (URQUHART *et al.* 1996). Os helmintos parasitos podem ser subdivididos em bio-helmintos, cujo ciclo evolutivo exige habitualmente a participação sequencial de um ou mais hospedeiros, e em geo-helmintos, cujo ciclo reprodutivo, em parte, pode ocorrer no solo (fonte de infecção, contendo larvas infectantes ou ovos), prescindindo de outro hospedeiro além do habitual (NEVES *et al.* 2005).

No Brasil existem 701 espécies nativas de mamíferos, sendo 33 (4,7%) pertencentes à ordem Carnívora, segundo a mais recente compilação disponível (PAGLIA *et al.* 2012). Grandes carnívoros distribuídos em diversos países estão ameaçados devido à eliminação e fragmentação de habitats e aumentos das taxas de mortalidade induzidas pelo homem (CHEIDA *et al.* 2012).

Existem alguns estudos de avaliação da fauna de helmintos parasitas em carnívoros brasileiros, dentre eles destaca-se o trabalho realizado no Parque Nacional (PARNA) Serra do Cipó e Área de Proteção Ambiental (APA) Morro da Pedreira, (CURI 2005) que avaliou o estado de saúde e o risco de transmissão de parasitos entre canídeos silvestres e cães domésticos e reportou a presença de Acanthocephala, Trematoda, Ancylostomidae, Trichuridae, Hymenolepidae, *Physaloptera*, *Toxocara*, *Spirometra* e *Platynosomum* ao examinar as fezes de *Chrysocyon brachyurus* (lobo-guará) e *Cerdocyon thous* (cachorro-do-mato). Ainda no PARNA Serra do Cipó, SANTOS (2008) obteve 14 taxa (Ancylostomidae, Trichuridae, *Toxocara* sp., *Spirocerca lupi*, *Physaloptera* sp., *Strongyloides* sp., Acanthocephala, Cestoda, cápsula ovígera de *Dipylidium caninum*, Diphyllbothriidae, Hymenolepidae, Anaplocephalide, Trematoda, *Isospora* sp.) de parasitos presentes em fezes de cães domésticos, lobo-guará e cachorro-do-mato. MASSARA (2009), registrou seis tipos de parasitos em amostras fecais de lobo-guará na Serra da Calçada, em Minas Gerais (Acanthocephala, Trichuridae, Ancylostomidae, Physalopteridae, *Toxocara* sp., Hymenolepidae). Durante estudo realizado no Parque Nacional Serra da Canastra, Minas Gerais, com canídeos silvestres (*C. brachyurus*, *Lycalopex vetulus* – raposinha-do-campo e *C. thous*) e cães domésticos, PEREIRA (2010) obteve o registro de oito gêneros de helmintos intestinais (*Ancylostoma* spp., *Prosthenorchis* spp., *Toxocara* spp., *Capillaria* spp., *Trichuris* spp., *Uncinaria* spp., *Taenia* spp. e *Strongyloides* spp.), além de ovos pertencentes ao Filo Acanthocephala em lobo-guará. Em Juiz de Fora, Minas Gerais, VIEIRA (2011) encontrou 11 espécies helmintos (*Strongyloides* sp., *Cylicopirura subaequalis*, *Oslerus* n. sp., *Trichuris vulpis*, *Dioctophyma renale*, *Uncinaria stenocephala*, *Crenosoma* n. sp., *Angiocaulus raillieti*,

Angiostrongylus n. sp., *Dipylidium caninum* e *Spirometra mansonioides*) parasitando *C. brachyurus*, *C. thous*, *Galictis cuja* e *Puma yagouaroundi*.

Como diversas outras unidades de conservação (UCs), a Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) Santuário do Caraça apresenta-se disponível a visitação de pessoas interessadas em turismo ecológico. Deste modo, os visitantes se encontram expostos a possíveis contaminações por patógenos de vida livre ou advindos da fauna silvestre local. Não obstante, a coexistência entre cães e carnívoros selvagens pode sugerir o aumento do risco de transmissão de parasitos para a população humana que habita as áreas adjacentes à unidade de conservação, devido ao maior contato direto e indireto desses animais com seres humanos, podendo se tornar uma preocupação para a saúde pública (LABRUNA *et al.* 2006).

2. OBJETIVO

2.1 Objetivo geral

Avaliar as similaridades da riqueza e da composição das comunidades de endoparasitos presentes em carnívoros silvestres e *C. familiaris* na Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) Santuário do Caraça, Minas Gerais.

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Área de estudo

Este estudo foi realizado na Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) Santuário do Caraça (20° 03' S e 43° 26' W) e nas comunidades de Sumidouro, Brumal, Córrego do Onça e Campo Grande. Essa unidade de conservação foi criada em 30 de março de 1994, pela Portaria do IBAMA nº 32/94 e constitui-se propriedade da Província Brasileira da Congregação da Missão, ocupando uma área de 10.187,89 ha. Localiza-se nos municípios de Santa Bárbara e Catas Altas, distante cerca de 120 km de Belo Horizonte, região centro-sul do estado de Minas Gerais, Brasil (Figura 1). A região da RPPN Santuário do Caraça constitui o prolongamento sul da Serra do Espinhaço e encontra-se inserida no domínio geomorfológico do Quadrilátero Ferrífero (QF) (MOREIRA & PEREIRA 2004). Desníveis abruptos separam o

fundo do vale das cristas circundantes, cuja altimetria atinge os 2.070 m no Pico do Sol (MOREIRA & PEREIRA 2004).

O clima da região é fortemente influenciado pela altitude. O regime pluviométrico é típico de clima tropical com uma estação seca bem definida nos meses de abril a outubro e úmida, de novembro a março. Apresenta temperatura média de 18°C e precipitação anual significativa, atingindo o valor médio de 1400 mm. A área estudada constitui uma região de transição entre os domínios da Mata Atlântica e do Cerrado, e a topografia e a presença de afloramentos rochosos determinam a presença de campos rupestres nos pontos mais elevados. Registra-se ainda a presença de campos sujo e limpo nas menores altitudes e matas ciliares às margens dos cursos d'água. Somado ao patrimônio histórico e artístico local, o Caraça apresenta elevado potencial turístico regional e demanda uma grande quantidade de estudos para melhor compreensão do seu sistema ambiental (COIMBRA 2006).

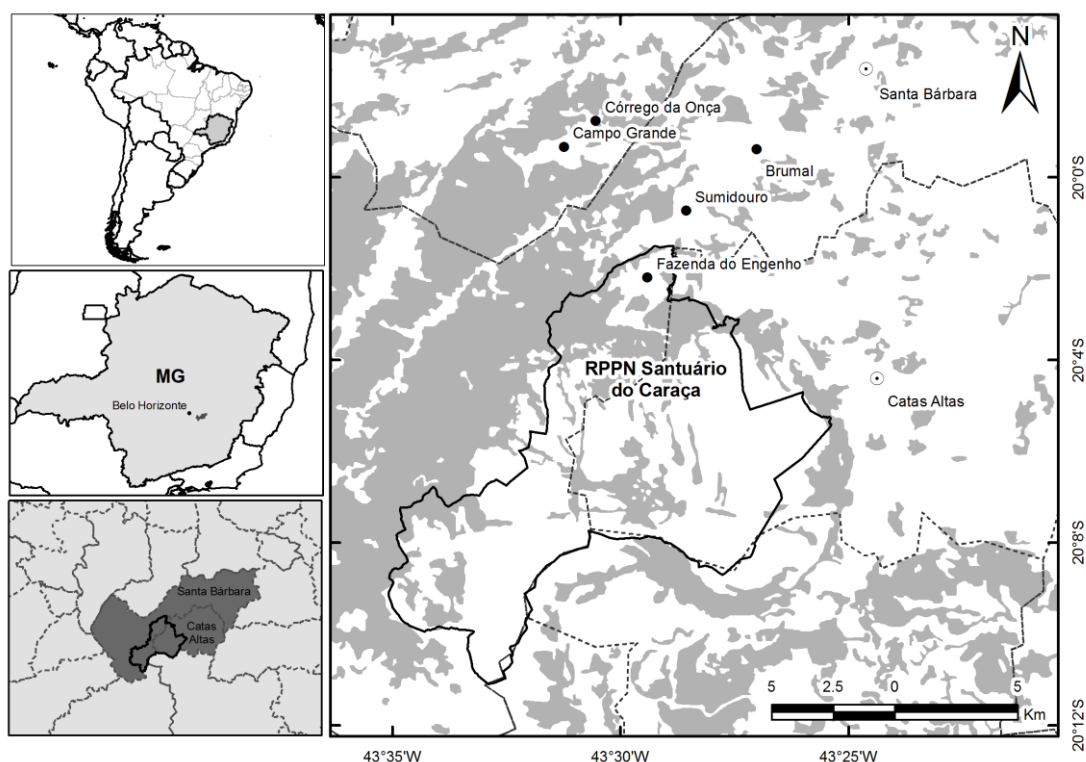


Figura 1: Mapa demonstrativo da localização geográfica do RPPN Santuário Serra do Caraça, Minas Gerais.

Há uma relação histórica inegável entre a mineração e a formação da região que possui, segundo o Instituto Brasileiro de Mineração (IBRAM), significativa importância econômica (COIMBRA 2006). A ocupação rápida e sem planejamento, em conjunto com as atividades econômicas, gerou profundos impactos ambientais que associado à demanda de grandes volumes de carvão vegetal para consolidação de um complexo “minero-siderúrgico” foi responsável por grandes extensões de desmatamento das áreas florestadas locais. A partir da década de 1950 iniciou-se a plantação de florestas de eucalipto para a alimentação destas empresas (BRITO *et al.* 1997). Ao lado destas atividades, continuaram a se desenvolver as atividades tradicionais como o garimpo de ouro e pedras preciosas e a agropecuária (COIMBRA 2006).

