

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS  
DEPARTAMENTO DE PARASITOLOGIA**

***Canis familiaris* (CARNÍVORA: CANIDAE) COMO SENTINELAS DA SAÚDE  
ANIMAL E HUMANA NO PARQUE ESTADUAL DO IBITIPOCA E  
ENTORNO, MUNICÍPIO DE LIMA DUARTE – MG, BRASIL.**

**JÚLIO CÉSAR ROCHA COSTA**

**Belo Horizonte  
2011**

**JÚLIO CÉSAR ROCHA COSTA**

***Canis familiaris* (CARNÍVORA: CANIDAE) COMO SENTINELAS DA SAÚDE  
ANIMAL E HUMANA NO PARQUE ESTADUAL DO IBITIPOCA E  
ENTORNO, MUNICÍPIO DE LIMA DUARTE – MG, BRASIL.**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Parasitologia do Departamento de Parasitologia do Instituto de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito final à obtenção do título de *Doctor Scientiae*.

Área de Concentração: Protozoologia (Medicina da Conservação)

**Orientadora: Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Maria Norma Melo**

Departamento de Parasitologia  
Instituto de Ciências Biológicas  
Universidade Federal de Minas Gerais.

**Belo Horizonte**

**Instituto de Ciências Biológicas da UFMG.**

Costa, Júlio César Rocha.

*Canis familiaris* (carnívora: canidae) como sentinelas da saúde animal e humana no Parque Estadual do Ibitipoca e entorno, município de Lima Duarte – MG, Brasil. [manuscrito] / Júlio César Rocha Costa. – 2011.

266 f. : il. ; 29,5 cm.

Orientadora: Maria Norma Melo.

Tese (doutorado) – Universidade Federal de Minas Gerais, Departamento de Parasitologia.

1. Áreas protegidas – Teses. 2. Cães – Teses. 3. Cão como transmissor de doenças – Teses. 4. Parasitologia veterinária – Teses. 5. Saúde pública – Teses. 6. Medicina da conservação. I. Melo, Maria Norma. II. Universidade Federal de Minas Gerais. Departamento de Parasitologia. III. Título.

CDU: 576.89

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS  
DEPARTAMENTO DE PARASITOLOGIA**

***Canis familiaris* (CARNÍVORA: CANIDAE) COMO SENTINELAS DA SAÚDE  
ANIMAL E HUMANA NO PARQUE ESTADUAL DO IBITIPOCA E  
ENTORNO, MUNICÍPIO DE LIMA DUARTE – MG, BRASIL.**

Tese de Doutorado elaborada por **JÚLIO CÉSAR ROCHA COSTA** e aprovada em 27/05/2011

**BANCA EXAMINADORA**

---

**Profa. Dra. MARIA NORMA MELO**

Orientadora – Departamento de Parasitologia da UFMG

---

**Pesquisadora Dra. MÁRCIA CRISTINA DE AZEVEDO PRATA**

Embrapa Gado de Leite

---

**Prof. Dr. JEAN CARLOS RAMOS DA SILVA**

Departamento de Medicina veterinária da UFRPE

Associado Fundador do Instituto Brasileiro para Medicina da Conservação – Triáde

---

**Prof. Dr. MÚCIO FLÁVIO BARBOSA RIBEIRO**

Departamento de Parasitologia da UFMG

---

**Prof. Dr. FLÁVIO HENRIQUE GUIMARÃES RODRIGUES**

Departamento de Biologia Geral da UFMG

À Deus, força suprema e incomparável na vida de um homem, que o motiva na dura caminhada da persistência e perseverança pela busca de seus objetivos e sonhos.

Meu fiel e inseparável maior amigo!

Aos meus pais, Ana Mary e Pedro Paulo.

Aos meus irmãos, Carlos, Regina, Adriana e Pedro.

Aos meus sobrinhos João Marcello e Marcela

Ao cunhado Marcelo.

A minha querida e amiga orientadora Maria Norma Melo.

Aos meus amigos Roberto Dias, Túlio Mendes, Cleber

Vitor, Marcelo Modesto, Artur Andriolo,

Sthefane D'ávila e Priscila de Faria.

Ao meu afilhado e amigo Leonardo Zaquine

*(in memorian).*

**DEDICO.**

A todos os cães do entorno do Parque Estadual do Ibitipoca e seus proprietários pela inestimável contribuição na realização deste trabalho.

**OFEREÇO.**

## AGRADECIMENTOS

Uma das grandes virtudes do ser humano é a sua gratidão, portanto:

Agradeço a **DEUS** pelos dons da vida, da força, da persistência, da coragem e principalmente da humildade, sem os quais nunca conseguiria chegar até aqui. Agradeço a **ELE** ainda por sempre colocar pessoas tão especiais ao longo da minha trajetória terrena! São poucas, mas que valem por muitas!

À minha amada e querida mãe **Ana Mary**, que através de seu amor incondicional, revelava a sua presença em meu coração, mesmo muitas vezes fisicamente distante.

Ao meu pai **Pedro Paulo** pela ajuda financeira no começo da minha vida escolar, pelo exemplo de responsabilidade no trabalho e pelo respeito e confiança na minha pessoa.

Ao meu irmão **Carlos** pela força, amizade sincera, orientação, exemplo e ajuda constante frente às dificuldades.

Aos meus irmãos **Regina, Adriana e Pedro** pelos pensamentos positivos, por toda ajuda e por sempre acreditarem em mim.

A minha grande amiga e companheira **Punk** que se foi após quase 17 anos de convivência. Acompanhou boa parte da minha trajetória acadêmica e vai sempre deixar saudades. Obrigado pelo afeto incondicional, dedicação e fidelidade.

À querida **Dra. Maria Norma Melo** pelo exemplo de filha, esposa, profissionalismo e história de vida. Uma GRANDE mulher que traz como marcas principais sua bondade, simplicidade, humildade e respeito ao próximo. Diante de tantas dificuldades e rumos tomados Dra. Norma, a minha força para chegar até esse momento é certamente ancorado na sua confiança inicialmente depositada na minha pessoa, sem a qual nada disso teria sido realizado. Muito obrigado por acreditar em mim e nos meus objetivos! Só tenho a agradecer a **DEUS** a oportunidade que **ELE** me concedeu de conhecer a senhora, através da **Dra. Célia**, a quem também agradeço.

Ao amigo **Dr. Artur Andriolo** que desde o início acreditou em mim, me ensinou muito e que sempre me ajudou no que pode.

Ao Programa de Pós-Graduação em Parasitologia ICB/UFMG, na pessoa do seu atual coordenador **Prof. Marcos Horácio**.

À **Rosângela** e à **Soraia**, braços direito e esquerdo da Dra. Norma, que são mais do que companheiras de trabalho, mas sim verdadeiras amigas. Meu sincero muito obrigado pela ajuda nos momentos que sempre precisei, dentro e fora da linha acadêmica, e pelo carinho e respeito à minha pessoa.

À técnica laboratorista **Elza** pela colaboração na realização nos testes sorológicos.

À **Sumara** pela luta incansável e muitas vezes solitária na secretaria de pós-graduação, no intuito de fortalecer o curso e ao mesmo tempo tentar ajudar a todos os alunos que a procuram.

Ao **Sr. Nery** pelas poucas, mas tão grandiosas conversas.

À **Rosa** pela constante alegria presente em seu rosto, e pela ajuda em determinados momentos.

Ao **Michel** pelo exemplo e colaboração em momentos que necessitei de seu auxílio.

Ao grande companheiro de faculdade **Andrey**, que reencontrei na UFMG e que sempre me ajudou no que pode.

À querida **Cinthia** que mesmo pelo pouco tempo de convivência se mostrou uma grande pessoa através de seu exemplo de responsabilidade e dedicação profissional.

À querida **Juliana** que foi uma das primeiras pessoas que conheci quando cheguei até a UFMG. A qual soube me escutar e aconselhar em momentos iniciais de dúvidas e inquietações.

