

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA**

**LEISHMANIOSE VISCERAL CANINA NO MUNICÍPIO
DE UBERLÂNDIA, MINAS GERAIS, OUTUBRO 2007
A FEVEREIRO DE 2008**

Gabriel Labeca Ferreira Nogueira Borges

Médico Veterinário

UBERLÂNDIA – MINAS GERAIS – BRASIL

Maio de 2008

Livros Grátis

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA**

**LEISHMANIOSE VISCERAL CANINA NO MUNICÍPIO
DE UBERLÂNDIA, MINAS GERAIS, OUTUBRO 2007
A FEVEREIRO DE 2008**

Gabriel Labeca Ferreira Nogueira Borges

Orientador: Prof. Dr. Paulo Lourenço da Silva

Dissertação apresentada a Faculdade de Medicina Veterinária – UFU, como parte das exigências para obtenção do título de Mestre em Ciências Veterinárias (Saúde Animal).

UBERLÂNDIA – MINAS GERAIS – BRASIL

Maio de 2008

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

B732i Borges, Gabriel Labeca Ferreira Nogueira, 1980-
Leishmaniose visceral canina no município de Uberlândia,
Minas Gerais, outubro 2007 a fevereiro de 2008 / Gabriel Labeca Ferreira
Nogueira Borges. - 2008.
56 p. : il.

Orientador: Paulo Lourenço da Silva.
Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Uberlândia, Pro-
grama de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias.
Inclui bibliografia.

1. Leishmaniose visceral - Teses. 2. Cães - Doenças - Teses. I. Silva,
Paulo Lourenço da. II. Universidade Federal de Uberlândia. Programa de
Pós-Graduação em Ciências Veterinárias. III. Título.

CDU: 619:636.7

“Em Cristo estão escondidos todos os tesouros da sabedoria e do conhecimento... tudo foi criado por meio d’Ele e para Ele, e Nele, tudo subsiste.” (Colossenses 1:16-17 e 2:3 – Bíblia Sagrada).

Dedicatória:

Dedico essa pesquisa a Deus, que entregou seu Filho unigênito para me dar uma vida abundante e me permitir acesso ao Pai.. Também a minha mãe, Ângela, que investiu seu tempo, seu trabalho, e todo seu amor, com fé na minha vitória, e a minha irmã, Júlia, que com o seu carinho e amor me impulsionou para essa conquista.

AGRADECIMENTOS

- A Prof. Dra. Jureth C. Lemos que me introduziu nesse assunto e colaborou em todo o desenvolvimento desse trabalho;
- Ao Prof. Dr. Paulo Lourenço da Silva por me orientar nessa pesquisa;
- Ao Dr Edelberto Santos Dias e ao Dr João Carlos França-Silva da Fundação Ezequiel Dias, que me auxiliaram com toda a parte de diagnósticos;
- A Equipe de diagnósticos em leishmanioses do Laboratório da FUNED que colaborou realizando os testes em nossas amostras caninas;
- A Associação Protetora dos Animais de Uberlândia, em especial ao Dr Breno por apoiar o trabalho e a Dalca, que muito ajudou com a coleta dos exames nos cães na chácara;
- A equipe do Laboratório de Biologia Molecular da UFU, especialmente ao Cristiano, pela realização dos testes moleculares;
- A equipe de leishmanioses do CCZ municipal que nos ensinou a proceder às coletas de amostras em campo, em especial a Macia Beatriz e ao Jeam, que nos permitiu acompanhar o trabalho desenvolvido na pela sua equipe na região do Capim Branco I;
- A Dra. Waneska Alexandra Alves do Ministério da Saúde pelas dicas no assunto;
- ao Dr. João Carlos Pinto Dias da FUNED, pelas dicas e instruções a respeito do tema abordado, e aos meus amigos Elisson Terêncio, Judson Freitas, Tiago Soares e Thaisa Reis, por me auxiliarem com a coleta das amostras para os exames.
- Ao Dr. Geraldo Sadoyama Leal pela disposição e colaboração no desenvolvimento da estrutura desse trabalho.

SUMÁRIO

| | Página |
|---|--------|
| I. INTRODUÇÃO..... | 01 |
| II. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA..... | 04 |
| 2.1 Vetores..... | 05 |
| 2.2 Reservatórios..... | 07 |
| 2.3 Epidemiologia..... | 11 |
| 2.3.1 Padrão silvestre da LV..... | 11 |
| 2.3.2 Padrão rural da LV..... | 12 |
| 2.3.3 Padrão urbano da LV..... | 13 |
| 2.3.4 Situação da LV em Minas Gerais..... | 13 |
| 2.3.5 Perfil de Uberlândia quanto a LV..... | 14 |
| 2.4 Ações de controle da LV no Brasil..... | 16 |
| 2.4.1 Inquérito sorológico amostral..... | 18 |
| 2.4.2 Inquérito sorológico censitário..... | 18 |
| 2.5 Diagnóstico laboratorial..... | 19 |
| 2.5.1 Métodos sorológicos..... | 19 |
| 2.5.2 Métodos moleculares..... | 21 |
| III. MATERIAL E MÉTODO..... | 23 |
| 3.1 Áreas de estudo..... | 23 |
| 3.1.1 Buracão e Tenda dos Morenos..... | 23 |
| 3.1.2 Canil da APA..... | 26 |
| 3.2 Coleta de amostras biológicas e desenho do estudo seccional..... | 27 |
| 3.3 Descrição do protocolo de PCR..... | 28 |
| IV. RESULTADOS..... | 31 |
| V. DISCUSSÃO..... | 35 |
| 5.1 Identificação dos perigos na região da UHE Capim Branco 1 e no canil da APA..... | 35 |
| 5.2 Achados clínicos no canil da APA correspondentes a LVC..... | 38 |
| 5.3 Correlação entre os testes sorológicos e o PCR..... | 40 |
| VI. CONCLUSÕES..... | 41 |
| VII. IMPLICAÇÕES..... | 42 |
| VII. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS..... | 42 |

LISTA DE ABREVIATURAS

APA – Associação protetora dos animais
CCLV Campanha contra leishmaniose visceral
CCZ – Centro de controle de zoonoses
ELISA – Enzyme Linked ImmunoSorbent Assay
FUNED – Fundação Ezequiel Dias
LACEN – Laboratório Central
LV – Leishmaniose visceral
LVA – Leishmaniose visceral americana
LVC – Leishmaniose visceral canina
PCR – *Polimerasis Chain Reaction*
PVCLV – Programa de vigilância e controle da leishmaniose visceral
RIFI – Reação de imunofluorescência indireta
UFU – Universidade Federal de Uberlândia
UHE – Usina hidrelétrica