3.2 Desenho amostral

Entre outubro de 2011 e julho de 2013, foram coletadas, diretamente do solo, amostras fecais de canídeos silvestres e cães domésticos encontradas ocasionalmente em trilhas e estradas dentro da RPPN, assim como na Fazenda do Engenho e nas comunidades de Sumidouro, Brumal, Córrego do Onça e Campo Grande. As amostras de animais silvestres coletadas no solo foram identificadas, quando possível, por meio da forma, odor, coloração, conteúdo (CHAME 2003) e análise dos pelos pela técnica tricológica (QUADROS 2002, QUADROS & MONTEIRO-FILHO 2006). Todo o procedimento realizado foi autorizado pela Comissão de Ética no Uso de Animais (CEUA) sob o número de protocolo 55/2013 (ANEXO 1). As amostras de cães domésticos das propriedades particulares do entorno foram obtidas mediante autorização formal, escrita e assinada, do proprietário (ANEXO 2). Para cada amostra foram registradas a data, o local, coordenada geográfica e espécie.

3.3 Análises parasitológicas

As amostras de fezes foram colhidas com auxílio de luvas de procedimento e sacos plásticos, evitando a porção da amostra em contato com o solo. As amostras foram acondicionadas em sacos plásticos devidamente identificados, e enviadas para o Laboratório de Helminologia Veterinária do

Departamento de Parasitologia do Instituto de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Minas Gerais (ICB-UFMG) e refrigeradas a 5° C.

Para pesquisa dos ovos e larvas de helmintos foram utilizados os métodos de exame de fezes de sedimentação espontânea (HOFFMAN; PONS; JANER 1934) e de centrifugação com formol - éter (RITCHIE 1948) (DE CARLI 2007). Foram examinadas três lâminas por amostra em microscópio de luz (aumento de 100 x e 400 x). Os ovos e larvas identificados foram fotografados e medidos. Para obtenção de fotografias, em computador, dos ovos e larvas de cada amostra, foi utilizado um microscópio óptico Leica DMLB, com câmera fotográfica modelo AxioCam MRc5s provido do software AxioVision Rel 4.8 (aumento 100 x e 400x). Para os grupos de endoparasitos encontrados em cada amostra, obtendo-se então a média e o desvio padrão dessas medidas como meio de facilitar a identificação dos parasitos. A morfometria dos ovos foi comparada com a descrita por SOULSBY (1968).

3.4 Análises tricológicas

Os pelos encontrados nas amostras fecais foram coletados com a finalidade de identificar a espécie autora da amostra. As fezes foram lavadas com água e secas em estufa a 50°C por 6 horas. Então, os pelos foram separados com auxílio de uma pinça de ponta fina e lisa, acondicionados em envelopes de papel seda branco e lacrados em envelopes plásticos vedados com fita adesiva, identificados com seu número de coleta e armazenados em local seco.

Em laboratório foram separados os pelos-guarda preferencialmente com bulbo e ápice, lavados em álcool comercial e secos com papel absorvente. Foram confeccionadas lâminas para observação de medula e cutícula dos pelos. Para elaborar a lâmina de cutícula, uma fina camada de esmalte incolor para unhas foi aplicada com auxílio do próprio pincel da embalagem do produto sobre uma lâmina de vidro previamente limpa e identificada com o número de campo, e deixada secar por 15 minutos. Em seguida os pelos foram colocados sobre o esmalte. Em seguida, a lâmina foi posta entre duas placas de madeira (90 x 35 mm) revestidas com fita adesiva e pressionada em uma morsa de mão ou morsa de mesa de braços retangulares de forma e tamanho similar aos da

lâmina. Após a compressão, as lâminas eram retiradas cuidadosamente da placa de madeira de cobertura. Os pelos foram mantidos na lâmina até a secagem completa (cerca de 30 minutos) e então retirados da lâmina com a ponta dos dedos. A impressão cuticular foi observada em microscópio óptico Olympus CX31 em aumentos de 100, 200 e 400x.

Para preparação da lâmina de medula, pelos-guarda foram separados e embebidos em uma fina camada de água oxigenada cremosa 30 volumes, comercial, de uso cosmético por 80 minutos para diafanização. Os pelos espessos foram cortados no escudo, com auxílio de uma tesoura pequena de ponta fina, uma a três vezes para essa etapa. A quantidade de cortes transversais variou de acordo com o comprimento do escudo, distinto entre as espécies. Após período de diafanização, os pelos foram lavados em água e secos em papel absorvente e montadas lâminas e lamínula com meio de montagem sintético, Entellan®. Após a secagem, as lâminas de medula foram examinadas em microscópio óptico em aumentos de 100, 200 e 400x e acondicionadas em caixas porta-lâmina.

Para obtenção de fotografias, em computador, dos padrões cuticular e medular de cada amostra, foi utilizado um microscópio óptico Leica DMLB, com câmera fotográfica modelo AxioCam MRc5s provido do software AxioVision Rel 4.8 (aumento 400x).

3.4.1 Caracteres analisados e nomenclatura utilizada

Os padrões, nomenclaturas para cutícula e medula, e chaves dicotômicas utilizados neste estudo seguiram a proposta de QUADROS (2002), MARTINS (2005), FERNANDES (2008), GRAEFF (2008), MARTIN *et al.* (2009), VANSTREELS *et al.* (2010) e MIRANDA *et al.* (2013).

Os padrões cuticulares dos pelos foram definidos com base nos seguintes caracteres das escamas: imbricamento das bordas (imbrincada ou pavimentosa), forma (foliácea, conoidal, losângica, mosaica ou ondeada), dimensão (larga, intermediária ou estreita), orientação (transversal, oblíqua simples, oblíqua dupla ou irregular), ornamentação das bordas (lisa ou ornamentada) e continuidade das bordas (contínua ou descontínua).

Os padrões medulares dos pelos foram definidos com base nos caracteres em diversos estados: quanto à presença (presente ou ausente), à continuidade (contínua ou descontínua), ao número de fileiras de células (unisseriada ou multisseriada), à disposição das células (justapostas, isoladas ou anastomosadas), à ornamentação da margem (íntegra, crenada, crespada, fimbriada, ondeada ou tracejada) e à forma das células (escalariforme, literácea, anisocélica, poligonal, glandular, matricial, cordonal, fusiforme, miliforme, amorfa, trabecular, reticulada, crivada, alveolar ou listrada).

O ordenamento taxonômico utilizado segue o apresentado por PAGLIA *et al.* (2012) na Lista Anotada dos Mamíferos do Brasil.

3.5 Análise dos dados

Cada uma das amostras de fezes coletadas foi considerada como uma unidade amostral independente. A avaliação de suficiência amostral para diversidade de parasitos foi possível através da produção de curvas de rarefação com auxílio do programa EstimateS 9.1. A estimativa de riqueza de espécies para os dois grupos de hospedeiros, carnívoros silvestres e cães domésticos, deu-se por meio do estimador não-paramétrico Chao de 2ª ordem (COLWELL 2013), estimador baseado em dados de presença e ausência considerando-se a distribuição das espécies entre as amostras (MAGURRAN 2013).

Testes das diferenças gerais na estrutura das comunidades enteroparasitológica de *C. brachyurus*, *P. concolor*, *P. cancrivorus*, *E. barbara*, *L. longicaudis* e *C. familiaris* foram realizados por meio de Análise de Cluster usando o índice de similaridade de Soresen, adequado para dados binomiais. A ANOSIM (Análise de Similaridade) foi utilizada para determinar os padrões de similaridade das comunidades de helmintos por meio do índice de significância. Para a realização dos dois últimos testes supracitados foi utilizado o programa Past 3.01.

4. RESULTADOS

De 75 amostras fecais coletadas, 61 pertenciam às espécies da ordem Carnivora, distribuídas entre *Chrysocyon brachyurus*, *Puma concolor*, *Procyon cancrivorus*, *Eira barbara*, *Lontra longicaudis* dentro da área da RPPN

Santuário do Caraça, sendo 40 (53,33%) positivas para pelo menos um taxon de parasito. Das 28 amostras de *C. brachyurus* coletadas na RPPN Santuário do Caraça, 12 (42,85%) estavam positivas para algum tipo de enteroparasito. Pseudophyllidea esteve presente em nove amostras (32,14%) e Ancylostomidae em cinco (17,85%) sendo considerados os taxa mais representativos. Das oito amostras fecais coletadas de *P. concolor* cinco (62,5%) estavam positivas para alguns grupos de helmintos, sendo Pseudophyllidea, o taxon mais frequente, presente em quatro amostras (50%). Das sete amostras de fezes de *P. cancrivorus*, cinco estavam positivas (71,42%), sendo três estavam parasitadas por Pseudophyllidea (42,85%). Para *E. barbara* e *L. longicaudis* foram coletadas apenas uma amostra cada, sendo parasitadas por Strongylidae (100%) e *Hymenolepis* sp. (100%), respectivamente. As 16 amostras fecais não identificadas ou por meio macroscópico ou por técnica tricológica foram classificadas como “Carnívoro não identificado”. Destas amostras todas, estavam positivas para algum endoparasito, sendo que sete (43,75%) estavam parasitadas por Pseudophyllidea, taxon mais representado (Figura 2).

