

**MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE
CENTRO NACIONAL DE PESQUISAS E CONSERVAÇÃO DE MAMÍFEROS
CARNÍVOROS - CENAP
PROGRAMA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA-PIBIC / ICMBio**

**Avaliação do potencial de dispersão de helmintos entre
cães domésticos e canídeos silvestres no Parque Nacional
da Serra da Canastra e entorno**

Camylla Silva Pereira

**Orientador: Rodrigo Silva Pinto Jorge (Reserva Extrativista Mãe Grande de Curuçá,
Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, Ministério do Meio
Ambiente)**

**Co-orientadora: Fabiana Lopes Rocha (Fundação Oswaldo Cruz – Programa de Pós-
graduação em Biologia Parasitária)**

Atibaia 2010

Resumo

A destruição e fragmentação de habitats por conta da expansão agrícola e urbana podem alterar a qualidade do ambiente, além de trazer como consequência o aumento do contato entre as espécies domésticas e silvestres. Desta forma, torna-se de grande importância o estudo das doenças e agentes que possivelmente possam ser transmitidos entre animais domésticos e silvestres. No presente trabalho foram analisadas amostras fecais de carnívoros silvestres e domésticos da região do Parque Nacional da Serra da Canastra (Minas Gerais) e entorno. Estas análises foram feitas através de três métodos coproparasitológicos: Willis Mollay (flutuação simples), Sheater modificado (centrífugo-flutuação) e Ritchie (centrífugo-sedimentação). Foram pesquisadas 90 amostras de fezes, sendo estas pertencentes a 45 lobos-guará (*Chrysocyon brachyurus*), dois cachorros-domato (*Cerdocyon thous*), duas raposinhas-do-campo (*Lycalopex vetulus*), e 39 cães domésticos (*Canis familiaris*). Através das coordenadas de cada amostra obtida formulamos um mapa da região da Serra da Canastra para análise visual/espacial dos parasitas identificados. Para cada espécie de carnívoros nós obtivemos o percentual de ocorrência de cada gênero de helminto identificado em cada método utilizado (Willis, Sheater, e Ritchie) e em relação ao número de amostras obtidas. Destas amostras, foram identificados oito gêneros de helmintos intestinais: *Toxocara* spp, *Taenia* spp, *Ancylostoma* spp, *Prosthenorchis* spp, *Trichuris* spp, *Capillaria* spp, *Strongyloides* spp e *Uncinaria* spp. Destes gêneros, *Taenia* spp e *Toxocara* spp foram os mais encontrados, sendo estes identificados nas amostras de todas as espécies estudadas. Além destes gêneros, foram observados em sete amostras fecais de lobo-guará, ovos de helmintos pertencentes ao Filo Acanthocephala, cujo gênero não foi possível determinar; e em uma amostra dessa mesma espécie foi identificada uma cápsula ovígera, o que sugere a infecção pelo gênero de helminto *Dipylidium* spp. As três técnicas empregadas para o diagnóstico destes gêneros de parasitas gastrointestinais demonstraram bastante eficiência, com destaque para o método de Willis que apresentou uma sensibilidade muito satisfatória no diagnóstico dos ovos da maioria dos gêneros identificados.

Abstract

Habitat destruction and fragmentation due to the expansion of agriculture frontiers can alter the quality of the environment. As a consequence, the contact between wild and domestic species has increased. Therefore, it is important to study diseases and pathogens that might be transmitted between wildlife and domestic animals. In this study, we analyzed fecal samples from wild and domestic carnivores from Serra da Canastra National Park and surrounding areas, Minas Gerais state, Brazil. We used three methods to perform the analyses: Willis Mollay (simple fluctuation), Sheater (modified) (centrifuge-fluctuation) and Ritchie (centrifuge-sedimentation). We examined 90 fecal samples. Of those, 45 were from maned wolves, (*Chrysocyon brachyurus*), two from crab-eaten foxes (*Cerdocyon thous*), two from hoary foxes (*Lycalopex vetulus*) and 39 from domestic dogs (*Canis familiaris*). Using the location coordinates of each sample, we elaborated a map to perform visual/spacial analysis of the parasites we identified. We obtained the helminthes occurrence prevalence for each carnivore species in each method used and in relation to the total number of samples. We identified eight intestinal helminthes genders: *Toxocara* spp, *Taenia* spp, *Ancylostoma* spp, *Prosthenorchis* spp, *Trichuris* spp, *Capillaria* spp, *Strongyloides* spp e *Uncinaria* spp. From these, *Taenia* spp e *Toxocara* spp were the most common, occurring in all species studied. Beyond these genders, we observed eggs of Acanthocephala in seven maned wolves samples, however we couldn't determine the gender. We also observed one egg capsules, suggesting *Dipylidium* spp infection. The three techniques used for the diagnosis of gastrointestinal parasites were effective, especially the Willis method which presented a satisfactory sensitivity in the diagnosis of of most genera identified.

Lista de Figuras

Figura 01. Vista da Região do Parque Nacional da Serra da Canastra – MG, Brasil – Vale da Babilônia. Fonte: Instituto Pró-Carnívoros. – pg 09

Figura 02. Coleta de fezes de carnívoros domésticos e silvestres do Parque Nacional da Serra da Canastra (PNSC) e entorno, Minas Gerais. (A) Coleta diretamente da ampola retal de um indivíduo de lobo-guará durante procedimento de captura. Foto: Káthia Maria Leal. (B) Coleta de fezes no chão em estrada do PNSC durante atividade de monitoramento de armadilhas do Projeto Lobos da Canastra. Foto: Fabiana Rocha. (C) Coleta de amostra de fezes de cão doméstico em região de fazenda no entorno e registro da coordenada em receptor GPS. Foto: Fabiana Rocha. Dados obtidos entre julho de 2009 e maio 2010. – pg 10

Figura 03. Ovos de helmintos encontrados nas amostras de fezes de canídeos silvestres e cães domésticos obtidas no período entre julho de 2009 e maio de 2010 na região do Parque Nacional da Serra da Canastra e Entorno. **A)** Ovo de *Toxocara* spp; **B)** Ovo de *Ancylostoma* spp; **C)** Ovo de *Strongyloides* spp; **D)** Ovo de *Taenia* spp; **E)** Ovo de *Trichuris* spp; **F)** Ovo de *Prosthenorquis* spp; **G)** Ovo de *Capillaria* spp; **H)** Ovo de *Uncinaria* spp. – pg 17

Figura 04. Ovos de helmintos encontrados em amostras de fezes de lobo guará (*Chrysocyon brachyurus*) obtidas entre julho de 2009 e maio de 2010 na região do Parque Nacional da Serra da Canastra e entorno. **A)** Cápsula ovígera; **B)** Ovo de helminto pertencente ao Filo Acanthocephala. – pg 17

Figura 05. Mapa de coordenadas das amostras obtidas entre julho de 2009 e maio de 2010 na região do Parque Nacional da Serra da Canastra e entorno. – pg 18

Listas de Tabelas

Tabela 1. Frequências de ocorrência dos gêneros ou filios dos ovos de helmintos identificados nas amostras de fezes de lobo-guará (*C. brachyurus*) em relação a cada método empregado. Amostras obtidas no Parque Nacional da Serra da canastra e entorno, entre julho de 2009 e maio de 2010. – pg 14

Tabela 2. Frequências de ocorrência dos gêneros ou filios dos ovos de helmintos identificados nas amostras de fezes de cães domésticos (*C. familiaris*) em relação a cada método empregado. Amostras obtidas no Parque Nacional da Serra da canastra e entorno, entre julho de 2009 e maio de 2010. – pg 15

Tabela 3. Ocorrência de ovos de helmintos em amostras fecais de 45 lobos-guará, 39 cães domésticos, dois cachorros-do-mato, e duas raposinhas-do-campo. Parasita identificado; número de amostras positivas; ocorrência em percentual de amostras positivas. Amostras obtidas no Parque Nacional da Serra da Canastra e entorno, entre julho de 2009 e maio de 2010. – pg 16

Anexo 1. Resultados dos métodos coproparasitológicos. Helmintos encontrados em amostras de fezes de lobos-guará (*Chrysocyon brachyurus*) coletadas no Parque Nacional da Serra da Canastra e entorno, Minas Gerais, através de três diferentes métodos coproparasitológicos. Dados obtidos entre julho de 2009 e maio de 2010.

Anexo 2. Helmintos encontrados em amostras de cães domésticos (*Canis familiares*) coletadas no entorno do Parque Nacional da Serra da Canastra, Minas Gerais, através de três diferentes métodos coproparasitológicos. Dados obtidos entre julho de 2009 e maio de 2010.