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Número de animais avaliados no canil da APA por ELISA, RIFI e PCR
Tabela 2. Número de animais avaliados das regiões da Tenda dos Morenos e Buracão por ELISA, RIFI e PCR
Tabela 3. Programa para amplificação de DNA de Piarroux
Tabela 4. Freqüência de sintomas compatíveis com LVC nos cães da APA.
Tabela 5. Avaliação clínica correlacionando com os sintomas mais sugestivos de LVC, com os testes sorológicos e os testes moleculares nos cães da APA.
Tabela 6. Avaliação clínica correlacionando com os sintomas mais sugestivos de LVC, com os testes sorológicos e os testes moleculares nos cães dos domicílios das regiões da Tenda dos Morenos e Buracão.
Tabela 7. Resultados dos testes diagnósticos ELISA e RIFI e do PCR para LVC de na APA, Tenda dos Morenos e Buracão

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1. Estratificação dos municípios em Minas Gerais quanto ao perfil de transmissão para LV, de 2001 a 2006.
- Figura 2. Localização do município de Uberlândia.
- Figura 3. Foto aérea da localização da estrada que dava acesso à antiga Ponte do Pau Furado no local onde se deu a construção da UHE Capim Branco I.
- Figura 4. Barragem, assentamento Vida Nova e dique.
- Figura 5. Residências do Assentamento Vida Nova à margem do lago da represa da UHE Capim Branco I.
- Figura 6. Residências do Assentamento Vida Nova à margem do lago da represa da UHE Capim Branco I. Residências antigas dos reassentados ao lado das moradias construídas pelo CCBE.
- Figura 7. Chácara da Associação Protetora dos Animais.
- Figura 8. Cães caquéticos, apáticos, com alopecias difusas, lesões crostosas na pele, pequenas ulcerações circunscritas na região das articulações úmero-rádio-ulnar e onicogribose
- Figura 9. Cadela magra, com alopecia difusa, prurido intenso, onicogribose
- Figura 10. Cães caquéticos com alopecia difusa e periorbital
- Figura 11. Cães caquéticos, apáticos, com alopecias e lesões crostosas difusas na pele.
- Figura 12. Ponte do Pau Furado antes da alteração ambiental.
- Figura 13. Ponte do Pau Furado após o desvio do rio Araguari para construção da UHE Capim Branco I.
- Figura 14. Aterramento do leito da Ponte do Pau Furado após o desvio do rio Araguari para construção da UHE Capim Branco I.

LEISHMANIOSE VISCERAL CANINA EM UBERLÂNDIA, MINIAS GERAIS, OUTUBRO 2007 A NOVEMBRO 2008

RESUMO: Este estudo teve por objetivo testar a hipótese de Uberlândia apresentar LVC em duas áreas de risco potencial para chegada e disseminação da LV, bem como esclarecer o papel do canil da APA e das residências localizadas na Tenda dos Morenos e Buracão para a epidemiologia da LV na cidade. Para isso, foi realizado um estudo seccional nesses locais perfazendo um total de 140 cães. Na APA foi realizada uma amostragem de 85 cães, os quais foram fotografados, identificados, avaliados por inspeção visual e submetidos a coletas de sangue com papel filtro na ponta da orelha, para realização de RIFI ou ELISA no LACEN na FUNED de Belo Horizonte. Em 25 desses animais também foram coletadas amostras de sangue, por punção nas veias dos membros torácicos/pelvinos, para realização de PCR de sangue no Laboratório de Biologia Molecular da UFU. Os 55 cães domiciliados na região da Tenda dos Morenos e Buracão foram identificados, avaliados por inspeção visual, submetidos à coleta de amostras de sangue na ponta da orelha com papel filtro e também enviados a FUNED, para realização dos testes ELISA e RIFI. Os animais reativos a algum destes testes foram re-testados com ELISA ou RIFI na FUNED e também com PCR de sangue na UFU. Apesar dos achados clínicos bastante compatíveis com a LVC na APA, não foram encontrados animais positivos para essa enfermidade nas regiões investigadas. Então, o momento de atenção à saúde para LV nestas regiões é de prevenção primordial e prevenção primária, a fim de evitar a formação do elo parasita-reservatório-vetor. Diante disso, a conjugação de testes sorológicos com testes moleculares se mostrou de suma importância para que o monitoramento canino seja eficaz.

PALAVRAS CHAVE: canil, impacto ambiental, inquérito sorológico, leishmaniose visceral canina, perigo

**CANINE VISCERAL LEISHMANIOSES IN UBERLÂNDIA, MINAS GERAIS,
OCTOBER 2007 TO FEBRUARY 2008**

ABSTRACT: The aim of this research was to evaluate the hypothesis of Uberlândia presenting LVC in two areas that represent a potential risk of arrival and dissemination of LV in this city, as well as clarifying the role of the kennel APA (ANIMAL PROTECTION AGENCY) and the homes localized at the Tenda dos Morenos and Buracão for the epidemiology of LV in the city. For that reason, a sectioned study was done in these places. At APA, a sampling activity was done with 85 dogs, which were photographed, identified, evaluated for visual inspection and submitted to blood drawings with filter paper at the tip of the ear for the making of RIFI ou ELISA at the LACEN of FUNED. In 25 of these animals it was also collected blood drawings samples, through puncture in the vessels of thoracic/pelvic members, for the realization of PCR of blood at the Molecular Biology Laboratory at UFU. The fifty five dogs in the homes of the Tenda dos Morenos and Buracão region were identified, evaluated by visual inspection and submitted to blood drawing sampling at the tip of the ear with filter paper and were sent to LACEN of FUNED from Belo Horizonte for the realization of the ELISA and RIFI tests. The animals reactive to some of these tests were re-tested with ELISA or RIFI and also with PCR of blood. In spite of the clinical findings which were very compatible to the LVC at the APA, no positive animals were found for the illness in the investigated regions. Thus, the moment regarding attention to health issues for LV in these regions is of primordial prevention and primary prevention, in order to avoid the formation of the bond parasite-reservatory-vetor. Therefore, the conjugation of this serum tests along with molecular tests has shown to be of great importance so the canine monitoring can be satisfactory.

KEY WORDS: kennel, environment impact, serum investigation, canine visceral leishmaniasis, hazard

I. INTRODUÇÃO

Uberlândia vem sofrendo rumores de casos de leishmaniose visceral canina (LVC) autóctones, tanto por parte de clínicos veterinários, como por uma parcela da população, que já tiveram alguma experiência com essa enfermidade em outras regiões. No entanto, o Centro de Controle de Zoonozes (CCZ) do município afirma até o ano de 2007 não havia registro de casos autóctones na cidade, e realizava um monitoramento entomológico do vetor associado a essa enfermidade.