Foram coletadas fezes de 30 cães (*C. familiaris*) (Figura 3). Destas, 13 (43,33%) estavam parasitadas, sendo a família Ancylostomidae encontrada em 11 amostras (84,61%) e *Trichuris* sp. em quatro (30,76%) (Tabela 1).

Devido à maioria das amostras coletadas não estar em condições ideais de umidade, geralmente com aspecto seco, foi possível detectar, por meio das técnicas coproparasitológicas, somente ovos ou oocistos. Apenas duas amostras, uma de *C. brachyurus* e outra de carnívoro não identificado, continham larvas de *Ancylostoma* sp.

Tabela 1: Frequência em relação ao total de amostras de ovos e larvas de helmintos e oocistos de protozoários encontrados em amostras fecais positivas de carnívoros silvestres e cães domésticos na região da RPPN Santuário do Caraça - MG.

| Parasito | <i>C. familiaris</i> n=30 (%) | <i>C. brachyurus</i> n=28 (%) | <i>P. concolor</i> n=8 (%) | <i>P. cancrivorus</i> n=7 (%) | <i>E. barbara</i> n=1 (%) | <i>L. longicaudis</i> n=1 (%) | Carnívoros Não Identificados n=16 (%) |
|-------------------------|----------------------------------|----------------------------------|-------------------------------|----------------------------------|------------------------------|----------------------------------|--|
| <i>Acanthocephala</i> 1 | - | - | 1 (12, 05) | - | - | - | 3 (18, 75) |
| <i>Acanthocephala</i> 2 | - | - | 1 (12, 05) | - | - | - | 1 (6, 25) |
| Ancylostomidae | 11 (36, 66) | 5 (17, 85) | - | - | - | - | 2 (12, 50) |
| <i>Ancylostoma</i> sp. | - | 1 (3, 57) | - | - | - | - | 2 (12, 50) |
| <i>Ascaris</i> sp. | 2 (6, 66) | - | - | - | - | - | - |
| <i>Capillaria</i> sp. | 1 (3, 33) | - | - | - | - | - | 2 (12, 50) |
| <i>Hymenolepis</i> sp. | - | - | - | - | - | 1 (100, 00) | - |
| <i>Isospora</i> sp. | 1 (3, 33) | 1 (3, 57) | - | - | - | - | - |
| Pseudophyllidea | 1 (3, 33) | 9 (32, 14) | 4 (50, 00) | 3 (42, 85) | - | - | 7 (43, 75) |
| Strongylidae | - | 1 (3, 57) | - | - | 1 (100, 00) | - | 1 (6, 25) |
| <i>Toxocara</i> sp. | 2 (6, 66) | - | - | - | - | - | - |
| <i>Toxocara canis</i> | - | 2 (7, 14) | - | 1 (14, 28) | - | - | 1 (6, 25) |
| Trematoda | 1 (3, 33) | - | - | - | - | - | - |
| <i>Trichuris</i> sp. | 4 (13,33) | 2 (7,14) | 2 (25,00) | 1 (14,28) | - | - | 4 (25,00) |

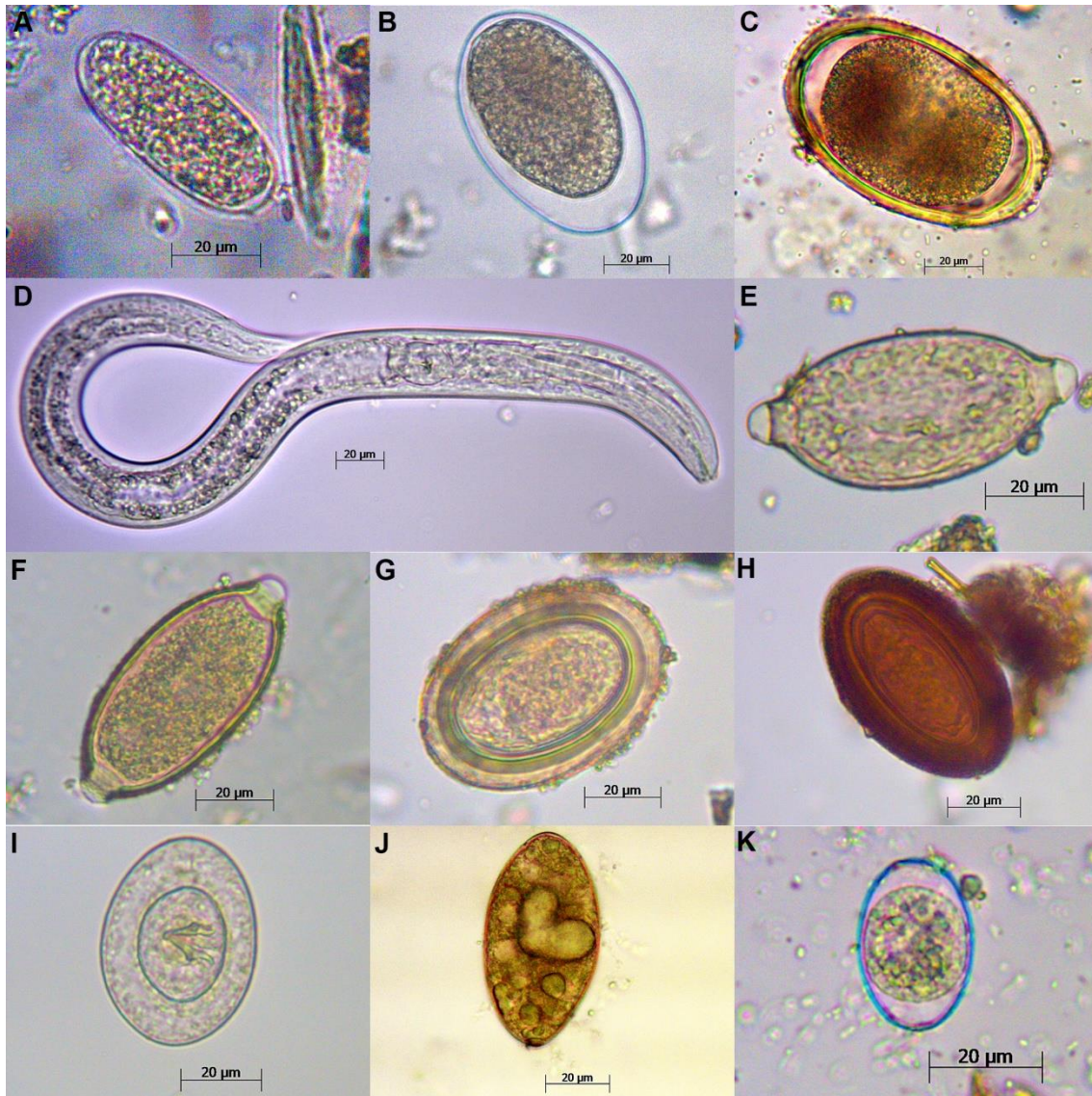


Figura 2: Imagens de microscopia (400x) de ovos, oocisto e larva de enteroparasitos encontrados em fezes de carnívoros silvestres na RPPN Santuário do Caraça (A: Strongylidae; B: Ancylostomidae; C: *Toxocara* sp.; D: *Ancylostoma* sp.; E: *Capillaria* sp.; F: *Trichuris* sp.; G: Acanthocephala 1; H: Acanthocephala 2; I: *Hymenolepis* sp.; J: Pseudophyllidea; K: *Isospora* sp).