Ao **Sydnei** que também assim como a Cinthia se mostrou um exemplo de profissionalismo, além do imenso e respeitoso carinho com que se refere à professora Norma.

Ao **Nino** pelas conversas, ensinamentos, reflexões e respeito à minha pessoa.

A **Iara** pelos momentos de descontração, promovidos pelo seu irreverente jeito de ser. A alegria em pessoa!

A **Priscila** e ao **Rubens**, outros dois exemplos de profissionais, que certamente conseguirão alcançar todos seus objetivos e metas na vida.

Aos colegas **Gregório, Gabriela, Paula e Flávia** pela oportunidade de convívio e momentos de descontração.

Ao professor **Flávio Rodrigues** do Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Conservação da UFMG, por ceder as fotos e medidas das armadilhas utilizadas, para que eu pudesse confeccionar as que foram inicialmente utilizadas neste trabalho.

Ao **Hudson** e **Ângela** pelo auxílio através da realização dos exames enteroparasitológicos.

Ao professor **Dr. Marcos Pezzi** pelo empréstimo de suas armadilhas para a realização do estudo inicialmente proposto.

A professora **Fabíola** da UFMG pelo empréstimo da microcentrífuga para a realização dos hematócritos.

Ao **Joãozinho** pelo auxílio inicial na determinação de itens necessários para execução de parte do trabalho relacionado aos exames enteroparasitológicos.

Ao professor **Dr. Múcio Flávio** e sua aluna **Júlia** pelo auxílio através da realização dos exames sorológicos para *Erlichia canis* e *Babesia canis*.

Ao professor **Ramiro** pelo auxílio através da identificação de alguns Siphonapteros.

Aos grandes amigos e companheiros de sempre **Roberto Júnio Pedroso Dias, Túlio Vieira Mendes, Marcelo Martins Modesto e Carlos Henrique Rocha Costa** pela imensa ajuda e companheirismo nos trabalhos de campo.

A **Fernanda Viana, Simone Machado, Alexandre Tavela, Fabiano Luiz Dulce e Henrique Gaburri** que também auxiliaram as atividades de campo, quando assim foi possível.

Ao **Guilherme** e **Hugo** pelo auxílio através da realização de parte dos exames Hematológicos e Bioquímicos.

A grande amiga **Amanda Soriano, Alessandra** e professora **Dra. Zélia Lobato** pelo auxílio através da realização dos exames de virologia.

Aos pesquisadores **Dr. Serra Freire, Dr. Gazeta e Dra. Marinete Amorim** do Instituto Oswaldo Cruz - RJ, pelo auxílio na confirmação das espécies de ectoparasitos.

Ao pesquisador **Ary** do Instituto Oswaldo Cruz - RJ, pelo auxílio na realização dos testes sorológicos para *Rickettsia rickettsii* e *Anaplasma phagocytophilum*.

Aos professores e pesquisadores **Dra. Beth Moreno e Dr. Múcio Flávio**, por aceitarem o convite de participação como membros de minha banca de qualificação, e por toda contribuição para a redação final desta tese.

Aos professores e pesquisadores **Dra. Márcia Prata, Dr. Jean Carlos, Dr. Flávio Rodrigues e Dr. Múcio Flávio**, por aceitarem o convite de participação como membros de minha banca de defesa de doutorado, e por toda contribuição para a redação final desta tese.

Ao **Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio)**, através do **Coordenador da CR11 na ocasião (Bernardo)** pela oportunidade concedida do exercício provisório na Área de Proteção Ambiental Carste de Lagoa Santa, em Minas Gerais, para que se fosse possível a conclusão do meu doutorado.

Aos colegas de trabalho da Área de Proteção Ambiental Carste de Lagoa Santa, CR11, Bases avançadas do RAN e CECAV em Minas Gerais, pelo convívio e troca de experiências durante o período de exercício provisório e conclusão da tese.

Ao grande amigo **Mauro** do CECAV, pela ajuda na discussão de elaboração dos mapas.



Ao **Sr. Gunnar**, metalúrgico da UFJF que nos ajudou a confeccionar as armadilhas.

Aos amigos e colegas funcionários do Parque Estadual do Ibitipoca e seus familiares: **Carlos, Pereira, Alcindo, Zezé, Alex, Batista, Carlinhos, Dedé, Toninho, José Geraldo, Tião, Alvino, ....**

Aos moradores da Vila de Conceição do Ibitipoca, **Eliane e Tonho** por nos ceder gentilmente a geladeira para acondicionarmos nossas amostras no laboratório do Parque.

A Associação de Moradores e Amigos de Ibitipoca.

A **TODOS os moradores da Vila de Conceição do Ibitipoca** que me ajudaram muito na realização desse trabalho e que abriram as portas de suas casas me recebendo com grande carinho a cada novo dia. Em especial: **Delma Patrícia, Alice, Eliane, Gabriel Fortes, Thiago, Daniela, Thereza, Seu Júlio** e sua esposa **Júlia, Dona Léia, “Seu Lulu”** (*in memorian*), **Dona Conceição** (*in memorian*), etc...

Aos órgãos e empresas de apoio na realização deste projeto.

Enfim, a todos aqueles que direta ou indiretamente contribuíram para a realização deste trabalho!

**A minha homenagem e o meu sincero e verdadeiro muito obrigado!!!**

**Oração de São Francisco de Assis**

*O Signore, fa' di me uno strumento della tua Pace:*

*Dove è ódio, fa ch'io porti l'Amore.*

*Dove è offesa, ch'io porti il Perdono.*

*Dove è discordia, ch'io porti l'Unione.*

*Dove è dubbio, ch'io porti la Fede.*

*Dove è errone, ch'io porti la Verità:*

*Dove è disperazione, ch'io porti la Speranza.*

*Dove è tristeza, ch'io porti la Gioia.*

*Dove sono le tenebre, ch'io porti la Luce.*

*O Maestro, fa ch'io non cerchi tanto:*

*Essere consolato, quanto consolare.*

*Essere compreso, quanto comprendere.*

*Essere amato, quanto amare.*

*Poicè:*

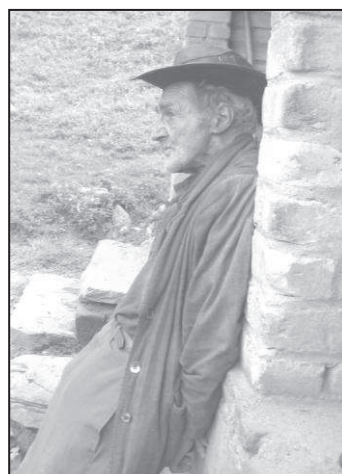
*Si è: Dando, che si riceve;*

*Perdoando che si è perdonati;*

*Morendo, che si risuscita a Vita Eterna.*

**S. Francesco di Assisi**

***“A pesquisa científica não é unidirecional, mas sim uma troca entre todos aqueles que pelo menos se esforçam para o alcance do seu sucesso, desde o mais pobre ao mais rico, do mais leigo ao mais culto”.***



“Seu Lulu” figura carismática do entorno do Parque Estadual do Ibitipoca que nos deixou saudades no período de execução de nosso trabalho.

## BIOGRAFIA

JÚLIO CÉSAR ROCHA COSTA, filho de Ana Mary Rocha da Costa e Pedro Paulo Barbosa Costa, nasceu em Juiz de Fora, Estado de Minas Gerais, a 24 de Dezembro de 1980. Em 2004, diplomou-se em Ciências Biológicas na modalidade Licenciatura, pela Universidade Federal de Juiz de Fora. No mesmo ano deu início ao Curso de Mestrado em Comportamento e Biologia Animal, na Universidade Federal de Juiz de Fora, defendendo sua dissertação em 22 de fevereiro de 2006, obtendo o título de *Magister Scientiae*. Em 2005, diplomou-se em Ciências Biológicas na modalidade Bacharelado, pela Universidade Federal de Juiz de Fora. Em 2007, tornou-se acadêmico do Curso de Doutorado em Parasitologia, na Universidade Federal de Minas Gerais, defendendo a presente tese em 27 de maio de 2011, obtendo o título de *Doctor Scientiae*. É analista ambiental do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, lotado na Estação Ecológica Juami-japurá, AM, onde desenvolve suas atividades desde quatro de setembro de 2009.