A leishmaniose visceral (LV) é uma das seis endemias consideradas prioritárias no mundo (ALVES, 2005; BRASIL, 2005; CAMARGO; LANGONI, 2006), tem ampla distribuição ocorrendo na Ásia, Europa, Oriente Médio, África e nas Américas, onde é denominada leishmaniose visceral americana (LVA) (BRASIL, 2003). A LVA é uma doença transmissível classificada como uma antropozoonose que, recentemente, vem se expandindo para áreas urbanas de médio e grande porte, e já é vista como um crescente e grave problema de saúde pública, em franca expansão geográfica, especialmente em virtude de alterações no ambiente natural.

A LVA apresenta manifestações clínicas similares no cão e no homem, tem caráter crônico, e quando não tratada, pode evoluir para óbito em mais de 90% dos casos (ALVES, 2005; ALVES; BEVILACQUA, 2004; BRASIL 2005). Por outro lado, o custo médio deste tratamento por paciente adulto é de R\$ 29.000,00, e em caso de co-infecção com HIV esse custo pode dobrar (REZENDE, 2007), o que representaria um forte impacto no orçamento da saúde da cidade em caso um surto ou uma epidemia. Por isso, é importante a realização de um estudo epidemiológico com o objetivo de se conhecer o momento de atenção a saúde para LV em que a cidade se encontra, a fim de se obter dados que permitam um investimento racional em prevenção.

O planejamento de ações de prevenção e controle de LV exige a identificação dos perigos e a avaliação dos riscos. Como o principal fator de risco associado à LV é a formação do elo vetor-reservatório-parasita em um mesmo ambiente, uma prevenção eficaz consiste em identificar os perigos que colaboram para formação deste elo e agir sobre cada um de seus componentes. Entretanto, por

recomendação do Manual de Prevenção e Controle da LV elaborado em 2003, destes três elementos o único estudado e monitorado na zona urbana de Uberlândia tem sido um vetor específico, o *L. longipalpis*. Isso pode comprometer todo programa de controle da expansão e disseminação da LV, uma vez que há hipóteses de existirem outros vetores associados à transmissão da doença, e até relatos de locais onde ela tem se disseminado em cães sem a presença de vetores conhecidos (DANTAS-TORRES; BRANDÃO-FILHO 2006; GASKIN et al., 2002; SILVA; ROSA, 2005).

Uberlândia apresenta inúmeras fontes de perigo para introdução e desenvolvimento do vetor na zona urbana da cidade. O fluxo migratório é muito intenso, apresenta um entroncamento viário que liga a cidade a vários municípios com casos de LV, e têm um histórico recente de impacto ambiental causado pela construção das barragens para as Usinas Hidrelétricas (UHE) Capim Branco I e Capim Branco II. É importante ressaltar que os moradores do Buracão estão nas adjacências dos locais represados e são os reassentados da área inundada, onde justamente o *L. longipalpis* foi isolado por Lemos et al. (2004).

O canil da Associação Protetora dos Animais (APA) está situado na região sudoeste da cidade, na periferia, mas dentro do perímetro urbano, em uma chácara de 5000 m². Este local apresenta várias fontes de perigo, relacionadas especialmente ao reservatório canino. Nesta chácara residem em média 300 animais, advindos de todas as regiões da cidade. A maioria dos animais são cães de rua que foram recolhidos pelo CCZ e encaminhados para a APA. A grande maioria dos cães chega enferma, infestada de pulgas, sarnas e/ou carrapatos, e em péssimo estado nutricional. No canil, os animais doentes entram em contato com animais saudáveis e muitos cães têm sintomatologia compatível com LVC.

Sendo assim, diagnósticos diferenciais por meio de provas laboratoriais são imprescindíveis no contexto do canil da APA, que, apesar de não ter sido encontrado o vetor nas suas imediações, apresenta o perigo da chegada de cães infectados oriundos de outras cidades ou até mesmo de Uberlândia, podendo se tornar um foco potencial de disseminação da LV na cidade.

Diante disso, esse trabalho tem por objetivo testar a hipótese de Uberlândia apresentar LVC em duas áreas de risco potencial, bem como esclarecer o papel do

canil da APA para a epidemiologia da LV enquanto local receptor e distribuidor de cães para toda a cidade. Os objetivos específicos consistem em avaliar os testes ou a associação de testes mais adequados para a realização de monitoramento canino nestas áreas de perigo, além de fornecer dados de morbidade e prevalência da LVC em Uberlândia.

II. REVISÃO DE LITERATURA

A Organização Mundial de Saúde Animal conceitua perigo como um agente físico, químico ou biológico com potencial em causar dano à saúde animal e/ou humana. O risco é apresentado como uma estimativa da probabilidade de consolidação do perigo. Assim, a análise de risco está relacionada a um processo composto por identificação dos perigos, avaliação, administração e comunicação de risco. Dessa forma, uma análise de risco deve ser baseada em estudos epidemiológicos relacionados à enfermidade que se pretende analisar. Para isso, é fundamental conhecer bem a doença, sua história natural e seus componentes ecológicos (WORLD ORGANISATION FOR ANIMAL HEALTH, 2007).

A LVA também conhecida como calazar, esplenomegalia tropical, febre dundun, barriga d'água, dentre outras denominações (BRASIL, 2003, 2005), é uma doença infecciosa crônica, frequentemente letal, causada por protozoários do complexo *Leishmania donovani* (PALATNIK-DE-SOUSA et al., 2001). No Brasil seu parasito é transmitido pela picada de fêmeas dos insetos vetores infectados conhecidos como flebotomíneos do gênero *Lutzomyia* (ALVES, 2005; BRASIL, 2005; ELKHOURY, 2005).

As espécies do complexo *L. donovani* são parasitas intracelulares dos monócitos, macrófagos e órgãos linfóides como linfonodos, baço, medula óssea e fígado (PALATNIK-DE-SOUSA et al., 2001). A LVA apresenta manifestações clínicas similares no cão e no homem, têm caráter crônico, sistêmico e caracterizado por sinais inespecíficos como febres duradouras, anemia, perda de peso progressiva e caquexia. Pode-se observar também linfadenomegalia generalizada e hepatoesplenomegalia (FEITOZA et al., 2000; IKEDA; FEITOSA, 2006; MARZOCHI et al., 1985). Nos cães são freqüentes as alterações dermatológicas e a onicogribose (BRASIL, 2003; FEITOZA et al, 2000; IKEDA; FEITOSA, 2006).