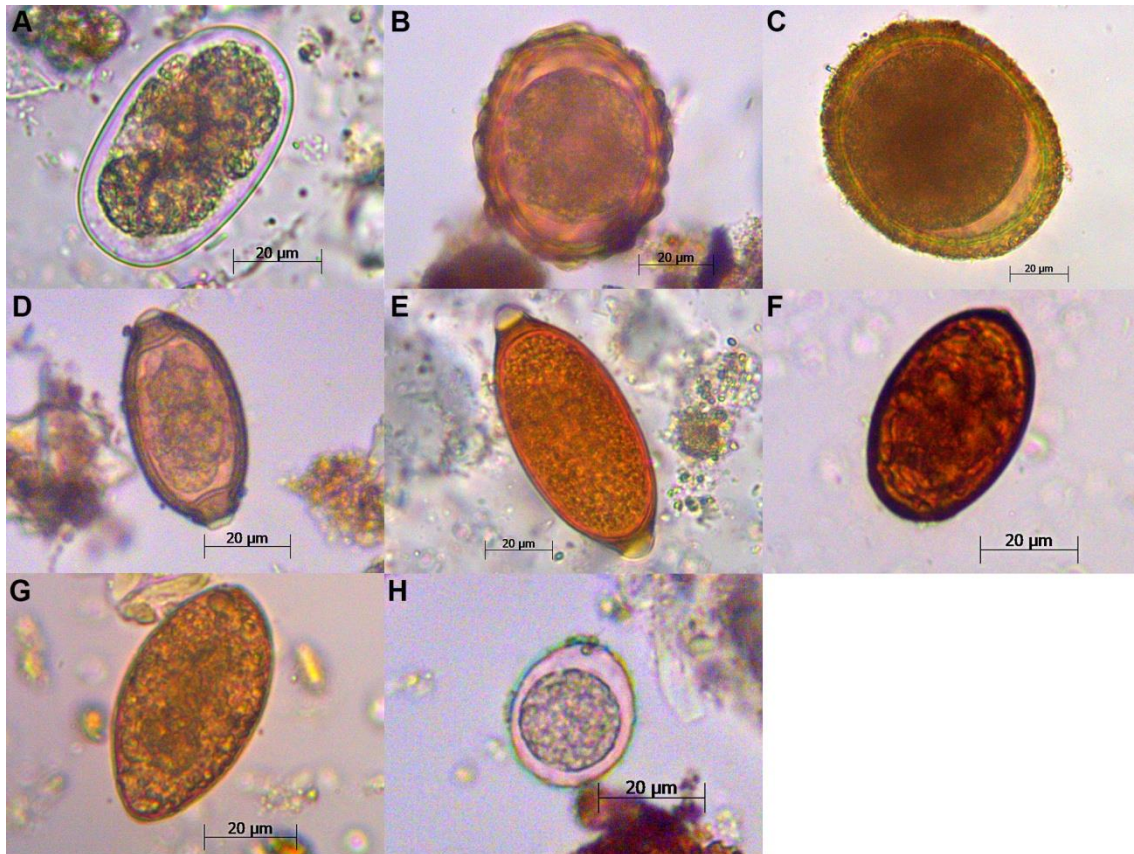


Figura 3: Imagens de microscopia (400x) de ovos e oocisto de enteroparasitos encontrados em fezes de *C. familiaris* na RPPN Santuário do Caraça (A: Ancylostomidae; B: *Ascaris* sp.; C: *Toxocara canis*; D: *Capillaria* sp.; E: *Trichuris* sp.; F: Trematoda; G: Pseudophyllidea; H: *Isospora* sp.).

Das amostras fecais, tanto para carnívoros silvestres como para cães domésticos, algumas estavam parasitadas por um, dois, três ou mais de três taxa de parasitos (Tabela 2). Na Tabela 3 encontram-se as medidas dos ovos ou oocistos de enteroparasitos encontrados nos bolos fecais.

Tabela 2: Número de parasitos para amostras fecais positivas de carnívoros da região da RPPN Santuário do Caraça - MG parasitadas com um, dois, três ou mais de três diferentes enteroparasitos.

| | <i>C. familiaris</i> n=30 (%) | <i>C. brachyurus</i> n=28 (%) | <i>P. concolor</i> n=8 (%) | <i>P. cancrivorus</i> n=7 (%) | <i>E. barbara</i> n=1 (%) | <i>L. longicaudis</i> n=1 (%) | Carnívoros Não Identificados n=16 (%) |
|------------------|----------------------------------|----------------------------------|-------------------------------|----------------------------------|------------------------------|----------------------------------|--|
| Um parasito | 7 (23,33) | 6 (21,42) | 3 (37,50) | 5 (71,42) | 1 (100,00) | 1 (100,00) | 12 (75,00) |
| Dois parasitos | 4 (13,33) | 3 (10,71) | 1 (12,50) | - | - | - | 2 (12,50) |
| Três parasitos | 1 (3,33) | 3 (10,71) | 1 (12,50) | - | - | - | 1 (6,25) |
| > Três parasitos | 1 (3,33) | - | - | - | - | - | 1 (6,25) |

Tabela 3: Média \pm desvio padrão dos ovos e oocistos de parasitos presentes em fezes de carnívoros silvestres e *C. familiaris* coletados na RPPN Santuário do Caraça - MG.

| Taxa | Carnívoros Silvestres | | | <i>C. familiaris</i> | | |
|------------------------|-----------------------|------------------------|--------------------|----------------------|------------------------|--------------------|
| | n | Comprimento (μ m) | Largura (μ m) | n | Comprimento (μ m) | Largura (μ m) |
| Acanthocephala 1 | 14 | 69,57 \pm 5,88 | 50,11 \pm 5,47 | 0 | - | - |
| Acanthocephala 2 | 3 | 68,30 \pm 2,85 | 42,95 \pm 1,88 | 0 | - | - |
| Ancylostomidae | 20 | 64,20 \pm 10,88 | 40,78 \pm 7,95 | 58 | 61,75 \pm 4,80 | 38,45 \pm 2,08 |
| <i>Ascaris</i> sp. | 0 | - | - | 3 | 65,60 \pm 2,29 | 53,93 \pm 2,73 |
| <i>Capillaria</i> sp. | 10 | 64,25 \pm 3,42 | 30,79 \pm 2,12 | 7 | 60,14 \pm 5,61 | 27,81 \pm 1,52 |
| <i>Hymenolepis</i> sp. | 8 | 51,57 \pm 2,34 | 40,45 \pm 2,41 | 0 | - | - |
| <i>Isospora</i> sp. | 5 | 30,35 \pm 1,80 | 20,17 \pm 0,40 | 1 | 28,23 | 22,81 |
| Pseudophyllidea | 111 | 57,08 \pm 5,34 | 33,11 \pm 1,87 | 0 | - | - |
| Strongylidae | 17 | 55,40 \pm 3,74 | 25,02 \pm 1,78 | 0 | - | - |
| <i>Toxocara</i> sp. | 21 | 65,43 \pm 18,92 | 50,11 \pm 11,40 | 0 | - | - |
| <i>Toxocara canis</i> | 0 | - | - | 15 | 91,13 \pm 5,17 | 75,74 \pm 8,23 |
| <i>Trichuris</i> sp. | 21 | 61,91 \pm 8,12 | 30,39 \pm 4,46 | 12 | 80,82 \pm 2,33 | 36,73 \pm 1,46 |
| Trematoda | 0 | - | - | 14 | 69,57 \pm 5,88 | 50,11 \pm 5,47 |

A curva de rarefação obtida considerando as amostras fecais coletadas como unidade amostral, indica que com um mesmo número de amostras (n=13) os hospedeiros silvestres (S=11; IC \pm 3,47) e *C. familiaris* (S=8; IC \pm 3,12) são igualmente ricos em endoparasitos (Figura 4).

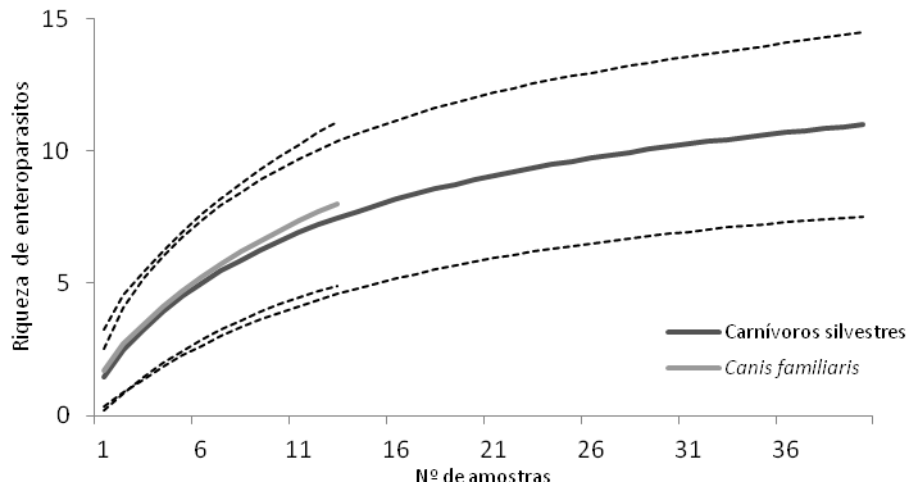


Figura 4: Curva de rarefação de espécies de enteroparasitos encontrados em fezes de carnívoros silvestres e cães domésticos (\pm IC 95%) coletadas na RPPN Santuário do Caraça, Sumidouro, Brumal, Córrego do Onça e Campo Grande.

Para *C. familiaris*, Chao 2 estimou uma riqueza média de 9,85 espécies de endoparasitos, muito similar ao S_{obs} (riqueza observada) de 8 espécies endoparasitos (Figura 5).

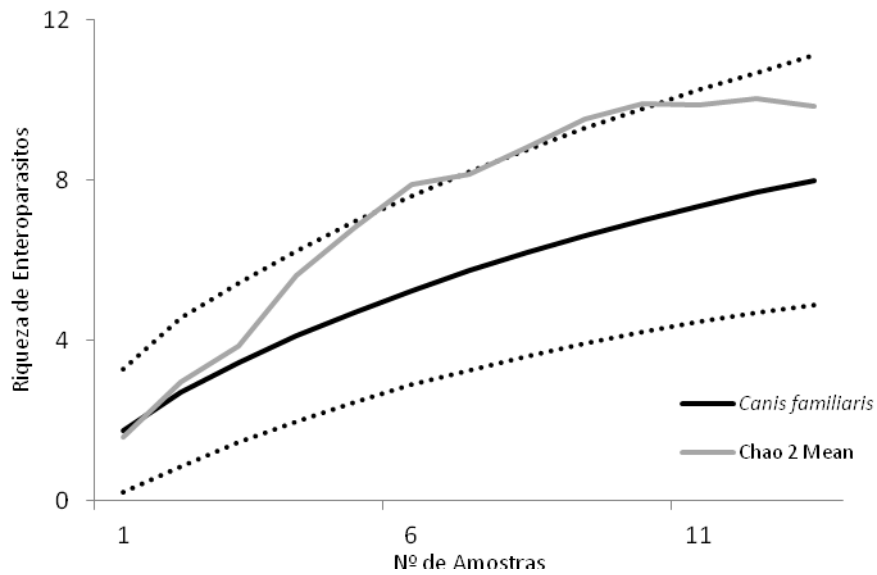


Figura 5: Riqueza de espécies de enteroparasitos de *C. familiaris* obtidas em amostras de fezes coletadas em Sumidouro, Brumal, Campo Grande e Córrego do Onça, de acordo com Sobs ($\pm 95\%$) e Chao 2.