Anexo 3. Helmintos encontrados em amostras de fezes de cachorros-do-mato (*Cerdocyon thous*) e raposas-do-campo (*Lycalopex vetulus*) coletadas no Parque Nacional da Serra da Canastra e entorno, Minas Gerais, através de três diferentes métodos coproparasitológicos. Dados obtidos entre julho de 2009 e maio de 2010.

Sumário

Introdução	pg 06
Materiais e Métodos	pg 08
Resultados	pg 13
Discussão	pg 18
Agradecimentos	pg 21
Referências	pg 22

Introdução

A destruição e fragmentação de habitats decorrentes da expansão agrícola e urbana restringem a área disponível para os animais silvestres e diminuem a disponibilidade de recursos naturais por eles utilizados, além de trazerem como consequência o aumento do contato entre as espécies domésticas e silvestres (Coelho *et al.* 2007). Desta forma, torna-se de grande importância o estudo de patógenos que possam ser transmitidos entre animais domésticos e selvagens.

Nas regiões rurais de entorno do Parque Nacional da Serra da Canastra esse contato tem sido descrito desde a década de 1980 (Dietz 1981). Este estudo indica que há efeitos negativos (como o aumento da mortalidade, por exemplo) em relação às práticas de agricultura, sobre os lobos-guará (*Chrysocyon brachyurus*) na região. É também apontada a existência de endoparasitas gastrintestinais que podem acometer os indivíduos dessa espécie. Ademais, quando se refere a animais de vida livre, pouco se sabe a respeito das consequências da infestação por endoparasitas. Acredita-se que há uma inclinação a um equilíbrio entre o parasita e o hospedeiro, que pode ser rompido quando o mesmo é acometido por outras enfermidades, ou quando os animais se encontram em situações de estresse (Jorge *et al.* 2003).

Massara sugere que alguns endoparasitas como os pertencentes à Família Ancylostomidae possam ser transmitidos a canídeos silvestres, através do contato com cães domésticos (Massara 2009). Dos representantes dessa família, o gênero *Ancylostoma* é encontrado com bastante frequência (Dietz 1981; Massara 2009). Seu ciclo evolutivo é direto e suas principais vias de transmissão são a percutânea e a oral, a partir de ovos depositados no ambiente (Urquhart *et al.* 1998). Semelhante em aspectos morfológicos e pertencente à mesma família, o gênero *Uncinaria* spp também é descrito em carnívoros silvestres e domésticos (Brandão *et al.* 2009) e possui como característica a resistência a baixas temperaturas e ao ressecamento no ambiente, podendo sobreviver em temperaturas subantárticas, sendo conhecido como o “ancilóstomo do norte”. (Urquhart *et al.* 1998; Noble *et al.* 1989).

Adicionalmente, as Famílias Trichuridae, Toxocaridae e o Filo Acantocephala têm sido também descritas com certa frequência nas análises de amostras fecais de carnívoros silvestres (Massara 2009). Dentre estas famílias, destacam-se os gêneros, *Capillaria* spp, *Trichuris* e *Toxacara* spp, sendo que para os dois últimos ressalta-se o fato dos ovos possuírem uma resistência elevada, podendo permanecer viáveis no ambiente durante anos (Urquhart *et al.* 1998). O gênero *Capillaria* spp pertence ao grupo dos Capilarídeos, que compreende grande parte de parasitas encontrados em todas as classes de vertebrados. O Filo Acantocephala é relacionado ao Nematoda, que contém alguns gêneros de importância veterinária, como o *Prosthenorchis* spp, pertencente à Família Oligacanthorhynchidae. Os ovos de parasitas deste gênero apresentam três invólucros cujo tamanho é sensivelmente variável dentre as diferentes espécies, facilitando a sua identificação no diagnóstico (Filho 1950).

A Ordem Cyclophyllidea também merece destaque, pois abriga a maioria dos cestódeos de grande relevância na veterinária. Dentre eles, os gêneros *Taenia* spp e *Dypilidium* sp, são bastante frequentes principalmente nos carnívoros domésticos, sendo o primeiro também constantemente diagnosticado em humanos (Fortes 2004; Urquhart *et al.* 1998).

Pertencentes ao Filo Nematoda e a Superfamília Rhabditoidea, os Strongyloides são outro grupo de nematóides mais primitivos, cujo gênero *Strongyloides* spp possui espécies que acometem principalmente o intestino delgado de animais muito jovens. Entretanto, este apresenta baixa patogenicidade (Urquhart *et al.* 1998).

Muitos dos gêneros de parasitas citados são descritos em levantamentos de ovos de helmintos em fezes de cães domésticos em locais diversos como a Ilha de St. Pierre, França, e Rio de Janeiro, Brasil (Bridger *et al.* 2009; Balassiano *et al.* 2009). Algumas das possíveis causas sugeridas para tais quadros de contaminação ambiental e infecção dos cães são a desinformação sobre estes quadros de verminoses pelos proprietários dos animais, decorrente da falta de comunicação entre veterinários e proprietários, resultando na ausência de hábitos simples que poderiam diminuir consideravelmente a contaminação ambiental por parasitas, como a coleta de fezes dos cães em locais públicos, hábito não muito comum entre os proprietários dos animais (Balassiano *et al.* 2009). Outros fatores citados neste estudo são a existência de cães errantes cujas fezes aumentam a contaminação

do ambiente em que se encontram e a ausência de programas governamentais focados para o controle dos parasitas gastrointestinais.

Levantamentos recentes indicam que proprietários de cães domésticos na região da Serra da Canastra não vacinam nem vermifugam seus animais, aumentando a possibilidade de transmissão de helmintos tanto para os lobos como para os demais carnívoros silvestres que se encontram na região (Rocha 2009). Desta forma, o objetivo deste estudo é determinar quais os parasitas gastrointestinais ocorrem nos carnívoros silvestres e cães domésticos no PARNA da Serra da Canastra e no seu entorno.

Materiais e Métodos

1) Área de estudos:

A coleta de amostras dos carnívoros silvestres e domésticos foi realizada no Parque Nacional da Serra da Canastra, Minas Gerais, Brasil, que está localizado sob as coordenadas geográficas 20°18'16``S e 46°35'56``W e cuja área é de aproximadamente 200.000,00 hectares (IBAMA - MMA-2004), e no seu entorno.

O clima regional é caracterizado pela sazonalidade, sendo o período de chuvas na época do verão e a seca no inverno (IBAMA - MMA-2004).

A paisagem encontrada possui uma alternância de platôs, encostas escarpadas e vales encaixados, sendo possível a distinção da presença de dois grandes segmentos, sendo o primeiro o amplo platô maciço da Canastra, que constitui a fisionomia predominante, coberta por formações campestres e o segundo o segmento da região da Chapada da Babilônia que possui um relevo mais acidentado. Nota-se ainda a existência de encostas escarpadas e vales alongados (IBAMA - MMA-2004).

Em relação à vegetação encontrada na região do PARNA da Serra da Canastra e seu entorno, nota-se um domínio fitogeográfico de cerrado (IBAMA - MMA-2004).



Figura 01: Vista da Região do Parque Nacional da Serra da Canastra – MG, Brasil – Vale da Babilônia. Fonte: Instituto Pró-Carnívoros.

2) Coleta de Amostras:

As amostras de fezes dos carnívoros silvestres e domésticos foram obtidas no período de julho de 2009 a maio de 2010, no Parque Nacional da Serra da Canastra e entorno. Estas foram coletadas diretamente dos animais capturados ou no chão. No primeiro caso, foram retiradas do reto dos indivíduos capturados, e no segundo, durante campanhas de vacinação dos cães e durante as atividades de monitoramento das armalilhas para captura de carnívoros silvestres, realizadas pelo projeto “Lobos da Canastra” do Instituto Pró-Carnívoros.

Para a maioria das amostras foi registrado, a data, local (parque ou entorno), coordenadas geográficas e espécie. A identificação da espécie nas amostras coletadas no chão foi baseada na forma, cor, tamanho e conteúdo das amostras, juntamente com outros indícios como rastros, pêlos e local de coleta.



Figura 2. Coleta de fezes de carnívoros domésticos e silvestres do Parque Nacional da Serra da Canastra (PNSC) e entorno, Minas Gerais. (A) Coleta diretamente da ampola retal de um indivíduo de lobo-guará durante procedimento de captura. Foto: Káthia Maria Leal. (B) Coleta de fezes no chão em estrada do PNSC durante atividade de monitoramento de armadilhas do Projeto Lobos da Canastra. Foto: Fabiana Rocha. (C) Coleta de amostra de fezes de cão doméstico em região de fazenda no entorno e registro da coordenada em receptor GPS. Foto: Fabiana Rocha. Dados obtidos entre julho de 2009 e maio 2010.