A forma visceral nas Américas é provocada pela espécie *Leishmania chagasi*, que também está presente na Europa e na África, contudo, neste país, ela foi descrita como *L. infantum*, mas estudos tem demonstrado que a *L. chagasi* e a *L. infantum* se tratam da mesma espécie (PALATNIK-DE-SOUSA et. al., 2001). Na

Índia, o agente da LV é conhecido como *L. donovani* e sua transmissão ocorre entre humanos por meio da picada do vetor *Phebotomus argentipes* contaminado, podendo ser considerada uma antroponose (ASHFORD et al., 2000).

Conforme Feitosa (2003), o ciclo biológico da *Leishmania* se dá por intermédio da picada do mosquito infectado com a forma promastigota metacíclica (infectante). As formas infectantes são liberadas na epiderme do hospedeiro e fagocitadas por células do sistema mononuclear fagocitário. No interior dos macrófagos, diferenciam-se em formas amastigotas, que se multiplicam intensamente por divisão binária. Assim, os macrófagos, repletos de formas amastigotas, ficam desvitalizados e rompem-se liberando essas formas, que serão, num processo contínuo, fagocitadas por novos macrófagos. Então, ocorre a disseminação hematogênica para outros tecidos ricos em células do sistema mononuclear fagocitário (FEITOSA, 2006).

O período de incubação da LVA tanto no cão como no homem é variável, sendo em média de três a sete meses para o primeiro, e de dois a seis meses para o segundo (BRASIL, 2003, 2005).

2.1 VETORES

No Brasil os hospedeiros invertebrados das leishmanioses são as fêmeas de dípteros da família Psychodidae, sub-família Phebotominae conhecidos genericamente por flebotomíneos e popularmente como mosquito palha, tatuquira, birigui, entre outros (BRASIL, 2005; GONTIJO; MELO, 2004).

Foram relatadas três espécies de flebotomíneos como vetores para *L. chagasi*: *Lutzomyia evansi*, *Lutzomyia cruzi* e *Lutzomyia longipalpis*, (BARATA et al., 2005; BRASIL, 2003; RANGEL, 2005). A *Lutzomyia longipalpis* é a principal espécie que faz o papel de vetor biológico da LV nas Américas, embora o *Lutzomyia evansi* também tenha sido incriminado na Colômbia e na Venezuela, enquanto o *Lutzomyia cruzi* foi o responsável pela transmissão da doença nas cidades de Corumbá e Ladário, no estado do Mato Grosso do Sul (RANGEL, 2005; MONTEIRO et al., 2005).

No Brasil o *L. longipalpis* está distribuído em quatro das cinco regiões brasileiras, sendo ausente apenas na região sul. Era encontrado originalmente nas matas, mas devido às ações antrópicas a espécie foi se adaptando ao ambiente rural. A partir da década de 80, estes insetos se adaptaram aos ambientes urbanos em periferias de grandes centros. Especialmente na região sudeste, tem sido encontrado no peridomicílio, em chiqueiros, galinheiros, canis, paióis, dentre outros ambientes, e também no intradomicílio (BRASIL, 2003).

Esse vetor mede de 1 a 3 mm tem coloração clara, vôos pequenos e saltitantes. O ciclo completo de ovo até adulto dura cerca de 30 dias, além disso, não tem fase evolutiva na água, o que o diferencia do mosquito e do pernilongo. As formas imaturas se desenvolvem em solo rico em matéria orgânica, da qual se alimentam. Os ecótipos onde ocorrem são variáveis particularmente em locais de baixa incidência luminosa e em que haja umidade relativamente adequada. Segundo Deane (1956) sua prevalência foi em locais de topografia acidentada e vegetação arbustiva e arbórea pouco densa e de pequeno porte, sendo que a vegetação arbórea se concentrava no fundo dos vales. Esses locais são chamados “boqueirões” ou “pés-de-serrá”, com abundantes aglomerados superficiais de rochas. Os flebotomíneos têm hábitos predominantemente noturnos, sendo que ambos os sexos necessitam de carboidratos como fonte alimentar, e somente as fêmeas são hematófagas obrigatórias (BRASIL, 2003; RESENDE, 2006, 2007).

O ciclo biológico do *L. longipalpis* se processa no solo e compreende quatro fases de desenvolvimento: ovo, larva (com quatro estádios), pupa e adulto. As fêmeas colocam seus ovos sobre um substrato úmido no solo e com alto teor de matéria orgânica, para garantir a alimentação das larvas. Os ovos eclodem normalmente de sete a dez dias após a postura. As larvas desenvolvem-se em média de vinte a trinta dias em condições favoráveis e em condições adversas as larvas de quarto estágio podem parar seu desenvolvimento (diapausa), esperando até um período mais favorável para continuá-lo. Após isso elas se transformam em pupa, que dura de sete a quatorze dias em média (BRASIL, 2003).

O *L. longipalpis* alimenta-se de uma grande variedade de vertebrados, dentre aves, animais silvestres e domésticos e também do homem (LEMOS et al., 2003; MONTEIRO et al., 2005). As fêmeas requerem o sangue destes animais para a

maturação de seus ovos (BARATA et al., 2005). Estudos realizados no município de Porteirinha-MG constataram que o *L. longipalpis* alimentou-se preferencialmente de galinhas 26,3%, cavalos 26,3%, roedores 15,8%, cães 13,2%, bois 10,5% e homem 5,3% (BARATA et al., 2005).

2.2 RESERVATÓRIOS

Deane e Deane (1954) relataram o primeiro registro de infecção em canídeos silvestres no continente americano, sendo a raposa *Lycalopex vetulus* o reservatório incriminado. No ambiente silvestre os principais reservatórios conhecidos para LV são as raposas (*Dusicyon vetulus* e *Cerdocyon thous*) e os marsupiais (*Didelphis albiventris*) (BRASIL, 2003, 2005). Os cães (*Canis familiaris*) são considerados os reservatórios domésticos do parasita e principal fonte de infecção para o vetor em centros urbanos onde a LVA é endêmica (ELKHOURY, 2005; SABROZA, 2005). A enzootia canina tem precedido a ocorrência de casos humanos e a infecção em cães tem sido mais prevalente do que no homem em todo país (ELKHOURY, 2005; FEITOSA; IKEDA-GARCIA, 2006; GONTIJO; MELO, 2004)

Do ponto de vista epidemiológico a doença canina é considerada mais importante que a doença humana, pois, além de ser mais prevalente, apresenta um grande contingente de animais assintomáticos (MARZOCHI et al., 1985). Como os assintomáticos são fonte de infecção para os flebotomíneos, eles têm um papel ativo na transmissão da *Leishmania chagasi* (DIETZE et al., 1997; GONTIJO; MELO, 2004). Os cães se infectam facilmente, são capazes de manter o estado infeccioso por um tempo prolongado, muitas vezes com carga parasitária elevada na pele (SABROZA, 2005). Isso também possibilitaria a infecção inter-canina, sem a participação do flebotomíneo, por mordeduras durante brigas, por coito, ou até pela ingestão de carrapatos que sugaram sangue de cães doentes (MARZOCHI et al., 1985 apud ALENCAR, J. E. 1959).