## **Órgãos e Empresas de Apoio**

IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Licenciamento).

IEF-MG – Instituto Estadual de Florestas de Minas Gerais (Licenciamento e logística).

Capes – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Financiamento – Bolsa de Doutorado)

Laboratório Agener União – Fornecimento de anestésicos

Laboratório Merial – Fornecimento de vacinas e anti-parasitários

## Lista de Ilustrações

### (INTRODUÇÃO - 1º E 2º PARTES)

#### Ilustrações

**Figura 1.** Principais etapas do processo de invasão biológica.....43

**Figura 2.** Mapa mostrando os sub-setores e setores do entorno do Parque Estadual do Ibitipoca-MG onde foram amostrados os cães, no período de Setembro de 2008 a Agosto de 2009. 1. Vila de Conceição do Ibitipoca; 2. Estrada Vila-Parque; 3. Moreiras; 4. Engenho; 5. Propriedades rurais afastadas.....55

**Apêndice 5: Prancha 1.** Imagens da região estudada.....249

#### Apêndices não ilustrativos

**Apêndice 1:** Legislação brasileira relacionada ao problema nas Unidades de Conservação.....238

## Lista de Ilustrações & Tabelas (Capítulos)

### CAPÍTULO 1

#### Ilustrações

**Figura 1.** Frequência de alimentações por dia dos 110 cães amostrados no entorno do Parque Estadual do Ibitipoca-MG, segundo seus responsáveis, no período compreendido entre Setembro de 2008 a Agosto de 2009.....67

**Figura 2.** Principais atividades exercidas pelos 110 cães amostrados no entorno do Parque Estadual do Ibitipoca-MG, segundo seus responsáveis e confirmação a campo, no período compreendido entre Setembro de 2008 a Agosto de 2009.....69

**Figura 3.** Frequência de valores espontaneamente ofertados pelos proprietários dos cães amostrados no entorno do Parque Estadual do Ibitipoca-MG, para pagar uma possível castração, no período compreendido entre Setembro de 2008 a Agosto de 2009.....70

**Figura 4.** Grau de escolaridade dos moradores da Vila de Conceição do Ibitipoca, entrevistados nos meses de Novembro de 2010 e Abril de 2011.....71

**Figura 5.** Frequência de respostas obtidas junto aos moradores da Vila de Conceição do Ibitipoca, a partir da pergunta: O que para você representa o cão doméstico? Pesquisa realizada nos meses de Novembro de 2010 e Abril de 2011. As respostas foram divididas em três grupos: (A) Serventia, (B) Afeto e (C) Outros.....73

**Figura 6.** Frequência de respostas obtidas junto aos moradores da Vila de Conceição do Ibitipoca, a partir da pergunta: Em sua opinião para que é utilizada a maioria dos cães de Ibitipoca? Pesquisa realizada nos meses de Novembro de 2010 e Abril de 2011.....75

**Apêndice 6: Prancha 2.** Cães característicos da região estudada.....250

**Apêndice 9: Prancha 5.** Atividades envolvendo a comunidade do entorno do Parque Estadual do Ibitipoca - MG.....253

### **Tabelas**

**Tabela 1.** Frequência das características observadas através de questionário aplicado aos proprietários dos cães examinados no entorno do Parque Estadual do Ibitipoca - MG, de Setembro de 2008 a Agosto de 2009.....68

**Tabela 2.** Frequência das respostas obtidas junto aos moradores da Vila de Conceição do Ibitipoca, através de questionário aplicado nos meses de Novembro de 2010 e Abril de 2011.....72

### **Apêndices não ilustrativos**

**Apêndice 2.** Questionário estruturado aplicado aos proprietários dos cães amostrados no entorno do Parque Estadual do Ibitipoca - MG.....241

**Apêndice 3.** Questionário semi-estruturado aplicado aos moradores do entorno do Parque Estadual do Ibitipoca - MG, independente de possuírem ou não algum cão....245

**Apêndice 4 – 1A.** Termo de concordância para colheita de material biológico dos cães.....247

**Apêndice 4 – 1B.** Termo de concordância para vermifugação dos cães.....248

## **CAPÍTULO 2**

### **Ilustrações**

**Figura 1.** Perfil hematológico de 101 cães do entorno do Parque Estadual do Ibitipoca-MG, de Setembro de 2008 a Agosto de 2009.....85

**Figura 2.** Perfil bioquímico de 110 cães do entorno do Parque Estadual do Ibitipoca-MG, de Setembro de 2008 a Agosto de 2009.....87

**Apêndice 7: Prancha 3.** Colheita de material biológico seguida de vermifugação e outros cuidados veterinários relevantes.....251

**Apêndice 8: Prancha 4.** Laboratórios onde foram realizadas as primeiras triagens, análises e acondicionamento do material biológico coletado.....252

### Tabelas

**Tabela 1.** Medianas seguidas dos valores hematológicos mínimos e máximos encontrados nos cães errantes do entorno do Parque Estadual do Ibitipoca - MG, de Setembro de 2008 a Agosto de 2009.....89

**Tabela 2.** Medianas seguidas dos valores bioquímicos mínimos e máximos encontrados nos cães errantes do entorno do Parque Estadual do Ibitipoca - MG, de Setembro de 2008 a Agosto de 2009.....90

**Tabela 3.** Medianas seguidas dos valores hematológicos mínimos e máximos encontrados nos cães errantes do entorno do Parque Estadual do Ibitipoca - MG, de acordo com a frequência de alimentações recebidas por dia, no período de Setembro de 2008 a Agosto de 2009.....92

**Tabela 4.** Medianas seguidas dos valores bioquímicos mínimos e máximos encontrados nos cães errantes do entorno do Parque Estadual do Ibitipoca - MG, de acordo com a frequência de alimentações recebidas por dia, no período de Setembro de 2008 a Agosto de 2009.....93

**Tabela 5.** Medianas seguidas dos valores hematológicos mínimos e máximos encontrados nos cães errantes do entorno do Parque Estadual do Ibitipoca - MG, de acordo com a principal atividade exercida, no período de Setembro de 2008 a Agosto de 2009.....94

**Tabela 6.** Medianas seguidas dos valores bioquímicos mínimos e máximos encontrados nos cães errantes do entorno do Parque Estadual do Ibitipoca - MG, de acordo com a principal atividade exercida, no período de Setembro de 2008 a Agosto de 2009.....95

## CAPÍTULO 3

### Ilustrações

**Figura 1.** Diagnóstico de cães PCR+ para *Leishmania* sp. e complexo *Leishmania infantum* no entorno do Parque Estadual do Ibitipoca - MG, de Setembro de 2008 a Agosto de 2009.....110

**Figura 2.** Perfil hematológico dos cães PCR+ para *Leishmania* sp. no entorno do Parque Estadual do Ibitipoca - MG, de Setembro de 2008 a Agosto de 2009.....114

**Figura 3.** Perfil bioquímico dos cães PCR+ para *Leishmania* sp. no entorno do Parque Estadual do Ibitipoca - MG, de Setembro de 2008 a Agosto de 2009.....115

**Figura 4.** Perfil hematológico dos cães soropositivos para *Ehrlichia canis* no entorno do Parque Estadual do Ibitipoca - MG, de Setembro de 2008 a Agosto de 2009.....116

**Figura 5.** Perfil bioquímico dos cães soropositivos para *Ehrlichia canis* no entorno do Parque Estadual do Ibitipoca - MG, de Setembro de 2008 a Agosto de 2009.....116

**Figura 6.** Perfil hematológico dos cães soropositivos para *Babesia canis* no entorno do Parque Estadual do Ibitipoca - MG, de Setembro de 2008 a Agosto de 2009.....117