3) Análise das Amostras:

As amostras obtidas foram conservadas em formol a 10% e armazenadas sob refrigeração em geladeira com temperatura variando entre 2 C° a 8 C°, e analisadas através de três métodos coproparasitológicos:

3.1) Método de Willis – Mollay:

Este método tem por objetivo a pesquisa de ovos de helmintos. Ele é qualitativo de concentração de ovos. Seu princípio é a flutuação simples, sendo utilizada solução hipersaturada de cloreto de sódio (Assis et al., 2002).

3.1.1) Materiais:

Para esta técnica, em cada análise foi utilizado: aproximadamente três gramas de amostras de fezes dos carnívoros silvestres e domésticos; aproximadamente 40 ml de

solução hipersaturada de cloreto de sódio (NaCl) a 35%, além de gaze e algodão para filtrar, dois copos, coador, abaixador de língua, borel, placa de Petri, lâmina e lamínula.

3.1.2) Técnica:

Homogeneizou-se a amostra de fezes (três gramas aproximadamente) com um pouco da solução hipersaturada de NaCl (40 ml aproximadamente), e em seguida a mesma foi coada de um copo para o outro. A solução obtida (“coado”) foi colocada em um borel sobre a placa de Petri, sendo o mesmo preenchido com a suspensão de fezes (“coado”) até que se formasse um menisco convexo na borda do borel. Colocou-se então a lamínula sobre o menisco formado, cuidando para que não houvesse a formação de bolhas, e deixou-se em repouso por 15 minutos.

Passado o tempo, retirou-se a lamínula e “arrastou-se” a mesma sobre a lâmina de forma rápida, e em seguida, a lâmina foi levada ao microscópio para a leitura, em um aumento de 100 vezes.

3.2) Método de Sheater (modificado):

Este método tem por objetivo a pesquisa de ovos de helmintos, além de oocistos de protozoários. Ele é qualitativo de concentração. Seu princípio é a centrífugo-flutuação em solução saturada de açúcar (Assis et.al., 2002).

3.2.1) Materiais:

Para esta técnica, em cada análise foi utilizado: aproximadamente um grama das amostras de fezes de carnívoros silvestres e domésticos, solução “B” de açúcar (solução de Sheater modificada), sendo a Solução “A” utilizada para estoque (para o preparo da solução “A” foi utilizado um kg de açúcar + 781,25 ml de água destilada e para a solução “B” 3 partes da solução “A” + 1 parte de água destilada), dois copos, coador (tamis), abaixador de língua, tubo de centrífuga com fundo cônico, centrífuga, pipeta de Pasteur, lâminas e lamínulas.

3.2.2) Técnica:

Foi colocado um grama de fezes em um copo, e a este foi acrescentado aos poucos aproximadamente 11 ml da solução de açúcar (solução “B”), sendo a mistura homogeneizada através de um abaixador de língua. Em seguida, a solução foi coada de um

copo para o outro, obtendo-se uma nova solução isenta de resíduos maiores como pêlos e outras “sujidades”.

A solução “coada” foi colocada em um tubo de centrífuga, e em seguida foi centrifugada por 10 minutos a 1600 r.p.m.

Depois, foi obtida uma solução que continha sedimento, e desta foi adquirida uma alíquota do sobrenadante na superfície do tubo, que, com o auxílio de uma pipeta de Pasteur, foi depositada sobre a lâmina, sendo esta coberta por uma lamínula posteriormente. Em seguida, a lâmina foi levada ao microscópio para a leitura, que inicialmente foi feita com o aumento de 40 vezes, em seguida 100 vezes, e depois com o aumento de 400 vezes para uma melhor análise dos ovos encontrados.

3.3) Método de Ritchie:

Este método tem por objetivo a pesquisa de ovos de helmintos, cistos e oocistos de protozoários. É um método qualitativo de concentração, cujo princípio é a centrífugo – sedimentação em água e éter (Assis et.al., 2002).

3.3.1) Materiais:

Para essa técnica, em cada análise foi utilizado: um grama, aproximadamente, de amostras de fezes dos carnívoros silvestres e domésticos, água (0,9 ml, aproximadamente), éter (0,5 ml, aproximadamente), dois copos, coador (tamis), abaixador de língua, tubo de centrífuga com fundo cônico e com tampa de borracha (rolha), centrífuga, pipeta de Pasteur, lâminas e lamínulas.

3.3.2) Técnica:

Preparou-se uma solução de fezes nas proporções de 1:10 em água, e em seguida esta solução foi coada de um copo para outro. Colocou-se então, a suspensão (“coado”) em um tubo de centrífuga, atingindo a marca aproximadamente um pouco acima da metade do tubo, e adicionou-se aproximadamente 0,5 ml de éter. Em seguida fechou-se com a rolha o tubo e agitou-se o mesmo fortemente. Depois, retirou-se a rolha e colocou-se o tubo para centrifugar por um minuto a 1000 r.p.m. Passado o tempo de centrifugação, retirou-se o tubo e foi constatada a presença de quatro camadas, sendo a primeira camada constituída por éter e pigmentos dissolvidos, a segunda de substâncias graxas, a terceira de detritos fecais e água, e a quarta de sedimentos. Desprezou-se então o sobrenadante, cuidando para

que a camada de substâncias graxas não se misturasse ao sedimento. Então foi removida a camada de substância graxa com o auxílio de uma pipeta de Pasteur. Homogeneizou-se o sedimento, utilizando-se a pipeta de Pasteur, e em seguida colocou-se uma gota sobre a lâmina. Sobre esta foi colocada a lamínula. Em seguida, a lâmina foi levada ao microscópio para a leitura, primeiramente em um aumento de 100 vezes e depois em um aumento de 400 vezes para uma melhor análise dos ovos encontrados.

Resultados

Foram obtidas 90 amostras de carnívoros, sendo que destas: 45 são de lobos-guará (*Chrysocyon brachyurus*), duas de raposinha-do-campo (*Lycalopex vetulus*), três de cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*), e 39 de cães domésticos (*Canis familiaris*). Destas amostras, foram identificados oito gêneros de helmintos intestinais: *Ancylostoma* spp, *Prosthenorchis* spp, *Toxocara* spp, *Capillaria* spp, *Trichuris* spp, *Uncinaria* spp, *Taenia* spp e *Strongyloides* spp.

Além disso, foram identificados em sete amostras de lobo-guará ovos pertencentes também ao Filo Acanthocephala, cujo gênero não foi possível determinar. E em uma amostra dessa mesma espécie foi identificada uma cápsula ovígera, o que sugere infecção pelo gênero de cestóide *Dipylidium* spp.

Do total de amostras obtidas, 78 apresentaram resultados positivos para ovos de helmintos gastrointestinais dos gêneros citados, correspondendo a um percentual de 86,66% de amostras infectadas (Tabela em anexo).

Para as amostras das espécies *Cerdocyon thous* e *Lycalopex vetulus* obtiveram-se resultados positivos somente para o método de Ritchie, sendo identificado nestas duas espécies de canídeos, helmintos dos gêneros *Toxocara* spp e *Taenia* spp. Para ambos gêneros de parasita, a frequência de ocorrência foi de 50% de amostras positivas.

Com relação a espécie de carnívoro silvestre *C. brachyurus* foi obtido valores de frequência de ocorrência entre 0 e 60%, sendo os gêneros *Toxocara* spp e *Taenia* spp os mais identificados dentre os métodos utilizados. Para esta espécie de canídeo, o método de Willis foi o mais sensível para a maioria das espécies de helmintos, exceto para o gênero *Prosthenorchis* spp, que foi identificado na maioria das amostras pelo método de Ritchie.

Tabela 1.

Das amostras referentes aos cães domésticos obteve-se percentuais de prevalência de ocorrência entre 0 a 46,15%, sendo que os maiores valores estão relacionados aos gêneros *Toxocara* spp e *Taenia* spp, e para este último o método de Ritchie se apresentou mais sensível. A maioria dos gêneros de helmintos encontrados nas amostras dessa espécie foi identificada através do método de Willis, com destaque para o gênero *Ancylostoma* spp que foi bastante diagnosticado através do mesmo. Contudo, o método de Sheater se mostrou mais eficaz no diagnóstico de ovos do gênero *Trichuris* spp. Tabela 2.

As frequências de ocorrência para cada gênero de helminto identificado em relação ao total de amostras analisadas, incluindo as dos carnívoros silvestres e domésticos, estão especificadas na Tabela 3.

Através das coordenadas obtidas para cada amostra, obteve-se um mapa para melhor análise da dispersão dos helmintos identificados nas espécies estudadas, sendo estas diferenciadas por cores no mapa (Figura 5).

Tabela 1. Frequências de ocorrência dos gêneros ou filios dos ovos de helmintos identificados nas amostras de fezes de lobo-guará (*C. brachyurus*) em relação a cada método empregado. Amostras obtidas no Parque Nacional da Serra da canastra e entorno, entre julho de 2009 e maio de 2010.