Sabrosa (2005) afirma existir evidências que sugerem que os cães domésticos também podem transmitir a leishmaniose visceral diretamente, por contato entre uma cadela e seus filhotes, e há um registro de possível transmissão continuada entre cães adultos da raça foxhound, sem a exposição a vetores, nos

EUA (GASKIN et al., 2002). Mas não se reconhece a relevância deste modo de transmissão para a manutenção da transmissão nas áreas enzoóticas.

Sabrosa (2005) acredita que para a movimentação dos parasitas entre localidades e regiões dentro de uma área enzoótica é importante seu transporte por cães domésticos e, em certos casos, por canídeos selvagens, assegurando uma estrutura espacial de focos restritos territorialmente mas interligados em redes. Esse autor comenta que quando ainda não foram realizados estudos de infecção em populações de reservatórios animais, estas áreas devem ser consideradas silenciosas, e não negativas.

Classicamente, na LVC, tanto a natural como a experimentalmente induzida, se admite um período de incubação e pré-patente de três a seis meses até vários anos. Esta infecção, invariavelmente, evolui para os estados latentes ou patentes que, por sua vez, em períodos variáveis de semanas, meses ou anos, podem evoluir para as formas agudas, subagudas, crônicas ou regressivas. Assim, é possível classificar os quadros clínicos dos cães do seguinte modo: animais assintomáticos, oligossintomáticos e sintomáticos. Em geral, a forma assintomática pode representar 20 a 80 % de uma população soropositiva (ALVES, 2005; FEITOSA et al., 2000; MARZOCHI et al., 1985).

De acordo com Feitosa (2006), os animais com hipertermia alcançam temperaturas que variam entre 40,5° C e 41° C. A anemia ocorre devido à perda de sangue, da lise de hemácias ou, mais freqüentemente, da diminuição da eritropoiese em decorrência de a uma hipoplasia ou aplasia medular. Alguns cães perdem peso, apesar de apresentarem normorexia, e pacientes severamente afetados apresentam caquexia. Nos órgãos linfóides, a proliferação de linfócitos B, plasmócitos, histiócitos e macrófagos podem resultar em linfadenomegalia generalizada e hepatoesplenomegalia (FEITOSA, 2006).

As alterações dermatológicas são bastante freqüentes em animais com LV e podem ocorrer na ausência de outros sintomas. No entanto animais com alterações dermatológicas, provavelmente, também possuem envolvimento sistêmico, porque os parasitos estão geralmente disseminados por todo o corpo antes do aparecimento das lesões de pele. As alterações cutâneas incluem uma excessiva descamação da epiderme que pode ser localizada na região periocular e na borda dos pavilhões

auriculares ou difusa por todo o corpo. Os animais podem apresentar pelame seco, queda de pêlos e áreas de alopecia. Alguns cães apresentam despigmentação cutânea e áreas de hiperqueratose e lignificação, principalmente em locais correspondentes a saliências ósseas. Podem existir úlceras e nódulos intra-dérmicos, provavelmente decorrentes da multiplicação das formas amastigotas na epiderme, produzindo um processo inflamatório local, ou de uma vasculite necrotizante causada pela deposição de imunocomplexos (FEITOSA, 2006).

As úlceras cutâneas aparecem em qualquer sítio, mas sua maior incidência ocorre nas zonas ósseas salientes, na face, no plano nasal, nos pavilhões auriculares e na região interdigital. Observa-se também onicogribose, associada à presença do parasito estimulando a matriz ungueal (FEITOSA, 2006). Mattos Jr. et al. (2004) citam a onicogribose como um sinal patognomônico para LVC. Marzochi et al. (1985) explicaram que essa alteração é atribuída à baixa atividade dos cães e conseqüente falta de desgaste das unhas.

De acordo com a deposição de imunocomplexos nos rins ao longo da membrana basal glomerular e tubular, eventualmente, resulta em glomerulonefrite proliferativa e em nefrite intersticial, podendo levar a uma insuficiência renal que é, muitas vezes, a principal causa de morte em cães com LV (FEITOSA, 2006; IKEDA; FEITOSA, 2006),

As *Leishmanias* também se multiplicam em macrófagos do fígado, produzindo uma hepatite ativa crônica e, ocasionalmente, hepatomegalia, vômitos, poliúria, polidipsia, anorexia e perda de peso. Alguns animais apresentam diarreia crônica e melena devido à presença de ulcerações de mucosa gástrica e intestinal. A enterite pode ser resultado de um dano parasitário direto ou conseqüência de uma insuficiência renal (FEITOSA, 2006).

A LVC também pode causar diáteses hemorrágicas, como hematúria, petéquias, e, principalmente, epistaxe. Além da ocorrência de ulcerações na cavidade nasal (provavelmente a principal causa da epistaxe), outras causas para a ocorrência de hemorragias incluem vasculite, hiperglobulinemia, que pode interferir com a polimerização da fibrina, uremia, que interfere com a função plaquetária, seqüestro esplênico de plaquetas e, eventualmente, trombocitopenia por aplasia ou hipoplasia medular (FEITOSA, 2006).

No sistema nervoso, observam-se depósitos de antígenos de *Leishmania* e de imunoglobulinas no plexo coróide, levando a uma coroidite, além de alterações histológicas no encéfalo e no cerebelo, tais como deposição de substância amilóide e degeneração neuronal. Dentre as alterações neurológicas observadas em cães com LV, destacam-se tetraparesia, convulsões, mioclônias, andar em círculos, nistagmo, tremor de intenção, alterações em nervos cranianos, tais como estrabismo, paralisia de mandíbula e ptose labial. Tais alterações são decorrentes da deposição de imunocomplexos ou de infecções oportunistas no sistema nervoso central (FEITOSA, 2006).

A imunossupressão causada pela leishmaniose pode promover a ocorrência de infecções oportunistas concomitantes, tais como cistites, pneumonias bacterianas, piodermites, malasseziase, dermatofitoses e demodicose. Em muitos pacientes, particularmente nos de meia idade a idosos, a doença está associada a uma causa que deprimiu o sistema imune, tal como parasitismo, infecções, doenças crônicas e alguns tipos de medicamentos (FEITOSA, 2006).