**Figura 7.** Perfil bioquímico dos cães soropositivos para *Babesia canis* no entorno do Parque Estadual do Ibitipoca - MG, de Setembro de 2008 a Agosto de 2009.....117

**Figura 8.** Mapa de densidade espacial de cães PCR+ para *Leishmania* sp., nas propriedades amostradas dos setores do entorno do Parque Estadual do Ibitipoca - MG, Lima Duarte – MG, de Setembro de 2008 a Agosto de 2009.....118

**Apêndice 7: Prancha 3.** Colheita de material biológico seguida de vermifugação e outros cuidados veterinários relevantes.....251

**Apêndice 8: Prancha 4.** Laboratórios onde foram realizadas as primeiras triagens, análises e acondicionamento do material biológico coletado.....252

### Tabelas

**Tabela 1.** Frequência de cães soropositivos para *Leishmania* sp., *Ehrlichia canis* e *Babesia canis* no entorno do Parque Estadual do Ibitipoca - MG, de Setembro de 2008 a Agosto de 2009.....109

**Tabela 2.** Frequência de cães com resultados positivos para *Leishmania* sp., a partir dos testes de RIFI, ELISA e PCR, no entorno do Parque Estadual do Ibitipoca - MG, de Setembro de 2008 a Agosto de 2009.....109

**Tabela 3.** Frequência de cães positivos no entorno do Parque Estadual do Ibitipoca - MG para o teste de PCR, utilizando iniciadores específicos para o gênero *Leishmania* sp. e para o complexo *Leishmania infantum*, de Setembro de 2008 a Agosto de 2009.....110

**Tabela 4.** Frequência de cães PCR positivos para *Leishmania* sp. e soropositivos para *Ehrlichia canis* e *Babesia canis*, do entorno do Parque Estadual do Ibitipoca - MG, no período de Setembro de 2008 a Agosto de 2009.....111

**Tabela 5.** Frequência de cães soropositivos para *Leishmania* sp., *Ehrlichia canis* e *Babesia canis*, do entorno do Parque Estadual do Ibitipoca - MG, no período de Setembro de 2008 a Agosto de 2009.....111

**Tabela 6.** Ocorrência de cães diagnosticados como positivos (ELISA, RIFI e/ou PCR) para *Leishmania* sp. nos setores do entorno do Parque Estadual do Ibitipoca - MG, de Setembro de 2008 a Agosto de 2009.....118

**Tabela 7.** Ocorrência de cães diagnosticados como soropositivos para *Ehrlichia canis* nos setores do entorno do Parque Estadual do Ibitipoca - MG, de Setembro de 2008 a Agosto de 2009.....119



**Tabela 8.** Ocorrência de cães diagnosticados como soropositivos para *Babesia canis* nos setores do entorno do Parque Estadual do Ibitipoca - MG, de Setembro de 2008 a Agosto de 2009.....119

**Tabela 9.** Número de cães PCR + para *Leishmania* sp., soropositivos para *Ehrlichia canis* e *Babesia canis*, com suas respectivas principais atividades nos setores do entorno do Parque Estadual do Ibitipoca - MG, no período de Setembro de 2008 a Agosto de 2009.....120

## CAPÍTULO 4

### Ilustrações

**Figura 1.** Mapa mostrando a distribuição das fezes de *Chrysocyon brachyurus* (esfera vermelha) e de *Canis familiaris* (triângulo verde) nas trilhas do Parque Estadual do Ibitipoca - MG, de Setembro de 2008 a Março de 2009. As letras S, M e I representam respectivamente os trechos superior, médio e inferior da UC.....133

**Figura 2.** Perfil hematológico dos cães positivos para enteroparasitos (protozoários e/ou helmintos) no entorno do Parque Estadual do Ibitipoca - MG, de Setembro de 2008 a Agosto de 2009.....142

**Figura 3.** Perfil bioquímico dos cães positivos para enteroparasitos (protozoários e/ou helmintos) no entorno do Parque Estadual do Ibitipoca - MG, de Setembro de 2008 a Agosto de 2009.....143

**Figura 4.** Mapa de densidade espacial de cães infectados por enteroparasitos (helmintos e/ou protozoários), nas propriedades amostradas dos setores do entorno do Parque Estadual do Ibitipoca - MG, de Setembro de 2008 a Agosto de 2009.....143

**Figura 5.** Ocorrência dos morfotipos de enteroparasitos nos cães (1) e propriedades (2) em cada setor do entorno do Parque Estadual do Ibitipoca - MG, de Setembro de 2008 a Agosto de 2009.....145

**Figura 6.** Principais atividades exercidas pelos cães com enteroparasitos no entorno do Parque Estadual do Ibitipoca - MG, de Setembro de 2008 a Agosto de 2009.....147

**Figura 7.** Principais atividades exercidas pelos cães infectados por helmintos (A) e protozoários (B), no entorno do Parque Estadual do Ibitipoca - MG, de Setembro de 2008 a Agosto de 2009.....147

**Figura 8.** Percentuais de amostras fecais de *Chrysocyon brachyurus*, coletadas no Parque Estadual do Ibitipoca – MG de Setembro de 2008 a Agosto de 2009, obtidos a partir dos cálculos matemáticos (A) (B) e (C), em que foram encontrados artrópodes.....148

**Figura 9.** Percentuais de amostras fecais de *Chrysocyon brachyurus*, coletadas no Parque Estadual do Ibitipoca – MG, de Setembro de 2008 a Agosto de 2009, obtidos a

partir dos cálculos matemáticos (A) (B) e (C), em que foram encontrados mamíferos e aves.....149

**Figura 10.** Percentuais de amostras fecais de *Chrysocyon brachyurus*, coletadas no Parque Estadual do Ibitipoca – MG, de Setembro de 2008 a Agosto de 2009, obtidos a partir dos cálculos matemáticos (A) (B) e (C), em que foram encontrados itens vegetais.....151

**Apêndice 7: Prancha 3.** Colheita de material biológico seguida de vermifugação e outros cuidados veterinários relevantes.....251

**Apêndice 8: Prancha 4.** Laboratórios onde foram realizadas as primeiras triagens, análises e acondicionamento do material biológico coletado.....252

**Apêndice 10: Prancha 6.** Indícios da presença de cães e lobos no Parque Estadual do Ibitipoca - MG e entorno.....254

**Apêndice 11: Prancha 7.** Ovos e oocistos identificados nas amostras de fezes de cães (*Canis familiaris*) do entorno do Parque Estadual do Ibitipoca em Lima Duarte, MG.....255

### Tabelas

**Tabela 1.** Frequência de amostras fecais positivas para os enteroparasitos encontrados nas fezes de *Canis familiaris* e *Chrysocyon brachyurus*, coletadas no Parque Estadual do Ibitipoca - MG de Setembro de 2008 a Março de 2009.....134

**Tabela 2.** Frequência de amostras fecais positivas e carga parasitária para os enteroparasitos encontrados nas fezes de *Canis familiaris* e *Chrysocyon brachyurus*, coletadas no Parque Estadual do Ibitipoca - MG de Setembro de 2008 a Março de 2009.....135

**Tabela 3.** Ocorrência dos enteroparasitos (helmintos e/ou protozoários) nos diferentes setores do Parque Estadual do Ibitipoca - MG, nas fezes de *Chrysocyon brachyurus* e *Canis familiaris* coletadas nas trilhas, ou próximo a elas, no período de Setembro de 2008 a Março de 2009.....137

**Tabela 4.** Frequência de amostras fecais positivas para as espécies de enteroparasitos encontradas nas fezes de *Canis familiaris* do entorno do Parque Estadual do Ibitipoca - MG de Setembro de 2008 a Agosto de 2009.....139

**Tabela 5.** Frequência de amostras fecais positivas e carga parasitária para os enteroparasitos encontrados nas fezes de *Canis familiaris*, no entorno do Parque Estadual do Ibitipoca - MG, de Setembro de 2008 a Agosto de 2009, com sua respectiva carga parasitária, obtida a partir da utilização da técnica de diagnóstico Ritchie modificada por Monteiro et al. (2007).....140