Ao avaliar a riqueza observada em relação à riqueza estimada por Chao 2 em carnívoros silvestres, nota-se que ambas riquezas apresentam-se muito similares, S_{obs} com 11 espécies e S_{Chao2} com riqueza média de 12,46 espécies (Figura 6).

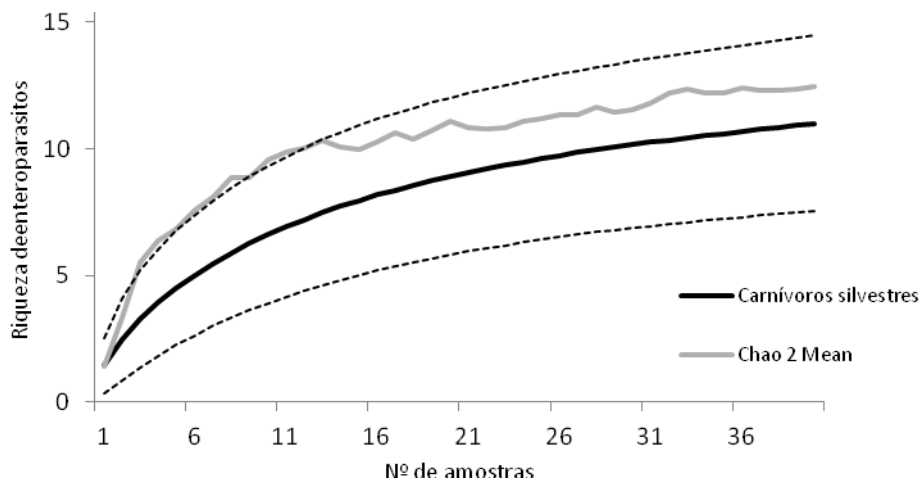


Figura 6: Riqueza de espécies de enteroparasitos em carnívoros silvestres, advindas de amostras fecais coletadas na RPPN Santuário do Caraça, de acordo com Sobs ($\pm IC 95\%$) e Chao 2.

A ANOSIM sugere que as comunidades de endoparasitos entre as espécies de hospedeiros são distintas ($p=0,0001$). Entretanto, ao avaliar a ordenação resultante da análise de Cluster, podemos observar que a real diferença de similaridade encontra-se entre a comunidade de *C. familiaris* e as espécies de animais silvestres. Ao analisar o dendograma, vê-se que há uma notória separação de dois grandes grupos de espécies de hospedeiros. Um formado majoritariamente por cães domésticos e outro grupo formado por carnívoros silvestres, em grande maioria. (Figura 7).

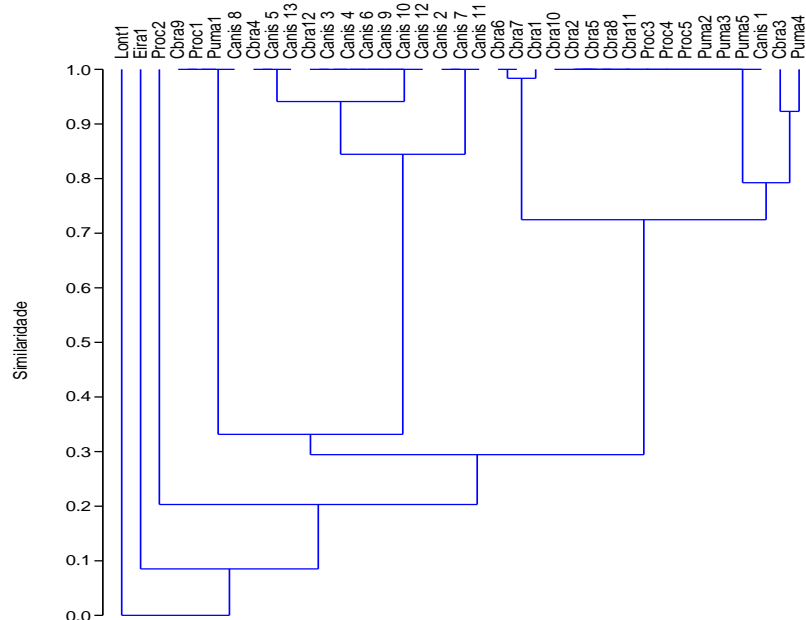


Figura 7: Análise de Cluster das comunidades de endoparasitos encontrados nas amostras fecais de carnívoros silvestres e cães domésticos na RPPN Santuário do Caraça e localidades do entorno. Legenda: Cbra= *C. brachyurus*, Puma= *P. concolor*, Proc= *P. cancrivorus*, Lont=*L. longicaudis*, Eira= *E. barbara*, Canis=*C. familiaris*.

Foram analisados em média dois pelos de cada morfotipo para cada amostra fecal. De acordo com os padrões cuticulares e medulares de cada pelo, foi possível a identificação de 31 espécies de mamíferos, distribuídas em sete ordens e 15 famílias (Tabela 4).

Tabela 4: Lista de espécies identificadas por meio de técnica tricológica aplicada em pelos encontrados em amostras fecais coletadas na RPPN Santuário do Caraça, Minas Gerais.

| Ordem | Família | Espécie |
|-----------------|-------------------------------|----------------------------------|
| DIDELPHIMORPHIA | DIDELPHIDAE | <i>Caluromys philander</i> |
| | | <i>Chironectes minimus</i> |
| | | <i>Didelphis albiventris</i> |
| | | <i>Marmosops incanus</i> |
| | | <i>Monodelphis americana</i> |
| | | <i>Philander frenatus</i> |
| CINGULATA | DASYPODIDAE | <i>Cabassous tatouay</i> |
| | | <i>Cabassous unicinctus</i> |
| | | <i>Dasybus</i> sp. |
| | | <i>Euphractus sexcinctus</i> |
| ARTIODACTYLA | CERVIDAE | <i>Mazama americana</i> |
| | TAYASSUIDAE | <i>Pecari tajacu</i> |
| PRIMATES | CEBIDAE | <i>Sapajus apella</i> |
| CARNIVORA | CANIDAE | <i>Cerdocyon thous</i> |
| | FELIDAE | <i>Leopardus pardalis</i> |
| | | <i>Puma concolor</i> |
| | MUSTELIDAE | <i>Eira barbara</i> |
| | | <i>Lontra longicaudis</i> |
| | PROCYONIDAE | <i>Procyon cancrivorus</i> |
| LAGOMORPHA | LEPORIDAE | <i>Sylvilagus brasiliensis</i> |
| RODENTIA | CAVIIDAE | <i>Cavia aperea</i> |
| | | <i>Hydrochaerus hydrochaeris</i> |
| | | <i>Akodon cursor</i> |
| | CRICETIDAE | <i>Holochilus brasiliensis</i> |
| | | <i>Necomys lasiurus</i> |
| | | <i>Oryzomys</i> sp. |
| | | <i>Oxymycterus</i> sp. |
| | CUNICULIDAE | <i>Cuniculus paca</i> |
| | ERETHIZONTIDAE | <i>Coendou prehensilis</i> |
| | | <i>Coendou villosus</i> |
| SCIURIDAE | <i>Guerlinguetus aestuans</i> | |

5. DISCUSSÃO

Ao avaliar as riquezas entre os dois grandes grupos de hospedeiros, carnívoros silvestres e cães domésticos, vemos que há semelhança no número de espécies de endoparasitos. Algumas espécies de parasitos podem ser compartilhadas entre os hospedeiros simpátricos, mesmo aqueles de diferentes espécies e gêneros (Figura 4). A composição de endoparasitos foi diferente entre *C. familiaris* e as espécies silvestres (Figura 8). Esta divergência ocorre

provavelmente em virtude do uso de diferentes áreas de forrageio, ou diferenças na dieta composta por itens diversos. Ou seja, para o conjunto de dados apresentado neste trabalho, pode-se sugerir que o contato direto entre animais domésticos e silvestres via compartilhamento de área de uso ou presas pode ser considerado restrito. O mesmo não ocorreu ao comparar as comunidades de helmintos pertencentes aos animais silvestres, consideradas similares provavelmente pela proximidade quanto ao uso do habitat e consumo de presas.

As espécies *C. familiaris*, *C. brachyurus* e *P. concolor* apresentaram amostras com mais de um tipo de parasito, indicando de que estas espécies estejam mais expostas aos agentes patogênicos, por meio do uso do hábitat ou pelo consumo de uma gama de presas. Entretanto, a presença de ovos e oocistos nas fezes desses animais não implica necessariamente em infecções, pois esses parasitos podem ter sido adquiridos acidentalmente via ingestão de presas. Contudo, este resultado pondera, razoavelmente, a ideia de que tanto animais domésticos como silvestres podem exercer o papel na circulação de endoparasitos por meio de suas fezes (CARVALHO & VASCONCELOS 1995, LLANOS *et al.* 2010).