Deane e Deane (1955a) ao acompanharem a evolução clínica de 25 cães infectados pela *Leishmania* observaram com mais freqüência o emagrecimento, a febre e presença de lesões cutâneas (queda de pelos, descamação ou ulcerações). A falta de pelos ora era discreta atingindo frequentemente o focinho, as orelhas e as patas, e ora era extensa, com grandes áreas glabras e irregulares pelo corpo. As descamações normalmente ocorriam no focinho e nas orelhas. Já as ulcerações eram quase sempre tardias, rasas, pequenas e localizadas ao nível das articulações, focinho, orelhas e cauda. Em fases mais adiantadas foi observado também conjuntivite, queratite, coriza, edema das patas, alongamento das unhas, diarreia, dificuldade na defecação e, já na fase adiantada, paresia de posteriores e caquexia (DEANE; DEANE, 1955a).

Marzochi et al. (1985) relataram como sinais mais comuns da LVC: emagrecimento, linfadenopatia, alopecia, apatia, ulcerações, descamação furfurácea, e onicogribose. Além de outros sinais menos freqüentes como melena, ceratoconjuntivite e paresia do trem posterior.

Feitosa et al. (2000) avaliaram clinicamente 215 cães naturalmente infectados por LV, encaminhados ao Hospital Veterinário da UNESP de Araçatuba, de janeiro a

novembro de 1999. As alterações clínicas mais freqüentes foram: linfadenomegalia 81%, alterações dermatológicas 68% (alopecia 51%, lesões ulcerativas 49%, prurido 31%, pelame opaco 31%, dermatite seborréica 25%), hiporexia 58%, onicogribose 51%, emaciação com atrofia da musculatura temporal 47%, anemia 30%, hipertermia 21%, êmese 20%, diarréia 20%, melena 10%, pneumonia 19%, hepatomegalia 11%, ascite 3%, epistaxe 3%, hematúria 3%, icterícia 2%, atrofia da musculatura temporal.

2.3 EPIDEMIOLOGIA

O comportamento epidemiológico da LVA é cíclico, com aumento no número de casos em períodos médios a cada cinco anos. No Brasil, a LVA apresenta aspectos geográficos, climáticos e sociais diferenciados, em função da sua ampla distribuição geográfica, envolvendo as Regiões Norte, Nordeste, Centro-oeste e Sudeste (ELKHOURY, 2005).

No Brasil ela foi primariamente caracterizada como uma doença de caráter eminentemente rural. Porém, recentemente, vem se expandindo para áreas urbanas de médio e grande porte, e já é vista como um crescente e grave problema de saúde pública, sendo uma endemia em franca expansão geográfica em decorrência de alterações no ambiente natural (BARATA et al., 2005; BRASIL, 2005; OLIVEIRA, 2005). Admite-se que a urbanização da LVA decorra de modificações ambientais causadas por ações antrópicas, bem como pela migração de populações rurais para as periferias urbanas, desprovidas de moradias e infra-estrutura sanitária adequadas, dividindo ainda o pequeno espaço com animais domésticos, como cães. Além da fácil adaptação do *L. longipalpis* ao peridomicílio, favorecido por fatores ainda não esclarecidos (ELKHOURY, 2005).

Tem-se observado com freqüência que em áreas urbanas com transmissão recente, a LVA se apresenta de forma epidêmica para as doenças humana e canina, sendo que nestas áreas a LV canina antecede a humana, tendo sido observado associação na distribuição espacial de ambas (ELKHOURY, 2005).

2.3.1 Padrão Silvestre da LV

O padrão epidemiológico decorrente da exposição de pessoas ao ciclo silvestre se destaca pela ocorrência de casos humanos ou caninos isolados ou em pequenos grupos, pela ausência de vetores adaptados ao peridomicílio e pela descontinuidade da transmissão na população canina. Na medida em que aumenta o contato entre populações humanas, de reservatórios e de vetores da doença, e ainda melhora nossa capacidade de detecção do problema, pode-se esperar que um número crescente de casos decorrentes deste ciclo venha a ser detectados em novas áreas, colocando questões específicas para a vigilância e a organização das ações de controle (SABROZA, 2005).

2.3.2 Padrão Rural da LV

Este é o padrão epidemiológico mais conhecido e responsável, até recentemente, pela grande maioria dos casos registrados nas Américas. Seu reservatório é o cão doméstico, a transmissão é intra ou peridomiciliar, e as habitações precárias, localizadas frequentemente em vales ou vertentes de serras, e com abrigos de animais domésticos nas proximidades são uma característica constante das paisagens das localidades com transmissão. A enzootia canina mostra acentuada focalização, com elevada prevalência de animais infectados, frequentemente acima de 20%, em algumas localidades. Mas os casos humanos ocorrem de modo bem menos concentrado, em função do grau de imunidade e do pequeno tamanho das populações das localidades mais atingidas (SABROZA, 2005).

A dispersão do parasito, de uma localidade para outra, é assegurada pela circulação de cães domésticos acompanhando os deslocamentos humanos, inclusive durante as migrações sazonais e romarias religiosas (DEANE; DEANE, 1962; SABROZA, 2005).

Um desafio para a vigilância da leishmaniose visceral onde predomina o padrão rural é assegurar o diagnóstico precoce e a investigação epidemiológica dos casos, reunindo informação adequada sobre o endereço do doente e onde, no nível de localidade, provavelmente ocorreu a transmissão. Um outro problema é a

integração das ações de vigilância entomológica e de monitoramento da infecção em populações caninas com os serviços locais de saúde (SABROZA, 2005).

2.3.3 Padrão Urbano da LV

Um outro tipo de ocupação do espaço urbano pela leishmaniose visceral vem sendo observado mais recentemente no Brasil, atingindo principalmente cidades das Regiões Sudeste e Centro-Oeste. Neste caso a progressão do processo endêmico-enzoótico vem se fazendo de modo progressivo de cidade a cidade, acompanhando as rodovias, em consequência do aumento da mobilidade das populações, mas sem relação direta com a migração rural. Ela tem atingido cidades de porte médio e até grandes metrópoles, inclusive chegando aos bairros bem consolidados dos centros urbanos, constituindo novos circuitos urbanos integrados de produção da doença (SABROZA, 2005).

Como a urbanização da LV é um fenômeno relativamente novo, por ter um padrão emergente reconhecido a menos de vinte anos, pouco se conhece sobre a sua epidemiologia nos focos urbanos. A relação entre os componentes da cadeia de transmissão nesse cenário parecem bem mais complexas e variadas do que no meio rural, e não está sendo contida pelas ações de saúde pública tradicionais (GONTIJO; MELO, 2005; SABROZA, 2005).