**Tabela 6.** Ocorrência dos enteroparasitos (helminthos e/ou protozoários) nas fezes coletadas de *Canis familiaris*, nos setores do entorno do Parque Estadual do Ibitipoca - MG de Setembro de 2008 a Agosto de 2009.....144

<b>Tabela 7.</b> Frequência de cães infectados por enteroparasitos (helmintos e/ou protozoários), relacionados com as principais atividades nos setores do entorno do Parque Estadual do Ibitipoca - MG, no período de Setembro de 2008 a Agosto de 2009.....	146
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----

### Quadros

<b>Quadro 1.</b> Formas de transmissão e hospedeiros intermediários dos helmintos encontrados nas amostras fecais de <i>Chrysocyon brachyurus</i> , coletadas no PEIb – MG de Setembro de 2008 a Agosto de 2009.....	150
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----

## CAPÍTULO 5

### Ilustrações

<b>Figura 1.</b> Perfil hematológico dos cães infestados por ixodídeos no entorno do Parque Estadual do Ibitipoca - MG, de Setembro de 2008 a Agosto de 2009.....	172
<b>Figura 2.</b> Perfil bioquímico dos cães infestados por ixodídeos no entorno do Parque Estadual do Ibitipoca - MG, de Setembro de 2008 a Agosto de 2009.....	172
<b>Figura 3.</b> Perfil hematológico dos cães infestados por siphonapteros e phithirapteros no entorno do Parque Estadual do Ibitipoca - MG, de Setembro de 2008 a Agosto de 2009.....	173
<b>Figura 4.</b> Perfil bioquímico dos cães infestados por siphonapteros e phithirapteros no entorno do Parque Estadual do Ibitipoca - MG, de Setembro de 2008 a Agosto de 2009.....	173
<b>Figura 5.</b> Mapa de densidade espacial de cães infestados por ixodídeos (larvas e ninfas do gênero <i>Amblyomma</i> ), nas propriedades amostradas dos setores do entorno do Parque Estadual do Ibitipoca - MG, de Setembro de 2008 a Agosto de 2009.....	174
<b>Figura 6.</b> Mapa de densidade espacial de cães infestados por ixodídeos (adultos do gênero <i>Amblyomma</i> ), nas propriedades amostradas dos setores do entorno do Parque Estadual do Ibitipoca - MG, de Setembro de 2008 a Agosto de 2009.....	175
<b>Figura 7.</b> Ocorrência das espécies de Ixodídeos nos cães (1) e suas propriedades (2) em cada setor do entorno do Parque Estadual do Ibitipoca - MG, de Setembro de 2008 a Agosto de 2009.....	177
<b>Figura 8.</b> Ocorrência das espécies de Siphonapteros e Phithirapteros nos cães (1) e suas propriedades (2) em cada setor do entorno do Parque Estadual do Ibitipoca - MG, de Setembro de 2008 a Agosto de 2009.....	178
<b>Figura 9.</b> Principais atividades exercidas pelos cães infestados por Ixodídeos (A) e Siphonapteros (B) no entorno do Parque Estadual do Ibitipoca - MG, de Setembro de 2008 a Agosto de 2009.....	180

**Figura 10.** Frequência de anticorpos anti - *R. rickettsia* em cães do entorno do Parque Estadual do Ibitipoca - MG, obtida na Reação de Imunofluorescência Indireta (RIFI), de Setembro de 2008 a Agosto de 2009.....181

**Figura 11.** Perfil hematológico dos cães soropositivos para *Rickettsia rickettsii* no entorno do Parque Estadual do Ibitipoca - MG, de Setembro de 2008 a Agosto de 2009.....182

**Figura 12.** Perfil bioquímico dos cães soropositivos para *Rickettsia rickettsii* no entorno do Parque Estadual do Ibitipoca - MG, de Setembro de 2008 a Agosto de 2009.....182

**Figura 13.** Mapa de densidade espacial de cães soropositivos para *Rickettsia rickettsii*, nas propriedades amostradas dos setores do entorno do Parque Estadual do Ibitipoca - MG de Setembro de 2008 a Agosto de 2009.....183

**Figura 14.** Principais atividades exercidas pelos cães soropositivos para *Rickettsia rickettsii*, do entorno do Parque Estadual do Ibitipoca - MG, de Setembro de 2008 a Agosto e 2009.....185

**Apêndice 7: Prancha 3.** Colheita de material biológico seguida de vermifugação e outros cuidados veterinários relevantes.....251

**Apêndice 8: Prancha 4.** Laboratórios onde foram realizadas as primeiras triagens, análises e acondicionamento do material biológico coletado.....252

**Apêndice 12: Prancha 8.** Ectoparasitos encontrados e resultados sorológicos obtidos pela Reação de Imunofluorescência Indireta (RIFI), em cães (*Canis familiaris*) do entorno do Parque Estadual do Ibitipoca em Lima Duarte, MG.....256

### **Tabelas**

**Tabela 1.** Ocorrência geral de espécimes de *Canis familiaris* do entorno do Parque Estadual do Ibitipoca - MG, parasitados por espécies de ectoparasitos, no período de Setembro de 2008 a Agosto de 2009, com sua respectiva carga parasitária.....169

**Tabela 2.** Proporção sexual de espécimes de *Canis familiaris* do entorno do Parque Estadual do Ibitipoca - MG parasitados por espécies de ectoparasitos, no período de Setembro de 2008 a Agosto de 2009, com sua respectiva carga parasitária.....170

**Tabela 3.** Frequência de cães infestados por diferentes espécies de Ixodídeos no entorno do Parque Estadual do Ibitipoca - MG, coletadas no período de Setembro de 2008 a Agosto de 2009.....171

**Tabela 4.** Número de cães positivos do entorno do Parque Estadual do Ibitipoca - MG para as espécies de Siphonapteros e Phthirapteros coletadas no período de Setembro de 2008 a Agosto de 2009.....171

<b>Tabela 5.</b> Ocorrência dos ectoparasitos (Acari: Ixodidae) coletados dos cães, nos setores do entorno do Parque Estadual do Ibitipoca - MG, de Setembro de 2008 a Agosto de 2009.....	176
<b>Tabela 6.</b> Ocorrência dos ectoparasitos (Siphonapteros e/ou Phthirapteros), coletados dos cães, nos setores do entorno do Parque Estadual do Ibitipoca - MG, de Setembro de 2008 a Agosto de 2009.....	176
<b>Tabela 7.</b> Número de cães infestados por ectoparasitos (Acari: Ixodida), com suas respectivas principais atividades nos setores do entorno do Parque Estadual do Ibitipoca - MG, no período de Setembro de 2008 a Agosto de 2009.....	179
<b>Tabela 8.</b> Número de cães infestados por ectoparasitos (Siphonapteros e/ou Phthirapteros), com suas respectivas principais atividades nos setores do entorno do Parque Estadual do Ibitipoca - MG, no período de Setembro de 2008 a Agosto de 2009.....	179
<b>Tabela 9.</b> Ocorrência de cães diagnosticados como soropositivos para <i>Rickettsia rickettsii</i> nos setores do entorno do Parque Estadual do Ibitipoca - MG, de Setembro de 2008 a Agosto de 2009.....	183
<b>Tabela 10.</b> Número de cães soropositivos para <i>Rickettsia rickettsii</i> , com suas respectivas principais atividades nos setores do entorno do Parque Estadual do Ibitipoca - MG, no período de Setembro de 2008 a Agosto de 2009.....	186
<b>Tabela 11.</b> Frequência de Ixodídeos, Siphonapteros e Phthirapteros coletados de cães soropositivos para <i>Rickettsia rickettsii</i> , do entorno do Parque Estadual do Ibitipoca - MG, no período de Setembro de 2008 a Agosto de 2009.....	187
<b>Tabela 12.</b> Número de cães do entorno do Parque Estadual do Ibitipoca - MG positivos para <i>Rickettsia rickettsii</i> , infestados por ixodídeos, no período de Setembro de 2008 a Agosto de 2009.....	189