Fezes contaminadas com *Ascaris* sp. foram observadas em uma amostra fecal de cão domiciliado e em uma amostra de cão errante advindas das comunidades Campo Grande e Córrego do Onça, respectivamente. Nestes casos, a contaminação deve-se provavelmente pela ingestão de vísceras ou fezes de suínos. Este hábito de descarte de vísceras de animais (e.g.: porcos) ao ar livre é comum em áreas rurais, assim como o consumo destes rejeitos pelos cães. Deste modo, não se pode descartar a possibilidade de que animais silvestres também se sintam atraídos pela oferta deste tipo de dejetos resultando na contaminação por *Ascaris* sp. Em duas amostras de cães domésticos houve a detecção de ovos de *Toxocara canis*, espécie que além de sua importância veterinária, é o principal responsável pela larva *migrans* visceral no homem (URQUHART *et al.* 1996). As duas amostras de cães parasitadas com este ascarídeo vieram de residências com grande número de crianças, e que mantinham estreita relação com os animais infectados. A infecção por larva *migrans* cutânea ocorre comumente em crianças pelo

contato com cães ou com solo infectados pelas fezes desses animais (URQUHART *et al.* 1996). Sendo assim, o risco de contaminação dos moradores e da fauna silvestres dessas áreas por *T. canis* não está descartada, sendo necessárias intervenções incisivas (ROBERTSON *et al.* 2000, LABRUNA *et al.* 2006). A contaminação pode ocorrer pela ingestão direta dos ovos larvados ou pelo consumo de hospedeiros paratênicos, como roedores ou aves, que contenham as L2 em seus tecidos. A presença de *Toxocara* sp. em amostras provenientes de animais silvestres pode estar associada à ingestão desses hospedeiros paratênicos visto que lobo-guará, mão-pelada e vários outros carnívoros se alimentam de roedores (Tabela 4).

Capillaria spp. pode ser encontrada no aparelho respiratório (*Capillaria aerophila*) ou no fígado (*Capillaria hepatica*). A infecção ocorre pela ingestão das larvas que por sua vez penetram no intestino, e migram para os pulmões por meio da circulação sanguínea, ou pela ingestão do fígado de presas (e. g.: roedores) ou por ovos presentes no solo liberados por decomposição do hospedeiro. A lesão nos animais domésticos ou no homem pode resultar em cirrose, quando há infecção por *C. hepatica* (URQUHART *et al.* 1996). Os resultados dos exames coproparasitológicos somente indicaram a presença de tricurídeos dificultando qualquer inferência sobre a espécie em questão, podendo discernir apenas o gênero, baseado na morfologia e medidas de ovos (Tabela 3).

As espécies pertencentes ao filo Acanthocephala utilizam coleópteros como hospedeiros intermediários e roedores como hospedeiros paratênicos, itens alimentares frequentes nas dietas de carnívoros (EMMONS 1987). A ordem Pseudophyllidea apresenta como representantes comuns *Diphyllobothrium latum* e *Spirometra* spp., que possuem morfologia similar. Por conta da alta semelhança na morfologia dos ovos destes cestóides, não foi possível a identificação a nível taxonômico mais específico. Animais silvestres, domésticos e seres humanos podem ser infectados pela ingestão de crustáceos, peixes, anfíbios, suínos ou água infectados. *D. latum* é essencialmente um parasito do homem, pois em outros hospedeiros o cestóide produz poucos ovos férteis. Porém, também pode ser encontrado em outros mamíferos que se alimentam de peixes. *Spirometra* sp. é encontrado em

carnívoros, e pode ser encontrado também em crustáceos e em anfíbios, aves e mamíferos. Ocasionalmente, o homem pode infectar-se com *Spirometra* sp. através da ingestão de água contendo crustáceos parasitados ou pelo consumo de carne suína. Esta zoonose, esparganose, caracterizada pela presença de larvas nos músculos, particularmente na região periorbital, pode causar edema e inflamação (URGUHART *et al.* 1998). A alta incidência e a grande quantidade de ovos encontrados indica que os animais podem ter adquirido este parasito por meio da alimentação, visto que a gama de presas identificadas nas fezes por meio de técnica tricológica abrange desde didelphídeos, dasypodídeos, ungulados e roedores (Tabela 4). Diante disto, vale ressaltar que a ampla visitação de turistas   unidade merece atenção, pois   passível de ocorrência de contaminação por *Pseudophyllidea* partindo tanto do ambiente para o visitante, como do visitante para o meio ambiente, o que garante a perpetuação desta parasitose a um amplo conjunto de hospedeiros.

Hymenolepis sp. esteve presente na única amostra fecal de *L. longicaudis*. Das espécies descritas para este g nero, somente a espécie *H. nana*   comumente encontrada parasitando seres humanos e roedores, de laboratório e silvestres. Portanto,   possível inferir que a presenç a deste cestóide   devida   ingestão de roedores ou contato com fezes de humanos que visitam a reserva, atraídos pelos córregos e cachoeiras que permeiam a unidade, locais conhecidos como habitat preferencial de lontras (QUINTELA *et al.*, 2008; AGUIAR *et al.* 2012).

O g nero *Isospora* (filo Protozoa) cont m muitas espécies e parasita uma ampla variedade de hospedeiros. Contudo, este parasito foi encontrado em uma única amostra fecal pertencente a *C. brachyurus* e outra de *C. familiaris*. De acordo com URQUHART *et al.* (1996), há apenas duas espécies que parasitam canídeos, *Isospora canis*, cujo ovo   maior, medindo 38x30  m, e *I. ohioensis* com 25x20  m. De acordo com a análise das medidas dos oocistos, a espécie encontrada poderia ser *Isospora ohioensis*. Este protoz rio pode ser adquirido por meio da relação predador-presa em que os canídeos contraem a infecção pela ingestão de tecidos de roedores infectados (URQUHART *et al.* 1996).

Carnívoros de vida livre geralmente abrigam uma grande variedade de parasitas entéricos, incluindo aqueles encontrados nos carnívoros neste estudo. Em algumas situações quando não se apresentam em grande quantidade, tais parasitos podem não causar graves problemas clínicos em seus hospedeiros (DEEM & EMMONS, 2005). No entanto, em animais imunocomprometidos devido a fatores tais como doenças preexistentes ou estresse fisiológico relacionado a modificações do habitat ou da população, estes agentes patogênicos entéricos podem resultar em doenças (DEEM & EMMONS, 2005). O estudo de formas imaturas (ovos, oocistos, larvas) de parasitos intestinais de mamíferos como indicador de saúde ambiental constitui-se extremamente interessante para estudos de populações ameaçadas de extinção, uma vez que esta é uma técnica não invasiva, por dispensar captura e eutanásia, pela qual apenas com a coleta de fezes obtêm-se informações importantes sobre a população parasitária do local e suas relações interespecíficas dentro do ecossistema em questão, auxiliando no manejo e monitoramento dessas comunidades. (BRANDÃO 2007, BRANDÃO *et al.* 2009).

Por conseguinte, a identificação de agentes causadores de doenças (infecciosas ou não) em populações ameaçadas de extinção constitui uma parte do esforço visando à conservação da vida silvestre. Trabalhos como este podem servir de base para um possível monitoramento dos enteroparasitos dos mamíferos desta região, diagnosticando alterações na fauna endoparasitológica, tornando-se ferramenta para programas futuros de vigilância epidemiológica e ambiental de baixo custo e impacto sobre a biodiversidade.

6. CONCLUSÕES

Pode-se concluir por meio deste trabalho que não há similaridade na composição da comunidade de endoparasitos de cães domésticos comparada com a comunidade endoparasitária de carnívoros silvestres na região da Serra do Caraça. As riquezas de endoparasitos encontradas nos dois grupos de hospedeiros, cães domésticos e carnívoros silvestres, são similares e que a suficiência amostral para a área de estudo foi adequada. Além disso, trabalhos

como este podem servir como base para futuro monitoramento, podendo tornar-se uma ferramenta para programas de vigilância epidemiológica e ambiental.

7. REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

AGUIAR, F. A., NASCIMENTO, E. M., QUINTELA, F. M. 2012. Diet of *Lontra longicaudis* (Carnivora: Mustelidae) in a pool system in Atlantic Forest of Minas Gerais State, southeastern Brazil. *Acta Scientiarum. Biological Sciences*. Vol. 34 (4): 407 - 412.

ANDERSON, R. M. & MAY, R. M. 1978. Regulation and stability of host-parasite population interactions. I. Regulatory processes. *Journal of Animal Ecology*. Vol. 47: 219 - 247.

ANDERSON, R. M. & MAY, R. M. 1982. Coevolution of hosts and parasites. *Parasitology*. Vol. 85: 411 - 426.

ARTOIS, M., DELAHAY, R., GUBERTI, V. AND CHEESEMAN, C., 2001. Control of infectious diseases of wildlife in Europe. *Veterinary Journal*. Vol. 162: 141 – 152.

AZEVEDO, R. K., ABDALLAH, V. D. & LUQUE, J. L. 2010. Acanthocephala, Annelida, Arthropoda, Myxozoa, Nematoda and Platyhelminthes parasites of fishes from the Guandu river, Rio de Janeiro, Brazil. *Checklist*. Vol. 6: 659 - 667.

BOLEK, M. G. & COGGINS, J. R. 2003. Helminth community structure of sympatric Eastern American Toad, *Bufo americanus americanus*, Northern Leopard Frog, *Rana pipiens*, and Blue-Spotted Salamander, *Ambystoma laterale*, from Southeastern Wisconsin. *The Journal of Parasitology*. Vol. 89 (4): 673 - 680.

BRANDÃO, M. L. 2007. Helminths de mamíferos da região do Parque Nacional Serra Da Capivara, sudeste do Piauí: diversidade e influências antrópicas. Dissertação de Mestrado. Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca – ENSP. Rio de Janeiro, RJ. 79 p.