Gênero/ Filo do helminto	Willis	Sheater	Ritchie	Total
<i>Toxocara</i> spp	60%	26,06%	44,4%	73,3%
<i>Ancylostoma</i> spp	48, 8%	20%	11,1%	53,3%
<i>Uncinaria</i> spp	0%	0%	2, 2%	2,2%
<i>Taenia</i> spp	44,4%	17,7%	33,3%	57,7%
<i>Capillaria</i> spp	35,5%	11,1%	24,4%	44,4%
<i>Strongyloides</i> spp	6, 6%	2,2%	6, 6 %	11,1%
<i>Trichuris</i> spp	35,5%	31,1%	26,6%	53,3%
<i>Prosthenorquis</i> spp	2,2%	4,4%	51,1%	53,3%
Filo Acanthocephala	13,3%	2,2%	0%	15,5%
Cápsula ovígera (<i>Dipylidium caninum</i>)	0%	0%	2,2%	2,2%

Tabela 2. Frequências de ocorrência dos gêneros ou filios dos ovos de helmintos identificados nas amostras de fezes de cães domésticos (*C. familiaris*) em relação a cada método empregado. Amostras obtidas no Parque Nacional da Serra da canastra e entorno, entre julho de 2009 e maio de 2010.

Gênero/ Filo do endoparasita	Willis	Sheater	Ritchie	Total
<i>Toxocara</i> spp	38,46%	33,33%	15,38%	58,97%
<i>Ancylostoma</i> spp	41,02%	25,64%	20,51%	43,58%
<i>Uncinaria</i> spp	7,69%	2,56%	7,69%	12,82%
<i>Taenia</i> spp	25,64%	15,38%	46,15%	56,41%
<i>Capillaria</i> spp	2%	0%	0%	5,12%
<i>Strongyloides</i> spp	12,82%	2,56%	2,56%	12,82%
<i>Trichuris</i> spp	0%	2,56%	0%	2,56%
<i>Prosthenorquis</i> spp	0%	0%	2,56%	2,56%

Tabela 3. Ocorrência de ovos de helmintos em amostras fecais de 45 lobos-guará, 39 cães domésticos, dois cachorros-do-mato, e duas raposinhas-do-campo. Parasita identificado; número de amostras positivas; ocorrência em percentual de amostras positivas. Amostras obtidas no Parque Nacional da Serra da Canastra e entorno, entre julho de 2009 e maio de 2010.

Parasita	n° de amostras positivas	ocorrência %
<i>Toxocara</i> spp	58	64,4%
<i>Taenia</i> spp	50	55,5%
<i>Ancylostoma</i> spp	41	45,5%
<i>Prosthenorchis</i> spp	25	27,7%
<i>Trichuris</i> spp	25	27,7%
<i>Capillaria</i> spp	22	24,4%
<i>Strongyloides</i> spp	10	11,11%
Filo Acanthocephala	07	7,7%
<i>Uncinaria</i> spp	06	6,6%
Cápsula ovígera (<i>Dipylidium caninum</i>)	01	1,1%

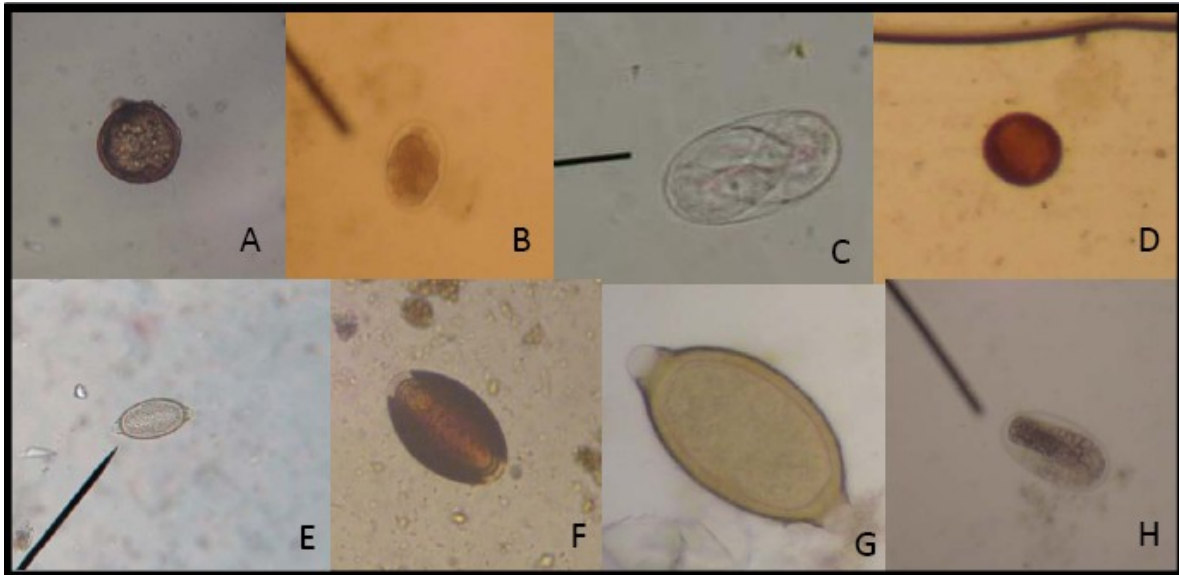


Figura 3. Ovos de helmintos encontrados nas amostras de fezes de canídeos silvestres e cães domésticos obtidas no período entre julho de 2009 e maio de 2010 na região do Parque Nacional da Serra da Canastra e Entorno. **A)** Ovo de *Toxocara* spp; **B)** Ovo de *Ancylostoma* spp; **C)** Ovo de *Strongyloides* spp; **D)** Ovo de *Taenia* spp; **E)** Ovo de *Trichuris* spp; **F)** Ovo de *Prosthenoquius* spp; **G)** Ovo de *Capillaria* spp; **H)** Ovo de *Uncinaria* spp.

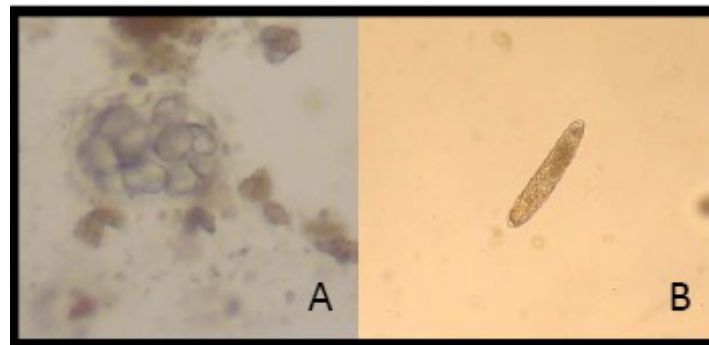


Figura 4. Ovos de helmintos encontrados em amostras de fezes de lobo guará (*Chrysocyon brachyurus*) obtidas entre julho de 2009 e maio de 2010 na região do Parque Nacional da Serra da Canastra e entorno. **A)** Cápsula ovígera; **B)** Ovo de helminto pertencente ao Filo Acanthocephala.

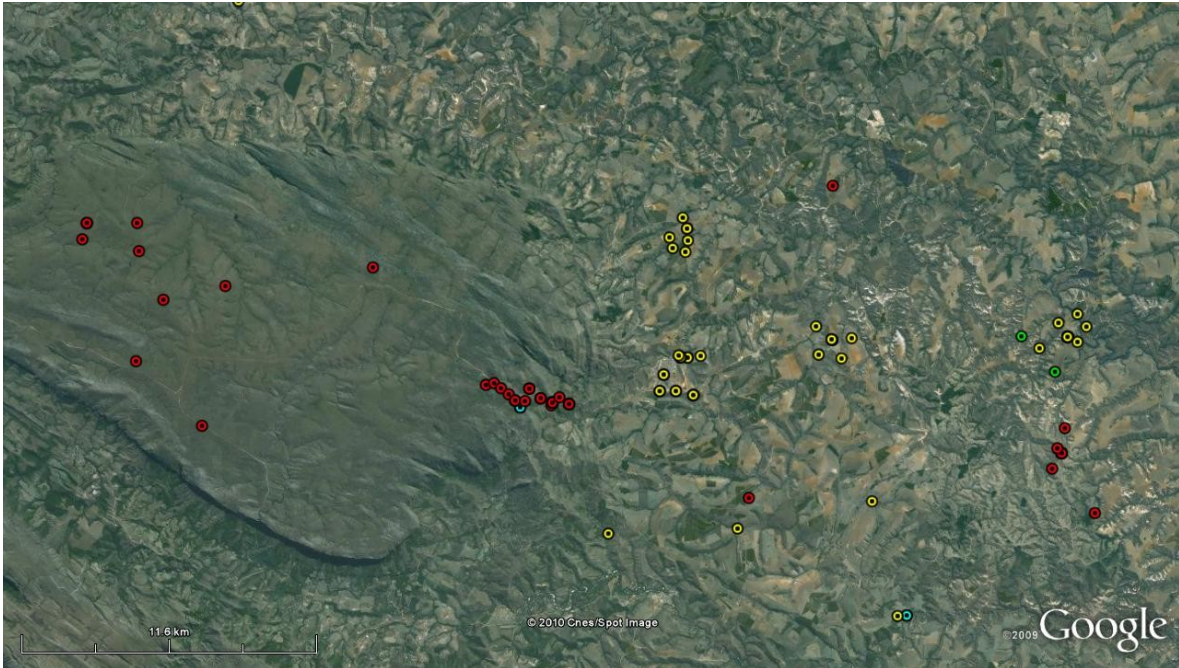


Figura 5. Mapa de localização de amostras de fezes de carnívoros domésticos e selvagens do Parque Nacional da Serra da Canastra e entorno, Minas Gerais. As cores indicam cada espécie: vermelho - lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*), amarelo - cão doméstico (*Canis familiaris*), azul - cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*), verde - raposinha-do-campo (*Lycalopex vetulus*). Dados obtidos entre julho de 2009 e maio de 2010.