## CAPÍTULO 6

### Ilustrações

<b>Figura 1.</b> Percentual de cães do entorno do Parque Estadual do Ibitipoca - MG, que apresentaram títulos positivos e títulos protetores para todos os vírus analisados, no período de Setembro de 2008 a Agosto de 2009.....	208
<b>Figura 2.</b> Bovino em propriedade do sub-setor Estrada Vila-Parque, apresentando sintomas da raiva, que foi posteriormente confirmada pelo Instituto Mineiro de Agropecuária (IMA), após sua morte.....	210
<b>Figura 3.</b> Perfil hematológico dos cães soropositivos para o Parvovírus canino no entorno do Parque Estadual do Ibitipoca - MG, de Setembro de 2008 a Agosto de 2009.....	213

**Figura 4.** Perfil bioquímico dos cães soropositivos para o Parvovírus canino no entorno do Parque Estadual do Ibitipoca - MG, de Setembro de 2008 a Agosto de 2009.....213

**Figura 5.** Perfil hematológico dos cães soropositivos para o vírus da Cinomose canina no entorno do Parque Estadual do Ibitipoca - MG, de Setembro de 2008 a Agosto de 2009.....214

**Figura 6.** Perfil bioquímico dos cães soropositivos para o vírus da Cinomose canina no entorno do Parque Estadual do Ibitipoca - MG, de Setembro de 2008 a Agosto de 2009.....214

**Figura 7.** Mapa de densidade espacial de cães soropositivos para o Parvovírus canino e vírus da Cinomose canina, nas propriedades amostradas dos setores do entorno do Parque Estadual do Ibitipoca - MG, de Setembro de 2008 a Agosto de 2009.....215

**Apêndice 7: Prancha 3.** Colheita de material biológico seguida de vermifugação e outros cuidados veterinários relevantes.....251

**Apêndice 8: Prancha 4.** Laboratórios onde foram realizadas as primeiras triagens, análises e acondicionamento do material biológico coletado.....252

### **Tabelas**

**Tabela 1.** Títulos de anticorpos neutralizantes contra o Adenovírus Canino tipo 2, Vírus da Cinomose e Coronavírus Canino, encontrados nas amostras de soro dos cães do entorno do Parque Estadual do Ibitipoca - MG, utilizando a técnica da soroneutralização em placa.....210

**Tabela 2.** Títulos de anticorpos inibidores da hemaglutinação contra o Vírus da Parvovirose e da Parainfluenza Canina, encontrados nas amostras de soro dos cães do entorno do Parque Estadual do Ibitipoca - MG, utilizando a técnica da inibição da hemaglutinação.....211

**Tabela 3.** Ocorrência dos cães considerados soropositivos para o parvovírus canino, nos setores do entorno do Parque Estadual do Ibitipoca - MG, de Setembro de 2008 a Agosto de 2009, a partir do teste de inibição da hemaglutinação.....216

**Tabela 4.** Ocorrência dos cães considerados soropositivos para o vírus da cinomose, nos setores do entorno do Parque Estadual do Ibitipoca - MG, de Setembro de 2008 a Agosto de 2009, a partir do teste de soroneutralização em placas.....216

**Tabela 5.** Ocorrência dos cães considerados soropositivos para o coronavírus nos setores do entorno do Parque Estadual do Ibitipoca - MG, de Setembro de 2008 a Agosto de 2009, a partir do teste de soroneutralização em placas.....216

**Tabela 6.** Ocorrência dos cães considerados soropositivos para o adenovírus canino tipo 2 nos setores do entorno do Parque Estadual do Ibitipoca - MG, de Setembro de 2008 a Agosto de 2009, a partir do teste de soroneutralização em placas.....216

**Tabela 7.** Ocorrência dos cães considerados soropositivos para o parainfluenza vírus canino nos setores do entorno do Parque Estadual do Ibitipoca - MG, de Setembro de 2008 a Agosto de 2009, a partir do teste de inibição da hemaglutinação.....217

**Tabela 8.** Número de cães positivos do entorno do Parque Estadual do Ibitipoca – MG para os diferentes vírus analisados no período de Setembro de 2008 a Agosto de 2009.....218

**Tabela 9.** Número de cães com títulos positivos para os vírus examinados, com suas respectivas principais atividades nos setores do entorno do Parque Estadual do Ibitipoca-MG, no período de Setembro de 2008 a Agosto de 2009.....221

### **Quadros**

**Quadro 1.** Vias de transmissão e principais sintomatologias causadas pelos vírus encontrados nas amostras de soro dos cães do entorno do Parque Estadual do Ibitipoca - MG, de Setembro de 2008 a Agosto de 2009.....219



## **Lista de Abreviaturas e Siglas**

**UC** = Unidade de Conservação

**PEIb** = Parque Estadual do Ibitipoca

**IBAMA** = Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

**IEF** = Instituto Estadual de Florestas de Minas Gerais

**ICB** = Instituto de Ciências Biológicas

**UFMG** = Universidade Federal de Minas Gerais

**IMA** = Instituto Mineiro de Agropecuária

**CEEa** = Comissão de Ética na Experimentação Animal

**CETEA** = Comitê de Ética em Experimentação Animal

**IUCN** = International Union for Conservation of Nature

**CITES** = Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora

**DIEs** = Doenças Infecciosas Emergentes

**LV** = Leishmania Visceral

**LTA** = Leishmania Tegumentar Americana

**TGP/ALT** = Alanina Aminotransferase

**TGO/AST** = Aspartato Aminotransferase

**RMSF** = Rocky Mountain Spotted Fever

**HGA** = Anaplasnose Granulocítica Humana

**AGA** = Anaplasnose Granulocítica Animal

**CDC** = Center for Disease Control

**CPV** = Parvovírus Canino

**CDV** = Vírus da Cinomose Canina

**CAV** = Adenovírus Canino

**CCoV** = Coronavírus

**CPiV** = Vírus da Parainfluenza Canina

**RIFI** = Reação de Imunofluorescência Indireta

**ELISA** = Enzyme-Linked Immunoabsorbent Assay

**PCR** = Reação em Cadeia da Polimerase

**PCR+** = Reação em Cadeia da Polimerase Positiva

**DNA** = Ácido Desoxirribonucleico

**IgG** = Imunoglobulina G



**PBS** = Solução de Fosfato Tamponada  
**LIT** = Liver Infusion Tryptose  
**MIF** = Solução de Merthiolate-Iodo-Formol  
**opg** = Ovos por Grama de Fezes  
**oopg** = Oocistos por Grama de Fezes  
**FMB** = Febre Maculosa Brasileira  
**TG** = Grupo Tifo  
**SFG** = Grupo de Febre Maculosa  
**EDTA** = Ácido Etilenodiaminotetracético  
**VAD** = Vírus Adjusting Diluent  
**MEM** = Minimum Essential Medium Eagle  
**UHA** = Unidades Hemaglutinantes  
**m** = Metros  
**mm** = Milímetro  
**Km** = Quilômetros  
**n** = Número Amostral  
**mL** = Mililitro  
**rpm** = Rotações por Minuto  
**V.R** = Valor de Referência  
**V. Mín** = Valor Mínimo  
**V. Máx** = Valor Máximo  
**mm<sup>3</sup>** = Milímetros Cúbicos  
**mg/dL** = Miligramas por Decilitros  
**IU/L** = Unidades Internacionais por Litro de Sangue  
**g** = Gramas  
**s** = Segundos  
**µg** = Micrograma  
**µL** = Microlitro  
**mg** = Miligrama  
**M** = Molar  
**pH** = Potencial Hidrogeniônico  
**pb** = Pares de Base  
**Q** = Quartil