BRANDÃO, M L B, CHAME, M.; CORDEIRO, J. L. P.; CHAVES, S. A. M. 2009. Diversidade de helmintos intestinais em mamíferos silvestres e domésticos na Caatinga do Parque Nacional Serra da Capivara, Sudeste do Piauí, Brasil. *Rev. Bras. Parasitol. Vet.*, Jaboticabal. Vol. 18 (1): 19 - 28.

BRITO, F. R. A.; OLIVEIRA, A. M. H. C.; JUNQUEIRA, A. C. 1997. A ocupação do território e a devastação da Mata Atlântica. In: Paula, J. A. (Org). Biodiversidade, população e economia: uma região da Mata Atlântica. Belo Horizonte: UFMG / Cedeplar. 49 - 90.

CAMPOS, C. B. 2004. Impacto de cães (*Canis familiaris*) e gatos (*Felis catus*) errantes sobre a fauna silvestre em ambiente peri-urbano. Dissertação de Mestrado. Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo. Piracicaba, SP. 55 p.

CARVALHO, C. T. & VASCONCELOS, L. E. M. 1995. Disease, Food and reproduction of the maned wolf - *Chrysocyon brachyurus* (Illiger) (Carnivora, Canidae) in southeast Brazil. Revta. Bras. Zool. Vol. 12 (31): 627 – 640.

CHAME, M. 2003. Terrestrial mammal feces: a morphometric summary and description. Mem. Inst. Oswaldo Cruz. Vol 98 (1): 71 - 94.

CHEIDA, C. C., NAKANO-OLIVEIRA, E., FUSCO-COSTA, R., ROCHA-MENDES, F., QUADROS, J. 2012. Ordem Carnivora. In: REIS, N. R., PERACCHI, A. L., PEDRO, W. A., LIMA, I. P. (eds). Mamíferos do Brasil. 2ª ed. 235 - 288.

CLEAVELAND, S., HESS, G. R., DOBSON, A. P., LAURENSEN, M. K., MCCALLUM, H. I., ROBERTS, M. G. AND WOODROFFE, R., 2002. The role of pathogens in biological conservation. In: HUDSON, P. J., RIZZOLI, A., GRENFELL, B. T., HEESTERBEEK H. AND DOBSON A. (eds). The Ecology of Wildlife Diseases, (Oxford University Press, Oxford), 139 – 150.

COIMBRA, V. B. C. 2006. A ecologia da paisagem e estratégias para ocupação e uso do solo: o entorno da RPPN Santuário do Caraça. Dissertação de Mestrado. Escola de Arquitetura, Universidade Federal de Minas Gerais. 227 p.

COLWELL, R.K. 2013. EstimateS: Statistical estimation of species richness and shared species from samples. Version 9. Persistent URL Mpurl.oclc.org/estimates>.

CURI, N. H. A. 2005. Avaliação do estado de saúde e do risco de transmissão de doenças entre canídeos silvestres e domésticos na região da Serra do Cipó,

Minas Gerais: implicações para a conservação. Dissertação de Mestrado. Instituto de Ciências Biológicas, Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais. Belo Horizonte, MG. 100 p.

DASZAK, P., CUNNINGHAM, A. A. & HYATT, A. D. 2000. Emerging infectious diseases of wildlife threats to biodiversity and human health. *Science* Vol. 287: 443 – 449.

DEEM, S. L., KARESH, W. B. AND WEISMAN, W. 2001. Putting theory into practice: wildlife health in conservation. *Conservation Biology*, 15 (5): 1224 – 1233.

DEEM, S. L. & EMMONS, L. H. 2005. Exposure of free-ranging maned wolves (*Chrysocyon brachyurus*) to infectious and parasitic disease agents in the Noël Kempff Mercado Nacional Park, Bolivia. *Journal of Zoo and Wildlife Medicine*. Vol.36: 192-197.

DE CARLI, G. A. 2007. Parasitologia clínica: seleção de métodos e técnicas de laboratório para o diagnóstico das parasitoses humanas. 2ª Ed. São Paulo. Atheneu. 906p.

EMMONS, L. H. 1987. Comparative feeding ecology of felids in a neotropical rainforest. *Behav Ecol Sociobiol*. Vol. 20: 271 - 283.

FERNANDES, M. A. W. 2008. Análise comparativa da morfologia dos pelos-guarda de mamíferos com hábito semi-aquático. Monografia. Universidade Federal do Paraná. 34 p.

FREITAS, M. F. L., OLIVEIRA, J. B., CAVALCANTI, M. D. B., LEITE, A. S., MAGALHAES, V. S., OLIVEIRA, R. A. & SOBRINO, A. E. 2002. Parasitos gastrointestinais de aves silvestres em cativeiro en el estado de Pernambuco, Brasil. *Parasitol. Latinoam*. Vol 57: 50 - 54.

GRAEFF, V. G. Identificação de espécies de carnívoros brasileiros (Mammalia: Carnivora) a partir de amostras de fezes utilizando seqüências de DNA e microscopia óptica de pêlos. Dissertação de Mestrado. PUC-RS, Porto Alegre. 38 p.

HAMANN, M. I., KEHR, A. I., GONZÁLEZ, C. E. 2006. Species Affinity and Infracommunity Ordination of Helminths of *Leptodactylus chaquensis* (Anura: Leptodactylidae) in Two Contrasting Environments from Northeastern Argentina. *The Journal of Parasitology*. Vol. 92 (6): 1171 - 1179.

JORGE, R. S. P., ROCHA, F. L., MAY JÚNIOR, J. A., MORATO, R. G. 2010. Ocorrência de patógenos em carnívoros selvagens brasileiros e suas implicações para a conservação e saúde pública. *Oecologia Australis*. Vol. 14(3): 686 – 710.

LABRUNA, M. B., PENA, H. F. J., SOUZA, S. L. P., PINTER, A., SILVA, J. C. R., RAGOZO, A. M. A., CAMARGO, L. M. A., GENNARI, S. M. 2006. Prevalência de endoparasitas em cães da área urbana do município de Monte Negro, Rondônia. *Arq. Inst. Biol.* Vol.73 (2): 183 - 193.

LAFFERTY, K. D. & GERBER, L. R. 2002. Good medicine for conservation biology: the intersection of epidemiology and conservation theory. *Conserv. Biol.* Vol. 6: 593 – 604.

LLANOS, M., CONDORI, M., IBANEZ, T., LOZA MURGUIA, M. 2010. Enteric Parasitic in canines (*Canis familiaris*) in the urban area of Coroico, Nor Yungas department of La Paz Bolivia. *J. Selva Andina Res. Soc.* Vol.1(1): 38 - 49.

MACDONALD, D. W., & THOM, M. D. 2001. Alien carnivores: unwelcome experiments in ecological theory. In: GITTLEMAN, J. L., FUNK, S. M., MACDONALD, D. W., WAYNE, R. K. *Carnivore conservation*. Cambridge University Press. 93 - 122.

MACHADO, A. C. R., LIMA, O. M. & ARAÚJO, J. L. B. 2006. Helminths parasitos em aves anseriformes que ocorrem em Goiás. *Revista de Patologia Tropical*. Vol. 35 (3): 185 - 198.

MAGURRAN, A. E. 2013. *Medidas de diversidade biológica*. Editora UFPR. 261p.

MANGINI, P. R., VIDOLIN, G. P. & VELASTIN, G. O. 2006. Pesquisa de macroparasitos em carnívoros selvagens: uma ferramenta para a conservação. 307-323pp. In: MORATO, R. G., RODRIGUES, F. H. G., EIZIRIK, E., MANGINI,

P. R., AZEVEDO, F. C. C., MARINHO-FILHO, J. (Eds.) Manejo e conservação de carnívoros neotropicais. IBAMA. São Paulo. 396p.

MARTIN, P. S., GHELIER-COSTA, C., VERDADE, L. M. 2009. Microestruturas de pelos de pequenos mamíferos não-voadores: chave para identificação de espécies de agroecossistemas do estado de São Paulo, Brasil. *Biota Neotrop.*, Vol. 9 (1): 233 – 241.

MARTINS, I. A. 2005. Identificação dos canídeos brasileiros através dos seus pelos-guarda. Monografia. Universidade Estadual Paulista. 55 p.

MASSARA, R. L. 2009. Dieta, uso do habitat e endoparasitas fecais do lobo-guará na Serra da Calçada, região metropolitana de Belo Horizonte, Minas Gerais. Belo Horizonte. Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais – PUC Minas. 69 p.

MAY, R. M. & ANDERSON, R. M. 1978. Regulation and stability of host-parasite population interactions. II. Destabilising processes. *Journal of Animal Ecology*. Vol. 47: 249 - 267.

MAY, R. M. 1983. Parasitic infections as regulators of animal populations: The dynamic relationship between parasites and their host populations offers clues to the etiology and control of infectious disease. *American Scientist*. Vol. 71: 36 - 45.

MIRANDA, G. H. B., RODRIGUES, F. H. G., PAGLIA, A. P. 2013. Guia de identificação de pelos-guarda de mamíferos brasileiros para fins forenses. INC/DPF. 105 p.

MOREIRA, A. A. M. & PEREIRA, C. C. A. 2004. Levantamento topoclimático da RPPN Santuário do Caraça. *Caderno de Geografia*. Vol. 14: 43 - 50.

NEVES, D. P., MELO, A. L., LINARDI, P. M. & Vitor, R. W. A. 2005. *Parasitologia Humana*. Ed. Atheneu. 11ª edição. 494 p.