Discussão

Helmintos intestinais relativamente comuns nos cães domésticos podem ser encontrados nos canídeos silvestres (Stoskopf 1986). Na região do Parque Nacional da Serra da Canastra, o risco de transmissão de parasitas entre carnívoros domésticos e selvagens é especialmente alta, uma vez que estudos nessa região demonstraram áreas ocupadas tanto pelos animais domésticos como por lobos guarás (*Chrysocyon brachyurus*, Dietz 1981).

Do total de amostras analisadas, 78 obtiveram resultados positivos, e dentre estes os gêneros que mais se destacaram foram *Taenia* spp e *Toxocara* spp, sendo identificados em todas as espécies estudadas.

Para o gênero *Taenia* spp, deve-se dar uma atenção maior, uma vez que o mesmo é encontrado com bastante frequência em humanos, sendo considerado, portanto um agente

zoonótico (Fortes 2004; Urquhart et al. 1998). A ocorrência deste gênero já foi descrita em fezes de cães, embora a sua prevalência tenha sido baixa (Prates et al. 2009). Em nosso estudo, por outro lado, este gênero apresentou frequência de ocorrência elevada, tendo sido identificado em 55,5% das amostras, incluindo 38,46% das amostras de cães domésticos.

Quanto ao gênero *Toxocara* spp, este é mencionado em estudos como sendo um dos mais prevalentes dentre os parasitas gastrointestinais, principalmente nos cães domésticos, o que foi confirmado neste trabalho (Farias et al. 1995; Labruna et al. 2006; Táparo et al. 2006; Vieira et al. 2008; Bridger et al. 2009; Zocco 2009). Este gênero apresenta ovos extremamente resistentes no ambiente podendo sobreviver a extremos climáticos, além de ocorrer um constante reservatório de infecção nos tecidos somáticos dos hospedeiros, sendo as larvas nesses locais insensíveis à maioria dos anti-helmínticos (Urquhart et al. 1998). Além disso, é apontada uma alta prevalência em conjunto com o gênero *Ancylostoma* spp (Farias et al. 1995), que mesmo não sendo o helminto mais recorrente no presente estudo, também foi identificado na maioria das amostras de lobos-guará e cães domésticos. Tanto *Toxocara* spp quanto *Ancylostoma* spp apresentam potencial zoonótico (Urquhart et al. 1998).

O gênero *Ancylostoma* spp é o mais relatado em cães no Brasil, (Farias et al. 1995; Labruna et al. 2006; Funada et al., 2007; Balassiano et al., 2009), sendo que a espécie *Ancylostoma caninum*, identificada principalmente em necropsias, é predominante (Labruna et al. 2006). No entanto, não foi possível identificar a espécie que parasitava os cães em nosso estudo, já que os métodos coproparasitológicos não podem diferenciar os ovos das espécies deste gênero (Labruna et al. 2006).

Outro parasita que apresentou bastante destaque foi o gênero *Trichuris* spp, sendo este identificado na maior parte de fezes de lobo guará. Dentre os cães, a frequência de ocorrência foi mais baixa, sendo este resultado compatível com o de outros estudos (Farias et al. 1995; Labruna et al. 2006; Táparo et al. 2006; Balassiano et al. 2009; Bridger et al. 2009; Prates et al. 2009).

Pertencente a mesma família Trichuridae, o gênero *Capillaria* spp obteve também uma maior frequência de ocorrência nas amostras de lobo-guará, tendo sido, no entanto, mais baixa entre os cães domésticos. Estudo realizado com cães errantes na cidade de Maringá também obteve baixos índices de frequência para este gênero (Prates et al. 2009).

Ademais, este gênero é descrito com frequência nas estatísticas de ocorrência de ovos de helmintos de carnívoros silvestres (Jorge et al. 2003; Ruas 2005; Duarte 2007; Ruas et al. 2008).

Outro gênero encontrado nos exames coproparasitológicos foi o *Prosthenorchis* spp, que também foi identificado em maior quantidade nas amostras fecais de lobo-guará. Este gênero não é relatado dentre os helmintos de comum ocorrência para cães domésticos (Faria et al. 1995; Labruna et al. 2006; Balassiano et al. 2009; Bridger et al. 2009; Prates et al. 2009; Zocco 2009). No entanto, foi relatado anteriormente por Mattos (2003) em lobos-guarás. O *Prosthenorquis* spp possui besouros como hospedeiros intermediários (Bowman et al. 2006), sendo estes constituintes da dieta de lobos guarás (Rodrigues 2002; Massara 2009), o que, em conjunto com nossos resultados, sugere que os lobos podem ser importantes hospedeiros deste parasita.

Além dos helmintos citados, foram identificados os gêneros *Strongyloides* spp e *Uncinaria* spp cuja frequência de ocorrência foi de 11,11% e 6,6%, respectivamente. O gênero *Uncinaria* spp é um ancilostomídeo bastante comum em cães domésticos (Bowman et al. 2006). De fato, este parasita apresentou maior ocorrência nas amostras de cães do que dos canídeos silvestres em nosso estudo. O gênero *Strongyloides* spp, apresenta baixa patogenicidade (Urquhart et al. 1998) e é observado dentre os parasitas de ocorrência tanto de cães domésticos, quanto de canídeos silvestres (Urquhart et al. 1998; Ruas et al. 2008; Ruas 2005). Além disso, Ruas (2008) relata altos índices de prevalência deste gênero em canídeos silvestres, porém isso não foi verificado neste estudo, pois tanto para lobo quanto para os cães o número de amostras infectadas foi reduzido.

Foi encontrada em uma amostra de lobo-guará uma cápsula ovígera, cuja presença sugere a infecção pelo gênero *Dipylidium* spp. Este gênero de helminto é comum em cães domésticos (Farias et al. 1995; Táparo et al. 2006; Balassiano et al. 2009; Zocco 2009) e pode ocasionalmente acometer o homem (Urquhart et al. 1998). Este parasita possui como hospedeiros intermediários pulgas e piolhos (Urquhart et al. 1998; Fortes 2004; Foreyt 2005; Bowman et al. 2006). O hospedeiro é infectado ao ingerir os ectoparasitas contendo larvas cisticercóides.

Para a maioria dos ovos de parasitas gastrointestinais identificados, o método de Willis demonstrou ser o mais eficaz. Este obteve o maior percentual relacionado à

freqüência de ocorrência para a maioria dos gêneros diagnosticados, e principalmente para os ovos de *Ancylostoma* spp nas amostras de cães domésticos e de lobos-guará, sendo esta eficiência já comprovada anteriormente por Táparo. (Táparo et al. 2006).

Todavia, para o gênero *Prosthenorchis* spp, o método de Ritchie se apresentou mais eficiente, obtendo um maior resultado no diagnóstico dos ovos deste helminto. A associação dos princípios de flutuação e sedimentação já havia gerado resultados satisfatórios para a identificação desse gênero (Mattos 2003).

O método de Sheater também apresentou uma sensibilidade satisfatória, em especial para o diagnóstico de ovos do gênero *Trichuris* spp, sendo o único método a apresentar resultados positivos para as amostras de cão doméstico. Este método, associado aos demais (Willis e Ritchie) já havia sido empregado com sucesso anteriormente (Labruna, et. al. 2006).