A grande expansão territorial da área de transmissão da leishmaniose visceral no Brasil certamente resultou da adaptação de *L. longipalpis* ao espaço urbano, primeiro nas regiões nordeste e norte, e depois nas regiões Sudeste e Centro-Oeste. Isso faz com que um número muito maior de pessoas estejam atualmente expostas ao risco de se infectar e adoecer do que em qualquer outra época (SABROZA, 2005).

2.3.4 Situação da LV em Minas Gerais

Em Minas Gerais foram confirmados à Secretaria de Saúde do Estado (SES/MG) 2.727 casos humanos de 2000 a 2006, com 246 óbitos de LV e taxa de

letalidade média de 9%. Nesse estado, o ano de 2004 foi epidêmico, com 692 casos humanos confirmados em 81 municípios e 75 óbitos. (REZENDE, 2007)

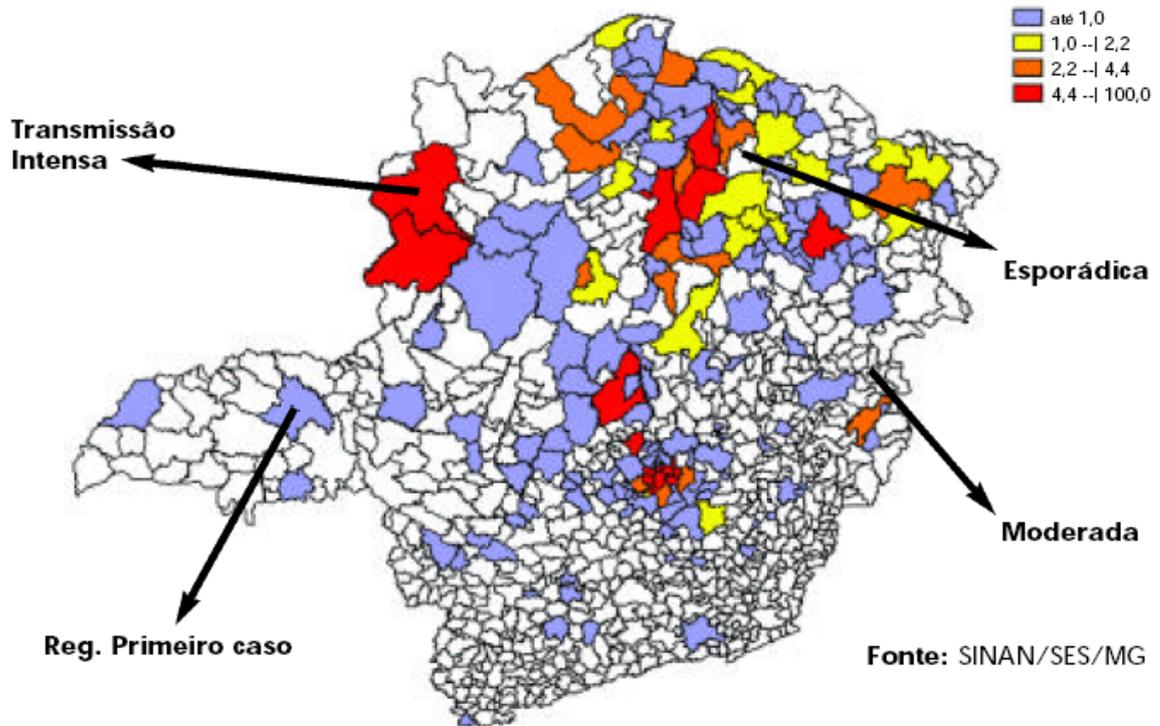


Figura 1 Estratificação dos municípios em Minas Gerais quanto ao perfil de transmissão para LV, de 2001 a 2006.

Fonte: REZENDE, 2007

2.3.5 Perfil de Uberlândia quanto a LV

O Município de Uberlândia está localizado na porção sudoeste do Estado de Minas Gerais, na região do Triângulo Mineiro, entre as coordenadas geográficas de 18°55'25" de latitude sul (Equador) e 48°16'38" de longitude oeste (Greenwich), no domínio dos Planaltos e Chapadas da Bacia Sedimentar do Paraná, a uma altitude média de 900m. Ocupa uma área urbana de 219.000 km² e uma área rural de 3.896.822 km², num total de 4.115,822 km² (UBERLÂNDIA, 2007/2008).

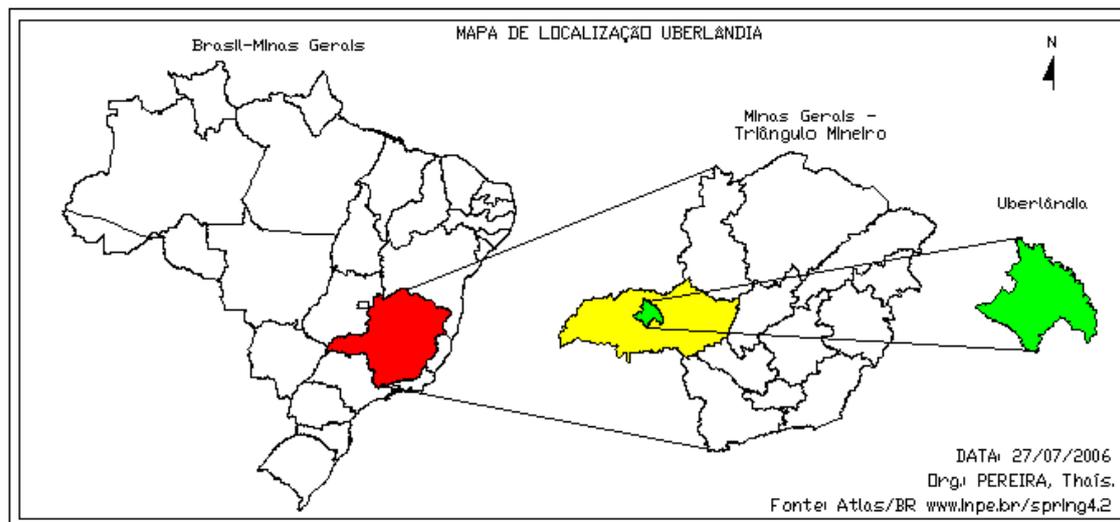


Figura 2 - Localização do município de Uberlândia.