PAGLIA, A. P., FONSECA, G. A. B., RYLANDS, A. B., HERRMANN, G., AGUIAR, L. M. S., CHIARELLO, A. G., LEITE, Y. L. R., COSTA, L. P., SICILIANO, S., KIERULFF, M. C. M., MENDES, S. L., TAVARES, V. C.,

MITTERMEIER, R. A & PATTON, J. L. 2012. Lista anotada dos mamíferos do Brasil. 2ª ed. Occasional papers in Conservation Biology. 82 p.

PATTON, S.; RABINOWITZ, A. RANDOLPH, S.& JOHNSON, S. S 1986 A coprological survey of parasites of wild Neotropical Felidae. Journal of Parasitology 72 (4): 517 - 520.

PEDERSEN, A. B., JONES, K. E., NUNN, C. L. & ALTIZER, S. A. 2007. Infectious disease and mammalian extinction risk. Conserv. Biol. Vol. 21: 1269 – 1279.

PEREIRA, C. S. 2010. Avaliação do potencial de dispersão de helmintos entre cães domésticos e canídeos silvestres no Parque Nacional da Serra da Canastra e entorno. Relatório do Programa de Iniciação Científica-PIBIC/ICMBio. Atibaia, SP. 25 p.

POULIN, R. 1994. The evolution of parasite manipulation of host behavior: a theoretical analysis. Parasitology. Vol 109: 109 - 118.

QUADROS, J. 2002. Identificação microscópica de pêlos de mamíferos brasileiros e sua aplicação no estudo da dieta de carnívoros. Universidade Federal do Paraná. Tese de doutorado. Curitiba. 133 p.

QUADROS, J & MONTEIRO-FILHO, E. L. A. 2006. Coleta e preparação de pêlos de mamíferos para identificação em microscopia óptica. Revista Bras. de Zoologia 23 (1): 274 - 278.

QUINTELA, F. M., PORCIUNCULA, R. A., COLARES, E. P. 2008. Dieta de *Lontra longicaudis* (Olfers) (Carnivora, Mustelidae) em um arroio costeiro da região sul do Estado do Rio Grande do Sul, Brasil. Neotropical Biology and Conservation. Vol. 3 (3): 119 - 125.

RÊGO, A. A. 1967. Sobre alguns cestódeos parasitos de répteis. Ver. Brasil. Biol. Vol. 27 (2): 181 – 187.

RITCHIE, E. G., DICKMAN, C. R., LETNIC, M., VANAK, A. B. 2014. Dogs as predators and trophic regulators. In: GOMPPER, M. E. (Ed). Free-ranging dogs & wildlife conservation. Oxford University Press. 55 - 68.

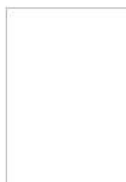
- ROBERTSON, I. D., IRWIN, P. J., LYMBERY, A. J. THOMPSON, R. C. A. 2000. The role of companion animals in the emergence of parasitic zoonoses. *International Journal for Parasitology* Vol. 30: 1369 – 1377.
- SANTOS, J. L. C. 2008. Parasitos de canídeos domésticos e silvestres da região do Parque Nacional Serra do Cipó – Minas Gerais, Brasil. Dissertação de mestrado. Universidade Federal de Minas Gerais. 87 p.
- SANTOS, S. M. C., CECCARELLI, P. S. & LUQUE, J. L. 2008. Helminthos parasitos do pirarucu, *Arapaima gigas* (Schinz, 1822) (Osteoglossiformes: Arapaimidae), no rio Araguaia, estado de Mato Grosso, Brasil. *Rev. Bras. Parasitol. Vet.* Vol. 17 (3): 171 - 173.
- SCOTT, M. D. & CAUSEY, K. 1973. Ecology of feral dogs in Alabama. *J. Wildl. Manage.* Vol 37 (3): 253-265.
- SIQUEIRA, L. R., PANIZZUTTI, M. H. M., MUNIZ-PEREIRA, L. C. & PINTO, R. M. 2005. Description of a new ascaridoid parasite of *Bothrops jararaca* Wied (Reptilia, Ophidia) in Brazil. *Revista Brasileira de Zoologia.* Vol. 22 (3): 587 - 590.
- SOULSBY, E. J. L. 1968. Helminths, Arthropods & Protozoa of domesticated animals. 6ª ed. London: Baillière, Tindall and Cassell. 824 p.
- TOMPKINS, D. M., DOBSON, A. P., ARNEBERG, P., BEGON, M. E., CATTADORI, I. M., GREENMAN, J. V., HEESTERBEEK, J. A. P., HUDSON, P. J., NEWBORN, D., PUGLIESE, A., RIZZOLI, A. P., ROSÀ, R., ROSSO, F. AND WILSON, K., 2002. Parasites and host population dynamics. In: HUDSON, P. J., RIZZOLI, A., GRENFELL, B. T., HEESTERBEEK H. AND DOBSON A. (eds), *The Ecology of Wildlife Diseases.* Oxford University Press). 45 – 62.
- WOODROFFE, R., CLEAVELAND, S., COURTENAY, O., LAURENSEN, M. K., ARTOIS, M. 2004. Infectious diseases: Infectious disease in the management and conservation of wild canids. In: MACDONALD, D. W. & SILLERO-ZUBIRI, C. *The biology and conservation of wild canids.* Oxford University Press. 123 - 142.

URQUHART, G. M., ARMOUR, J., DUNCAN, J. L., DUNN, A. M., JENNINGS, F. W. 1996. Parasitologia Veterinária. 2ª Ed. Guanabara Koogan. 272 p.

VANSTREELS, R. E. T., RAMALHO, F. P., ADANIA, C. H. 2010. Microestrutura de pelos-guarda de felídeos brasileiros: considerações para a identificação de espécies. Biota Neotrop. Vol. 10 (1): 333 – 337.

VIEIRA, F. M. 2011. Helmintos parasitos de mamíferos carnívoros silvestres no Município de Juiz de Fora, Zona da Mata do Estado de Minas Gerais, Brasil. Tese de doutorado. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. 97 p.

ANEXO 1



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

CEUA
COMISSÃO DE ÉTICA NO USO DE ANIMAIS

CERTIFICADO

Certificamos que o Protocolo nº. 55 / 2013, relativo ao projeto intitulado "Aspectos da fauna helmíntica de *Chysocyon brachyurus* (Illiger, 1815) e *Canis familiaris* (Linnaeus, 1758) (Canidae: Carnívora) RPPN Caraça, MG", que tem como responsável Marcos Pezzi Guimarães, está de acordo com os Princípios Éticos da Experimentação Animal, adotados pela Comissão de Ética no Uso de Animais (CEUA/UFMG), tendo sido aprovado na reunião de 16/05/2013. Este certificado expira-se em 16/05/2018.

CERTIFICATE

We hereby certify that the Protocol nº. 55 / 2013, related to the Project entitled "Aspects of the helminthic fauna of *Chysocyon brachyurus* (Illiger, 1815) and *Canis familiaris* (Linnaeus, 1758) (Canidae: Carnívora) RPPN Caraça", under the supervision of Marcos Pezzi Guimarães, is in agreement with the Ethical Principles in Animal Experimentation, adopted by the Ethics Committee in Animal Experimentation (CEUA/UFMG), and was approved in 16/05/2013. This certificate expires in 16/05/2018.

FRANCISNETE GRACIANE ARAUJO MARTINS

Coordenador(a) da CEUA/UFMG

Belo Horizonte, 16/05/2013.

Atenciosamente.

Sistema CEUA-UFMG

<https://www.ufmg.br/bioetica/cetea/ceua/>

Universidade Federal de Minas Gerais
Avenida Antônio Carlos, 6627 – Campus Pampulha
Unidade Administrativa II – 2º Andar, Sala 2005
31270-901 – Belo Horizonte, MG – Brasil
Telefone: (31) 3499-4516 – Fax: (31) 3499-4592
www.ufmg.br/bioetica/cetea - cetea@prpq.ufmg.br



ANEXO 2



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECOLOGIA, CONSERVAÇÃO E
MANEJO DA VIDA SILVESTRE

TERMO DE CONCORDÂNCIA

(adaptado de CURI 2005)

Termo de concordância para amostragem de cães domésticos sob consentimento dos proprietários.

Eu, _____

R.G. _____, C.P.F. _____, sou proprietário do (s) cão (ães):

1-

2-

3-

e permito a coleta indireta, não sendo necessária a contenção química ou mecânica, de material biológico desses animais para utilização em testes diagnósticos de rotina no projeto “ Enteroparasitos de carnívoros silvestres e *Canis familiaris* (linnaeus 1758) (Mammalia; Carnivora) na Reserva Particular do Patrimônio Natural Santuário do Caraça, Minas Gerais.” Sob responsabilidade dos pesquisadores Flávio Henrique Guimarães Rodrigues – Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Minas Gerais e Raylenne da Silva Araujo, bióloga, estando ciente de todos os procedimentos aos quais as amostras biológicas dos meus animais de estimação serão submetidas. Estou ciente de que posso recusar a continuar participando da pesquisa, sem prejuízo para o(s) meu (s) animal (is).

Local: _____ Data: _____

Assinatura: _____



ANEXO 3



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
LABORATÓRIO DE HELMINTOLOGIA VETERINÁRIA**

Resultado de Exame Coproparasitológico

CÃO:

PROPRIETÁRIO:

Mediante exame coproparasitológico realizado em __.__.2013, foram detectados os ovos do seguinte parasito:

- 1.
- 2.
- 3.

TRATAMENTO:

RAYLENNE DA S. ARAUJO

Bióloga (CRBio: 52.680/04)