Agradecimentos

Agradeço ao meu orientador e co-orientadora (Rodrigo Jorge e Fabiana Rocha) pela oportunidade de realização desse trabalho. Ao CNPq pelo apoio financeiro, ao Instituto Chico Mendes – Pibic/ ICMBio e ao Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Mamíferos Carnívoros do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (CENAP/ICMBio) por possibilitarem a realização deste projeto. A Universidade Paulista (UNIP-SP) por permitir o uso do laboratório Multidisciplinar das unidades Cantareira e Bacellar para o processamento das amostras, aos técnicos: Creusa, Marcos, Cristiane e Regina, aos alunos: Pedro Filsner, Marcos Henriques e Marina Migliano, e ao professor de Parasitologia e orientador de monografia Aldo Neto, pelo auxílio no processamento e análises das amostras. A WCS (Wildlife Conservation Society – Brasil/ Projeto OWOH 2008_001) financiadora do Projeto “Lobos da Canastra”, do Instituto Pró-Carnívoros, aos responsáveis pelo mesmo e equipe: Fabiana Rocha, Ricardo Arrais e Jean Pierre Santos, por coletarem e permitirem o uso das amostras para a execução deste projeto. A FIOCRUZ (Fundação Oswaldo Cruz) – Laboratório de Tripanossomatídeos, por permitirem o uso dos tubos Falcon (50ml) para o armazenamento das amostras.

Referências

Assis, A., Filho, A.E., Castro, J.M.de. Material Didático da Disciplina de Parasitologia Veterinária, curso de Medicina Veterinária da Universidade Paulista – UNIP. São Paulo – SP. 2002. 03 págs.

Azevedo, F.C.de. Área de vida e organização espacial de lobos-guará (*Chrysocyon brachyurus*) na região do Parque Nacional da Serra da Canastra, Minas Gerais, Brasil. Universidade Federal de Minas Gerais (2008). Págs 104.

Balassiano, B.C.C., Campos, M.R., Menezes, R. de C.A.A. de, Pereira, M.J.S.. Factors associated with gastrointestinal parasite infection in dogs in Rio de Janeiro, Brazil. Preventive Veterinary Medicine 91 (2009). Págs 234 – 240.

Borchert, A. Parasitologia Veterinária. 4º edição. Zaragoza, Espanha. Editora: Editorial Acribia.1981. págs:220, 225, 308, 389, 418.

Bowman, D.D.; Lynn.R.C.; Eberhard, M.L.; Alcaraz, A. Parasitologia Veterinária de Georgis. 8º edição. Barueri-SP. Editora Manole. LTDA. (2006). Págs:137, 148-150, 183-186, 232-233.

Brandão,M.L.; Chame, M.; Cordeiro, J.L.P.; Chaves, S.A. de. Diversidade de helmintos intestinais em mamíferos silvestres e domésticos na Caatinga do Parque Nacional da Serra da Capivara, Sudeste do Piauí, Brasil. Ver.Brasileira de Parasitologia. Vet, Jaboticabal, v.18.supl 1, dez. (2009) págs. 19-28.

Bridger, K.E., Whitney, H..Gastrointestinal parasites in dogs from the Island of St. Pierre off the south coast of Newfoundland. Veterinary Parasitology 162 (2009). págs 167 – 170.

Coelho, C.M.; Queirolo, D.; Bonillo, F.; Ramos, J.C.; Ortiz, M.L.; Orozco, M.; Maia, O.B.; Mattos, P.S.; Jorge, R.S.P.; Morato, R.G. Ameaças e manejo de habitats. In: __. Plano de Ação para Conservação do Lobo – guará. Análise de Viabilidade Populacional e de Hábitat (PHVA). Editora: Edição Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, Centro de Informação, Tecnologias Ambientais e Editoração. Brasília (2007). Págs 23 – 37.

Dietz, J.M. Ecology and Social Organization of the Maned Wolf. Michigan State University. Department of Zoology. 1981. págs 199.

Duarte, F.H. Helmintofauna em *Cerdocyon thous* Linnaeus, 1766 (Carnivora, Canidae) na região de Juiz de Fora, Minas Gerais. Universidade Federal de Juiz de Fora. (2007). Págs 55.

Farias, N.A., Christovão, M.L., Stobbe, N.S. Frequência de parasitas intestinais em cães (*Canis familiaris*) e gatos (*Felis catus domesticus*) em Araçatuba – São Paulo. Ver. Bras. Parasitol. Vet. 4,1. (1995) págs 57-60.

Filho, D.A. Revisão do Gênero *Prosthenorchis* Travassos 1915 (Acanthocephala). Memórias do Instituto Oswaldo Cruz. v.48; (1950) págs 495, 496, 497 à 544.

Foreyt, W.J. Parasitologia Veterinária. Manual de Referência. 5º edição. São Paulo – SP. Editora ROCA. LTDA. (2005). Págs: 15, 33.

Fortes, E. Parasitologia Veterinária. 4ª edição. São Paulo – SP. Editora: Ícone Editorial LTDA. (2004). págs: 159-173,196-199, 225 ,272, 328, 374.

Freitas, M.F.L. de; Oliveira, J.B. de; Cavalcanti, M.D. de B.; Oliveira, R.A.; Sobrinho, A.E. Perfil coproparasitológico de mamíferos silvestres em cativeiro em el estado de Pernambuco, Brasil. Prasilol. día. v.25; n.3-4 (2001). Santiago jul.

Funada, M.R., Pena, H.F.J., Soares, R.M., Amaku, M., Gennari, S.M.. Frequência de parasitos gastrintestinais em cães e gatos atendidos em hospital-escola veterinário da cidade de São Paulo. Arq. Bras. Méd. Vet. Zootec. 2007. v.59. págs: 1338 - 1340.

Jorge, R.S.P., Ragozo, A.M.A., Souza, S.L.P.de, Pena, H.F.J.de, Ferreira, F., Labruna, M.B.. Ocorrência de parasitos gastrintestinais em carnívoros selvagens de vida livre capturados na RPPN Sesc Pantanal, Barão de Melgaço – MT. In: VII Congresso e XII Encontro da Associação Brasileira de Veterinários de Animais Selvagens, 2003, São Pedro - SP. Anais do VII Congresso e XII Encontro da Associação Brasileira de Veterinários de Animais Selvagens, 2003.

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.. Prevalência de endoparasitas em cães da área urbana do município de Monte Negro, Rondônia. 2006. Arq. Inst. Biol., São Paulo. v 73. n 2. págs: 183-193.

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

Mattos, P.S.R. de. Epidemiologia e genética populacional do Lobo-guará, *Chrysocyon brachyurus* (Illiger, 1915) (Carnívora, Canidae) na Região Nordeste do Estado de São Paulo. Universidade Federal de São Carlos. (2003). Págs 85.

Muller, G.; Pesenti, T.C.; Mascarenhas, C.S. Parasitos de Animais Silvestres com potencial zoonótico no Rio Grande do Sul. Disponível em: www.sovergs.com.br/combravet2008/anais/cd/.../R0783-2pdf. Acessado em: 06 de maio de 2010.

Nava, A.F.D. Espécies sentinelas para a Mata Atlântica: as conseqüências epidemiológicas da fragmentação florestal no Pontal do Paranapanema, São Paulo. Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo – FMVZ/USP. 2008. 147 págs.

Noble, E.R.; Noble, G.A.; Schad, G.A.; MacInnes, A.J. Parasitology – The Biology of Animal Parasites. 6º edição. Philadelphia – London. Editora: Lea&Febiger. Copyright (1989). Págs: 450-451.

Prates, L.; Pacheco, L.S.; Kuhl, J.B.; Dias, M.L.G.G.; Araújo, S.M.; Pupulin, A.R.T. Frequência de parasitos intestinais em cães domiciliados da cidade de Maringá, PR. Arq. Brás. Med. Vet. Zootec. v.61; n 6; (2009) págs 1468-1470.

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

Rocha, F. L. Avaliação do risco de transmissão de parasitas multi-hospedeiros entre canídeos domésticos e selvagens no Parque Nacional da Serra da Canastra e arredores, MG. One world, one health Brazil Grant Fund. Relatório técnico. 2009. Instituto Pró-carnívoros. São Paulo. 30 pags.

Rodrigues, F.H.G. Biologia e Conservação do Lobo-guará na Estação Ecológica de Águas Emendadas, D.F. 2002. Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP. 105 págs.

Ruas, J.L. Caracterização da Fauna Parasitária do *Pseudalopex gymnocercus* (Graxaim-do-campo) e do *Cerdocyon thous* (Graxaim-do-mato) na região sul do Rio Grande do Sul. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. (2005). Págs 62.

Ruas, J.L., Muller, G., Farias, N.A.R., Gallina, T., Lucas, A.S., Pappen, F.G., Sinkoc, A.L., Brum, J.G.W. Helminthos do cachorro do campo, *Pseudalopex gymnocercus* (FISCHER, 1814) e do cachorro do mato, *Cerdocyon thous* (LINNAEUS, 1766) no sul do Estado do Rio de Janeiro Grande do Sul, Brasil. Ver. Brás. Parasitol. Vet. 17, 2. págs 87-92 (2008).