## Sumário

INTRODUÇÃO.....	33
1. INTRODUÇÃO (1º PARTE).....	34
1.1. <i>Medicina da conservação</i> .....	34
1.2. <i>Canídeos silvestres</i> .....	34
1.2.1. <i>Diversidade de canídeos pelo mundo</i> .....	34
1.2.2. <i>Características dos canídeos silvestres presentes no Parque Estadual do Ibitipoca e entorno</i> .....	35
1.2.2.1. <i>Chrysocyon brachyurus</i> (Illiger, 1815).....	35
1.2.2.2. <i>Cerdocyon thous</i> (Linnaeus, 1766).....	38
1.3. <i>Espécies exóticas e invasoras</i> .....	42
1.4. <i>Cães ferais e errantes</i> .....	43
1.5. <i>Registros da ocorrência de Canis familiaris nas Unidades de Conservação brasileiras</i> .....	44
2. INTRODUÇÃO (2º PARTE).....	45
2.1. <i>Caracterização do problema</i> .....	45
3. HIPÓTESES.....	47
4. JUSTIFICATIVAS.....	48
5. OBJETIVOS.....	50
5.1. <i>Objetivo Principal</i> .....	50
5.2. <i>Objetivos Específicos</i> .....	50
6. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO.....	51
6.1. <i>O Parque Estadual do Ibitipoca (PEIb)</i> .....	51
6.2. <i>O entorno do Parque Estadual do Ibitipoca (PEIb)</i> .....	53
6.3. <i>Critérios para a amostragem no entorno do Parque Estadual do Ibitipoca (PEIb)</i> .....	54
6.4. <i>Breve descrição dos sub-setores e setores amostrados</i> .....	54
6.4.1. <i>Vila de Conceição do Ibitipoca (Sub-Sector 1 – Sudoeste)</i> .....	54
6.4.2. <i>Estrada Vila-Parque (Sub-setor 2 - Sudoeste)</i> .....	55
6.4.3. <i>Moreiras (Sub-setor 3 – Norte)</i> .....	56
6.4.4. <i>Engenho (Sub-setor 4 - Sul)</i> .....	56
6.4.5. <i>Propriedades rurais afastadas (Sub-setor 5)</i> .....	56
6.4.6. <i>Setores Urbano e Rural</i> .....	57
CAPÍTULOS.....	58

**7. CAPÍTULO 1 – Perfil dos cães amostrados e conhecimento popular dos moradores do entorno do Parque Estadual do Ibitipoca – MG, acerca da problemática local: cães errantes (Canidae: *Canis familiaris*).**

<i>Resumo</i> .....	59
<i>Introdução</i> .....	60
<i>Material e Métodos</i> .....	62
<i>Resultados e Discussão</i> .....	64
<i>Conclusões</i> .....	76
<i>Referências Bibliográficas</i> .....	76

**8. CAPÍTULO 2 – Perfil hematológico e bioquímico dos cães errantes (Canidae: *Canis familiaris*) do entorno do Parque Estadual do Ibitipoca, Lima Duarte, MG.**

<i>Resumo</i> .....	80
<i>Introdução</i> .....	81
<i>Material e Métodos</i> .....	83
<i>Resultados e Discussão</i> .....	85
<i>Conclusões</i> .....	96
<i>Referências Bibliográficas</i> .....	96

**9. CAPÍTULO 3 – Ocorrência de *Leishmania* sp., *Ehrlichia canis* e *Babesia canis* em cães errantes (Canidae: *Canis familiaris*) do entorno do Parque Estadual do Ibitipoca, município de Lima Duarte, MG, a partir de técnicas sorológicas e molecular.**

<i>Resumo</i> .....	99
<i>Introdução</i> .....	100
<i>Material e Métodos</i> .....	102
<i>Resultados e Discussão</i> .....	108
<i>Conclusões</i> .....	121
<i>Referências Bibliográficas</i> .....	121

**10. CAPÍTULO 4 – Avaliação do risco de transmissão de enteroparasitos aos canídeos silvestres, aos nativos e aos turistas, pela presença de *Canis familiaris* (Carnívora: Canidae) no Parque Estadual do Ibitipoca e entorno, Lima Duarte (MG).**

<i>Resumo</i> .....	127
<i>Introdução</i> .....	128
<i>Material e Métodos</i> .....	130

<i>Resultados e Discussão</i> .....	132
<i>Conclusões</i> .....	152
<i>Referências Bibliográficas</i> .....	153
<b>11. CAPÍTULO 5 – Investigação da ocorrência de <i>Rickettsia rickettsii</i>, <i>Anaplasma phagocytophilum</i> e de ectoparasitos em <i>Canis familiaris</i> (Carnívora: Canidae) no entorno do Parque Estadual do Ibitipoca, município de Lima Duarte (MG).</b>	
<i>Resumo</i> .....	161
<i>Introdução</i> .....	162
<i>Material e Métodos</i> .....	165
<i>Resultados e Discussão</i> .....	167
<i>Conclusões</i> .....	189
<i>Referências Bibliográficas</i> .....	190
<b>12. CAPÍTULO 6 – Avaliação do risco de transmissão de viroses aos canídeos silvestres pela presença de <i>Canis familiaris</i> no Parque Estadual do Ibitipoca e entorno, município de Lima Duarte, MG.</b>	
<i>Resumo</i> .....	198
<i>Introdução</i> .....	199
<i>Material e Métodos</i> .....	201
<i>Resultados e Discussão</i> .....	207
<i>Conclusões</i> .....	222
<i>Referências Bibliográficas</i> .....	222
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	228
<b>INFORMAÇÕES ADICIONAIS (Ver anexos)</b> .....	229
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS (PARTE INTRODUTÓRIA)</b> .....	230
<b>13. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS (INTRODUÇÃO 1º e 2º Partes)</b> .....	231
<b>APÊNDICES</b> .....	237
<b>ANEXOS</b> .....	257
<i>ANEXO 1 – Licenças</i> .....	258
<i>ANEXO 1.1 – IBAMA</i> .....	258
<i>ANEXO 1.2 – IBAMA</i> .....	259
<i>ANEXO 1.3 – UFJF</i> .....	260
<i>ANEXO 1.4 – UFMG</i> .....	261
<i>ANEXO 1.5 – IEF</i> .....	262
<i>ANEXO 2 – Protocolos</i> .....	263

<b><i>ANEXO 2.1</i></b> – Protocolo para as técnicas helmintológicas.....	263
<b><i>ANEXO 2.2</i></b> – Protocolo para a técnica de montagem em lâmina dos ectoparasitos.....	266

## RESUMO

A presença de cães domésticos em Unidades de Conservação é uma realidade bastante comum no Brasil. Problema sério e de difícil resolução ocasionado principalmente pelo abandono ou descuido de cães por seus proprietários. Hábito que pode ser a causa de sérios problemas ambientais, como a interferência destes animais domésticos em diversos aspectos da sobrevivência de populações silvestres e na estabilidade ecológica de ecossistemas. Além disso, cães errantes e ou ferais podem carrear vários patógenos ou vetores de outros patógenos relacionados a doenças zoonóticas, tornando-se importante e necessário o estudo destes animais em localidades situadas próximas a áreas naturais protegidas, e de intensa visitação pública. O Parque Estadual do Ibitipoca está localizado na Zona da Mata Mineira, entre os municípios de Lima Duarte e Santa Rita do Ibitipoca. Situado em uma das ramificações da serra da Mantiqueira e inserido dentro do bioma Atlântico, é considerado o mais visitado do estado de Minas Gerais, chegando a receber uma média anual de mais de 30.000 visitantes. O objetivo deste trabalho foi identificar os parasitos e outros patógenos dos cães errantes do entorno do Parque Estadual do Ibitipoca, buscando avaliar a possibilidade de transmissão destes aos canídeos silvestres presentes no Parque e os riscos à saúde pública. Para isso serão apresentados nos capítulos que se seguem estudos envolvendo: o perfil dos cães amostrados e o conhecimento popular local sobre a problemática cães errantes e/ou ferais; o perfil hematológico e bioquímico destes cães; e a ocorrência de *Leishmania* sp., hemoparasitos, enteroparasitos, ectoparasitos, bactérias e vírus nestes animais. No período compreendido entre Setembro de 2008 a Agosto de 2009 foram coletadas amostras de sangue, fezes e ectoparasitos de 110 cães de hábitos errantes, 80 machos e 30 fêmeas, distribuídos entre 51 propriedades situadas próximas ao entorno do Parque Estadual do Ibitipoca. No interior do parque, trilhas também foram percorridas por diversas ocasiões, de forma não sistemática, objetivando o encontro e a colheita de fezes frescas de canídeos silvestres e domésticos. Todas as amostras fecais encontradas tiveram seus pontos de colheita espacialmente marcados com o auxílio do GPS, sendo o mesmo também realizado para os locais de colheita de material biológico onde se encontravam os cães amostrados. Entrevistas com auxílio de questionários também foram realizadas junto aos proprietários dos animais e aos demais moradores do entorno do Parque. A grande maioria dos animais examinados não é vacinada contra viroses e nem vermifugados pelos seus responsáveis. Os comportamentos típicos exercidos pelos