Stoskopf, S.K. Canidae. In__: FOWLER, M. E. Zoo and Wild Animal Medicine, 2. Ed. Philadelphia: W. B. Saunders, 1986, págs: 482 - 491.

Táparo, C.V., Perri, S.H.V., Serrano, A.C.M., Ishizaki, M.N., Costa, T.P.da, Amarante, A.F.T.do, Bresciani, K.D.S. Comparação entre técnicas coproparasitológicas no diagnóstico de ovos de helmintos e oocistos de protozoários em cães. Ver. Brás. Parasitol. Vet. 15,1. págs 1-5 (2006).

Urquhart, G.M., Armour, J., Duncan, J.L., Dunn, A.M., Jennings, F.W. Parasitologia Veterinária. 2º edição. Rio de Janeiro – RJ. Editora: Guanabara Koogan S.A. 1998. págs: 37, 46-50, 60-64, 83-85, 87, 106-110, 115-117.

Vicente, J.J.; Rodrigues, H.de.O.; Gomes, D.C.; Pinto, R.M. Nematóides do Brasil. Parte V: Nematóides de Mamíferos. Revista brás.zool.14 (1997) (Supl. 1): 1-452

Vieira, F.M.; Luque, J.L.; Pereira, L.C.M. Checklist of helminth parasites in Wild carnivore mammals from Brazil. Zootaxa 1721:1-23 (2008).

Zocco, B.K.A. Helmintofauna de cães errantes (*Canis familiaris*) em Cuiabá, MT. Universidade Federal de Mato Grosso. (2009). Págs 60

ANEXO 1. Helminthos encontrados em amostras de fezes de lobos-guará (*Chrysocyon brachyurus*) coletadas no Parque Nacional da Serra da Canastra e entorno, Minas Gerais, através de três diferentes métodos coproparasitológicos. Dados obtidos entre julho de 2009 e maio de 2010.

Data	Parque/Entorno	Willis	Sheater	Ritchie
14/10/2008	Parque	<i>Toxocara</i> spp, <i>Capillaria</i> spp, <i>Taenia</i> spp	<i>Toxocara</i> spp, <i>Trichuris</i> spp, <i>Capillaria</i> spp	<i>Toxocara</i> spp, <i>Strongyloides</i> spp
16/10/2008	Parque	<i>Toxocara</i> spp (altamente infectado ++), <i>Ancylostoma</i> spp, <i>Trichuris</i> spp	<i>Toxocara</i> spp, <i>Ancylostoma</i> spp	<i>Toxocara</i> spp, <i>Prosthenorchis</i> spp, <i>Trichuris</i> spp
20/11/2008	Parque	<i>Toxocara</i> spp	<i>Toxocara</i> spp, <i>Capillaria</i> spp, Filo Acantocephala	<i>Trichuris</i> spp, <i>Strongyloides</i> spp
25/11/2008	Parque	<i>Toxocara</i> spp (+++), <i>Trichuris</i> spp, <i>Ancylostoma</i> spp	<i>Toxocara</i> spp, <i>Trichuris</i> spp	negativo
11/03/2009	Parque	negativo	negativo	negativo
23/04/2009	Entorno	<i>Capillaria</i> spp, <i>Strongyloides</i> spp, <i>Prosthenorchis</i> spp, Filo Acanthocephala, <i>Toxocara</i> spp, <i>Ancylostoma</i> spp	negativo	negativo
30/04/2009	Parque	<i>Toxocara</i> spp	negativo	negativo
26/08/2009	Parque	<i>Toxocara</i> spp	negativo	negativo
03/09/2009	Parque	<i>Toxocara</i> spp, Filo: Acantocephala	<i>Toxocara</i> spp (++)	<i>Toxocara</i> spp, <i>Prosthenorchis</i> spp
03/09/2009	Parque	<i>Toxocara</i> spp	<i>Toxocara</i> spp	<i>Toxocara</i> spp, <i>Prosthenorchis</i> spp
11/09/2009	Parque	<i>Toxocara</i> spp	negativo	<i>Toxocara</i> spp, <i>Prosthenorchis</i> spp
13/10/2009	Parque	negativo	negativo	negativo
18/11/2009	Parque	<i>Strongyloides</i> spp, <i>Toxocara</i> spp	negativo	negativo
18/11/2009	Parque	<i>Toxocara</i> spp	negativo	negativo
24/11/2009	Parque	negativo	negativo	negativo
15/03/2010	Parque	<i>Capillaria</i> spp	<i>Ancylostoma</i> spp	negativo
15/03/2010	Parque	<i>Capillaria</i> spp, <i>Ancylostoma</i> spp	<i>Taenia</i> spp	<i>Prosthenorchis</i> spp, <i>Capillaria</i> spp
16/03/2010	Parque	<i>Ancylostoma</i> spp, <i>Trichuris</i> spp, <i>Toxocara</i> spp, <i>Taenia</i> spp	<i>Trichuris</i> spp, <i>Taenia</i> spp	negativo
16/03/2010	Parque	<i>Ancylostoma</i> spp, <i>Taenia</i> spp	negativo	<i>Taenia</i> spp, <i>Prosthenorchis</i> spp
17/03/2010	Parque	<i>Capillaria</i> spp, <i>Ancylostoma</i> spp	<i>Ancylostoma</i> spp	negativo
17/03/2010	Parque	<i>Capillaria</i> spp, <i>Ancylostoma</i> spp	<i>Trichuris</i> spp, <i>Toxocara</i> spp	<i>Trichuris</i> spp
17/03/2010	Parque	<i>Ancylostoma</i> spp, <i>Trichuris</i> spp, <i>Capillaria</i> spp	<i>Ancylostoma</i> spp, <i>Taenia</i> spp	<i>Prosthenorchis</i> spp, <i>Capillaria</i> spp
17/03/2010	Parque	<i>Ancylostoma</i> spp, <i>Toxocara</i> spp	<i>Ancylostoma</i> spp	<i>Taenia</i> spp, <i>Prosthenorchis</i> spp
18/03/2010	Parque	<i>Toxocara</i> spp	negativo	<i>Capillaria</i> spp, <i>Prosthenorchis</i> spp
18/03/2010	Parque	Filo Acantocephala, <i>Trichuris</i> spp, <i>Ancylostoma</i> spp, <i>Toxocara</i> spp, <i>Capillaria</i> spp	<i>Trichuris</i> spp, ovo comprido, <i>Capillaria</i> spp, <i>Taenia</i> sp, <i>Toxocara</i> spp	negativo
18/03/2010	Parque	<i>Ancylostoma</i> spp, <i>Toxocara</i> spp (+++), <i>Trichuris</i> spp, Filo Acantocephala, <i>Strongyloides</i> spp, <i>Taenia</i> spp	<i>Strongyloides</i> spp	<i>Taenia</i> spp, <i>Ancylostoma</i> spp, <i>Toxocara</i> spp, cápsula ovigera, <i>Strongyloides</i> spp
19/03/2010	Parque	<i>Trichuris</i> spp, <i>Taenia</i> spp, <i>Capillaria</i> spp, Filo Acantocephala, <i>Toxocara</i> spp	<i>Capillaria</i> spp, <i>Trichuris</i> spp, <i>Taenia</i> spp	<i>Capillaria</i> spp, <i>Prosthenorchis</i> spp, <i>Toxocara</i> spp, <i>Taenia</i> spp
19/03/2010	Parque	<i>Trichuris</i> spp, <i>Toxocara</i> spp	<i>Capillaria</i> spp	<i>Prosthenorchis</i> spp, <i>Trichuris</i> spp
19/03/2010	Parque	<i>Taenia</i> spp	<i>Toxocara</i> spp	<i>Toxocara</i> spp, <i>Prosthenorchis</i> spp
07/05/2010	Parque	<i>Taenia</i> spp	<i>Trichuris</i> spp	<i>Capillaria</i> spp
08/05/2010	Entorno	<i>Ancylostoma</i> spp, <i>Trichuris</i> spp, <i>Taenia</i> spp,	negativo	negativo
08/05/2010	Entorno	<i>Ancylostoma</i> spp, <i>Toxocara</i> spp, <i>Trichuris</i> spp, <i>Taenia</i> spp	<i>Trichuris</i> spp	<i>Prosthenorchis</i> spp, <i>Taenia</i> spp, <i>Trichuris</i> spp, <i>Toxocara</i> spp
08/05/2010	Entorno	<i>Ancylostoma</i> spp, <i>Toxocara</i> spp, <i>Trichuris</i> spp, <i>Taenia</i> spp	<i>Ancylostoma</i> spp	<i>Prosthenorchis</i> spp, <i>Toxocara</i> spp
12/05/2010	Parque	<i>Capillaria</i> spp, <i>Toxocara</i> spp	<i>Trichuris</i> spp	<i>Taenia</i> spp, <i>Toxocara</i> spp, <i>Prosthenorchis</i> spp, <i>Trichuris</i> spp
12/05/2010	Entorno	<i>Taenia</i> spp, <i>Trichuris</i> spp, <i>Capillaria</i> spp, <i>Toxocara</i> spp	negativo	<i>Prosthenorchis</i> spp, <i>Taenia</i> spp, <i>Toxocara</i> spp, <i>Trichuris</i> spp, <i>Capillaria</i> spp
12/05/2010	Entorno	<i>Toxocara</i> spp, <i>Taenia</i> spp	<i>Trichuris</i> spp	<i>Trichuris</i> spp, <i>Prosthenorchis</i> spp, <i>Taenia</i> spp, <i>Toxocara</i> spp
12/05/2010	Entorno	<i>Taenia</i> spp, <i>Ancylostoma</i> spp	negativo	negativo
12/05/2010	Parque	<i>Ancylostoma</i> spp, <i>Trichuris</i> spp, <i>Taenia</i> spp,	<i>Trichuris</i> spp	<i>Toxocara</i> spp, <i>Prosthenorchis</i> spp, <i>Trichuris</i> spp, <i>Taenia</i> spp
14/05/2010	Parque	<i>Ancylostoma</i> spp, <i>Toxocara</i> spp, <i>Trichuris</i> spp, <i>Capillaria</i> spp, ovo comprido - Filo Acanthocephala, <i>Taenia</i> spp	negativo	<i>Capillaria</i> spp, <i>Prosthenorchis</i> spp, <i>Toxocara</i> spp
14/05/2010	Entorno	<i>Taenia</i> spp, <i>Capillaria</i> spp, <i>Ancylostoma</i> spp	<i>Taenia</i> spp, <i>Ancylostoma</i> spp, <i>Toxocara</i> spp, <i>Trichuris</i> spp	negativo
15/05/2010	Parque	negativo	negativo	<i>Toxocara</i> spp, <i>Taenia</i> spp, <i>Uncinaria</i> spp
17/05/2010	Parque	<i>Ancylostoma</i> spp, <i>Toxocara</i> spp, <i>Taenia</i> spp, <i>Trichuris</i> spp, <i>Capillaria</i> spp	<i>Prosthenorchis</i> spp, <i>Trichuris</i> spp, <i>Toxocara</i> spp, <i>Ancylostoma</i> spp, <i>Taenia</i> spp	<i>Prosthenorchis</i> spp, <i>Taenia</i> spp, <i>Capillaria</i> spp, <i>Ancylostoma</i> spp, <i>Trichuris</i> spp, <i>Toxocara</i> spp
18/05/2010	Parque	negativo	<i>Toxocara</i> spp	<i>Prosthenorchis</i> spp, <i>Taenia</i> spp
19/05/2010	Entorno	<i>Taenia</i> spp, <i>Capillaria</i> spp, <i>Toxocara</i> spp	negativo	<i>Taenia</i> spp, <i>Capillaria</i> spp, <i>Toxocara</i> spp, <i>Trichuris</i> spp, <i>Ancylostoma</i> spp, <i>Prosthenorchis</i> spp
19/05/2010	Entorno	<i>Trichuris</i> spp, <i>Capillaria</i> spp, <i>Taenia</i> spp, <i>Ancylostoma</i> spp, <i>Toxocara</i> spp	<i>Trichuris</i> spp, <i>Capillaria</i> spp, <i>Ancylostoma</i> spp	<i>Trichuris</i> spp, <i>Prosthenorchis</i> spp, <i>Toxocara</i> spp, <i>Taenia</i> spp, <i>Capillaria</i> spp, <i>Ancylostoma</i> spp
20/05/2010	Parque	<i>Taenia</i> spp, <i>Ancylostoma</i> spp	<i>Taenia</i> spp, <i>Prosthenorchis</i> spp	<i>Taenia</i> spp, <i>Ancylostoma</i> spp, <i>Capillaria</i> spp, <i>Toxocara</i> spp

ANEXO 2. Helmintos encontrados em amostras de cães domésticos (*Canis familiares*) coletadas no entorno do Parque Nacional da Serra da Canastra, Minas Gerais, através de três diferentes métodos coproparasitológicos. Dados obtidos entre julho de 2009 e maio de 2010.

Data	Willis	Sheater	Ritchie
15/07/2009	Capillaria spp, Taenia spp	Toxocara spp	negativo
15/07/2009	Ancylostoma spp, Toxocara spp, Capillaria spp	Ancylostoma spp, Toxocara spp	negativo
25/11/2009	Toxocara spp	negativo	Toxocara spp
17/03/2010	Ancylostoma spp	Taenia spp	Ancylostoma spp, Taenia spp
17/03/2010	Ancylostoma +++	Ancylostoma spp	Uncinaria spp, Toxocara spp
17/03/2010	Taenia spp, Toxocara spp,	negativo	Taenia spp
19/03/2010	negativo	Toxocara spp	negativo
19/03/2010	negativo	negativo	negativo
19/03/2010	Ancylostoma spp	Ancylostoma spp	Ancylostoma spp, Taenia spp
19/03/2010	Strongyloides spp	negativo	negativo
19/03/2010	negativo	negativo	negativo
19/03/2010	negativo	negativo	negativo
19/03/2010	Ancylostoma spp	Ancylostoma spp	negativo
19/03/2010	negativo	negativo	negativo
19/03/2010	negativo	negativo	Strongyloides spp
19/03/2010	negativo	Toxocara spp	negativo
20/03/2010	Ancylostoma spp, Strongyloides spp	negativo	negativo
05/05/2010	negativo	Toxocara spp	Taenia spp
05/05/2010	Toxocara spp	negativo	negativo
06/05/2010	Taenia spp	Taenia spp	Taenia spp, Ancylostoma spp
07/05/2010	Toxocara spp	Taenia spp	Toxocara spp, Taenia spp
07/05/2010	negativo	Ancylostoma spp	Taenia spp, Ancylostoma spp, Uncinaria spp
07/05/2010	Taenia spp	Ancylostoma spp	Taenia spp
07/05/2010	negativo	negativo	negativo
07/05/2010	Toxocara spp	Toxocara spp	negativo
08/05/2010	Toxocara spp, Taenia spp	negativo	Taenia spp, Prosthenoorchis spp
11/05/2010	Ancylostoma spp, Strongyloides spp	Strongyloides spp, Toxocara spp	Taenia spp
12/05/2010	negativo	negativo	Taenia spp
12/05/2010	Toxocara spp, Ancylostoma spp, Taenia spp	Trichuris spp, Ancylostoma spp	negativo
12/05/2010	Ancylostoma spp, Uncinaria spp, Taenia spp	Uncinaria spp, Taenia spp, Toxocara spp	negativo
12/05/2010	Toxocara spp	Toxocara spp	Taenia spp
12/05/2010	Taenia spp, Ancylostoma spp, Toxocara spp, Uncinaria spp	Ancylostoma spp, Toxocara spp	Ancylostoma spp, Taenia spp, Uncinaria spp
13/05/2010	Toxocara spp, Ancylostoma spp, Strongyloides spp, Taenia spp	Toxocara spp ; Ancylostoma spp	Taenia spp, Ancylostoma spp, Toxocara spp
13/05/2010	Strongyloides spp, Ancylostoma spp, Toxocara spp	negativo	negativo
14/05/2010	Ancylostoma spp, Toxocara spp	Toxocara spp, Taenia spp	Taenia spp
14/05/2010	Ancylostoma spp, Toxocara spp	negativo	Toxocara spp, Ancylostoma spp, Taenia spp
15/05/2010	Ancylostoma spp	Taenia spp	Taenia spp
15/05/2010	Ancylostoma spp (++), Toxocara spp, Taenia spp, Uncinaria spp	Ancylostoma spp	negativo
17/05/2010	negativo	Toxocara spp	Ancylostoma spp, Taenia spp, Toxocara spp

ANEXO 3. Helmintos encontrados em amostras de fezes de cachorros-do-mato (*Cerdocyon thous*) e raposas-do-campo (*Lycalopex vetulus*) coletadas no Parque Nacional da Serra da Canastra e entorno, Minas Gerais, através de três diferentes métodos coproparasitológicos. Dados obtidos entre julho de 2009 e maio de 2010.

data	ID / espécie	Parque/Entorno	Willis	Sheater	Ritchie
13/10/2009	<i>C. thous</i>	Parque	negativo	negativo	negativo
13/10/2009	<i>C. thous</i>	Parque	negativo	negativo	negativo
13/05/2010	<i>C. thous</i>	Entorno	negativo	negativo	<i>Taenia spp, Toxocara spp</i>
10/05/2010	<i>L. vetulus</i>	Entorno	negativo	negativo	<i>Taenia spp, Toxocara spp</i>
14/05/2010	<i>L. vetulus</i>	Entorno	negativo	negativo	negativo