cães da região é a companhia e/ou proteção, a lida com o gado e a caça. Contudo, muitos animais, segundo os moradores, não apresentam “utilidade” alguma. Dentre os cães examinados hematologicamente as principais alterações encontradas foram a neutrofilia, a leucocitose e a eosinofilia. Na análise bioquímica as principais alterações foram a hipoalbuminemia, hiperglobulinemia e a hiperproteinemia. Dos 110 cães examinados, 39 (35,45%) foram soropositivos para *Ehrlichia canis*, 29 (26,36%) foram soropositivos para *Babesia canis*, 40 (37,03%) foram soropositivos para *Rickettsia rickettsii* e 25 (22,72%) para a presença de *Leishmania* sp., a partir dos testes sorológicos e molecular aplicados. No estudo enteroparasitológico as proporções de positividade para as amostras fecais de *Chrysocyon brachyurus* e de *Canis familiaris*, obtidas no interior do Parque, foram respectivamente, 79,31% e 60%. Dos 83 animais examinados no entorno do Parque, 49 (59,03%) foram positivos para algum protozoário e/ou helminto. Ocorrem pelo menos 13 morfotipos de enteroparasitos presentes na área de estudo, sendo que sete foram encontrados tanto em cães como em lobos-guará. Dos 13 morfotipos cinco são considerados de potencial zoonótico: *Sarcocystis* spp., Ancylostomatídeo, *Dipylidium caninum*, *Toxocara* spp. e *Giardia* spp. Um total de 1.469 ectoparasitos pertencentes a 13 espécies das Ordens Siphonaptera, Ixodida e Phitiraptera foram coletados nos animais. Além destas, a presença de duas espécies de dípteras também foram registradas, porém não quantificadas. Nos exames virológicos, dentre os cães analisados, 92,15% apresentaram titulação positiva para o Parvovírus canino, 50% para o vírus da Cinomose, 14,85% para o Coronavírus canino, 61,76% para o Adenovírus canino tipo 2, e 92,07% para o vírus da Parainfluenza canina. Pela sobreposição das áreas encontradas para os canídeos domésticos e silvestres, a partir da localização e colheita de suas amostras fecais no interior do Parque, o principal provável local de maior probabilidade de encontro entre as duas espécies é o situado no sub-trecho denominado subida para a mata grande. A possibilidade de infecção por parte dos cães domésticos, animais silvestres e moradores e turistas da região de fato existe, o que demonstra a importância da utilização de *Canis familiaris* errantes e/ou ferais como sentinelas da saúde humana, animal e silvestre, principalmente quando situados próximos a áreas naturais. Medidas de prevenção e controle destes animais devem ser implementadas visando reduzir seu impacto na biodiversidade e na saúde pública.

**Palavras chave:** Unidade de Conservação, cães errantes, sentinelas, medicina da conservação, saúde pública.

## ABSTRACT

The presence of domestic dogs in “conservations units” (protected areas) is quite a common reality in Brazil. It is considered a serious problem which is hard to solve and mainly caused by the abandonment or neglect of dogs by their owners. This behavior can cause serious environmental problems, such as the interference of these domestic animals in several aspects regarding the survival of populations of wild animals and ecological stability of ecosystems. Additionally, stray and/or feral dogs may carry several pathogens or pathogen vectors, related to zoonotic diseases. Therefore, it is important and necessary to study these animals in areas located close to protected nature reserves which are frequently visited by the general public. The Ibitipoca State Park is located in the Zona da Mata Mineira, between the municipalities of Lima Duarte and Santa Rita do Ibitipoca. Situated in one branch of the Mantiqueira mountain range and inserted in the Atlantic forest biome, it is considered the most visited park of the state of Minas Gerais, attracting on average over 30.000 visitors per year. The aim of this study was to identify parasites and other pathogens in stray dogs around the Ibitipoca State Park, in order to evaluate the possibility of their transmission to wild canids in the Park and the risk they represent to public health. To this will be presented in the chapters that follow studies involving: the profile of the dogs sampled and popular knowledge about local problems stray dogs and / or feral, hematologic and biochemical profile of these dogs, and the occurrence of *Leishmania* sp. hemoparasites, intestinal parasites, ectoparasites, bacteria and viruses in these animals. From September 2008 to August 2009, of blood samples, feces and ectoparasites were collected from 110 stray dogs, 80 males and 30 females, distributed among 51 properties located near the vicinity of Ibitipoca State Park. Inside the park, trails were also visited on several occasions, in a non systematic way, aiming at finding and collecting fresh feces of wild and domestic canids. The sites of all fecal samples collected, as well as the sites for the collection of biological material of the dogs sampled, were spatially marked with the aid of GPS. Questionnaire - based interviews were also conducted with the animal owners and other residents around the Park. The vast majority of animals examined are not vaccinated against viruses nor dewormed by their owners. Typically the dogs in the region are either companion or guard dogs, or farm or hunting dogs. However, many animals, according to residents, have no “use” at all. Among the dogs hematologically examined, the primary findings were the presence of many segmented leukocytes and eosinophilia.



In biochemical analysis the main changes found were hypoalbuminemia, hypergammaglobulinemia and hyperproteinemia. Of the 110 dogs examined, 39 (35.45%) were seropositive for *Ehrlichia canis*, 29 (26.36%) for *Babesia canis*, 40 (37.03%) for *Rickettsia rickettsii* and 25 (22.72%) for the presence of *Leishmania* sp., based on the molecular and serological tests applied. In the enteroparasitological study the proportions of positive faecal samples of *C. brachyurus* and *Canis familiaris*, obtained within the national park, were respectively 79.31% and 60%. Of the 83 animals examined in the Park, 49 (59.03%) were positive for a parasite and/ or helminth. At least 13 morphotypes of intestinal parasites were found in the study area, and seven were found in both dogs and guará- wolves. Five of the 13 morphotypes have zoonotic potential: *Sarcocystis* spp., Ancylostomatideo, *Dipylidium caninum*, *Toxocara* spp. e *Giardia* spp. A total of 1,469 ectoparasites belonging to 13 species of the Siphonaptera, Ixodes and Phitiraptera orders were collected from the animals. Besides these, the presence of two species of dipterous parasites were also reported, but not quantified. In virology, among the dogs examined, 92.15% presented positive serology for canine parvovirus, 50% for the distemper virus, 14.85%, for the canine corona virus (CCV) 61.76% for the canine adenovirus type 2 and 92.07% for the canine parainfluenza virus. Areas shared by domestic and wild dogs were determined based on the location and collection of fecal samples within the park. The most likely overlapping area is the one situated in the sub-region known as the way up to *mata grande*. The possibility of infection by domestic dogs, wild animals, residents and tourists in the region actually exists, which demonstrates the importance of using *Canis familiaris* wandering and / or feral as sentinels of human health, animal and wild, especially when placed next to natural areas. Measures of prevention and control of these animals should be implemented to reduce its impact on biodiversity and human health.

**Key Words:** Conservation Unit, stray dogs, sentries, conservation medicine, public health.