Fonte: LEMOS, 2007

A economia do município baseia-se nas atividades de indústria, agropecuária e comércio. Constitui-se num importante entroncamento rodo-ferroviário, que facilita a comunicação com os principais centros urbanos das regiões Sudeste e Centro-Oeste do país (LEMOS, 2007).

A população da cidade em 2006 foi estimada em 600.368 habitantes. Destes, 585.719 estão na zona urbana com uma densidade demográfica de 2.674,51 hab/km² e 14.649 na zona rural, com uma densidade de 3,75 hab/km² (UBERLÂNDIA, 2007/2008).

O clima de Uberlândia, segundo a classificação climática de Köppen, é caracterizado como sendo do tipo Aw (tropical semi-úmido), megatérmico, com chuvas no verão e seca no inverno. A temperatura média anual é de 22°C. A precipitação média anual é 1 550mm. Habitualmente, o período de estiagem começa em maio e se prolonga até setembro, com a retomada gradual das chuvas a partir de outubro. Nesse período, com a diminuição da umidade relativa do ar e da menor disponibilidade de água no solo, há um ressecamento da vegetação natural da região (LEMOS, 2007).

A economia do município baseia-se nas atividades de indústria, agropecuária e comércio. Possui um parque industrial é diversificado, tendo como destaque empresas como Souza Cruz, Cargil, Nestlé, Monsanto, Novartis, Agrocere, Agrisat,

Sadia, dentre outras. No comércio, o destaque é para empresas como Carrefour, Makro, Lojas Americanas e outras (LEMOS, 2007).

O Município de Uberlândia atinge aproximadamente 50 milhões de consumidores num raio de 600 km, o que representa 2/3 do PIB brasileiro. Na agricultura, os principais cultivos são: soja, milho, laranja, arroz, feijão, olericultura, café e banana. Na pecuária, os destaques são para a avicultura de corte, avicultura de postura, bovinocultura, suinocultura, piscicultura e apicultura. No comércio, o destaque é para o setor atacadista, que distribui produtos industrializados para todo o Brasil. Uberlândia é o maior centro atacadista do Brasil e conta com o maior armazém atacadista da América Latina. Em virtude disso, possui um importante entroncamento rodo-ferroviário, que facilita a comunicação com os principais centros urbanos das regiões Sudeste e Centro-Oeste do país (LEMOS, 2007).

Estima-se que Uberlândia apresenta cerca de 60 mil cães. Até o ano de 2007 era considerada uma região indene para LV, sendo classificada de acordo com os critérios do Manual de Controle da Leishmaniose Visceral (2003) como uma **área silenciosa** ou sem casos dessa enfermidade, **vulnerável** em virtude do intenso fluxo migratório e da posição geográfica da cidade, e **receptiva** pela identificação do vetor *L longipalpis* em áreas periurbanas por Lemos et al. (2004).

2.4 AS AÇÕES DE CONTROLE DA LV NO BRASIL

A campanha contra leishmaniose visceral (CCLV) foi criada em 1953 com o objetivo de combater a LV em virtude do aumento do número de casos no país. Porém, nos anos 60 a CCLV foi interrompida e somente foi retomada em 1980, quando foi detectado um grande incremento na prevalência da doença. As atividades consistiam em busca ativa de casos, educação sanitária, borrifações de inseticidas nas residências com casos confirmados ou suspeitos de LV humana ou canina. O inquérito canino não era realizado pela falta de laboratórios de apoio diagnóstico (OLIVEIRA; ARAÚJO, 2003).

A partir de 1986, o Programa de Vigilância e Controle da LV (PVCLV) tomou impulso com o incremento das atividades de vigilância entomológica, de aplicação de inseticidas de alto poder residual nas paredes internas e externas do domicílio,

identificação de cães com sorologia positiva e sua posterior eliminação, detecção ativa e passiva de casos humanos com garantia de diagnóstico e tratamento dos doentes, visando os três elementos de transmissão da cadeia (OLIVEIRA; ARAÚJO, 2003; PALATNIK-DE-SOUSA et al., 2001).

O PVCLV do Brasil foi revisado no ano de 2003, sendo seu novo enfoque centrado não somente nos estados e municípios com transmissão, como também na incorporação nas ações de vigilância e controle, os estados e municípios silenciosos. Ou seja, sem ocorrência de casos humanos ou caninos da doença, visando assim evitar ou minimizar os problemas referentes a este agravo em novas áreas (ALVES, 2005; BRASIL, 2003, 2005; GONTIJO; MELO, 2004).

Sendo assim, a vigilância de reservatório doméstico é um componente novo deste Programa, sendo que as ações deverão ser desencadeadas em áreas com e sem ocorrência de casos humanos e caninos, nesta última com presença de vetor (áreas silenciosas receptivas) (ALVES, 2005; GONTIJO; MELO, 2004).

A vigilância de reservatório doméstico possui os seguintes objetivos: realizar alerta ao serviço de saúde pública e à classe médica veterinária, quanto ao risco da LV; divulgar a população sobre a ocorrência da LVC na região e alertar sobre os sinais clínicos da doença canina e os serviços para o diagnóstico da mesma, bem como as medidas preventivas para eliminação dos prováveis criadouros do vetor; alertar o poder público para iniciar o desencadeamento e implementação das ações de limpeza urbana destinando de maneira adequada a matéria orgânica recolhida; e na suspeita clínica de cão, delimitar a área para investigação do foco, definido-se este como a área a partir do primeiro caso canino, circunscrita em um raio de no mínimo 100 cães a serem examinados (ALVES, 2005).

No foco, deverão ser desencadeadas as seguintes ações: busca ativa de cães sintomáticos para exame parasitológico e confirmação da identificação da espécie de *Leishmania*. Uma vez confirmada a *L. chagasi*, deve ser coletado material sorológico em todos os cães da área, a fim de avaliar a prevalência canina e desencadear as demais medidas (ALVES, 2005).

A vigilância dos reservatórios domésticos poderá ser realizada por meio das seguintes atividades de monitoramento:

2.4.1 - Inquérito sorológico amostral:

É indicada a realização deste tipo de inquérito nas seguintes situações:

- Municípios silenciosos e receptivos, isto é, onde a *Lutzomyia longipalpis* já foi detectada, mas não tenha sido confirmada a transmissão da LV humana ou canina, com a finalidade de verificar ausência de enzootia (ALVES, 2005);
- Municípios com transmissão moderada e intensa, que permitirá avaliar as taxas de prevalência a fim de identificar as áreas prioritárias a serem trabalhadas (ALVES, 2005).

O inquérito amostral poderá ser realizado em todo ou em parte do município dependendo do tamanho do mesmo e da distribuição do vetor (ALVES, 2005).

2.4.2 - Inquérito sorológico censitário:

A indicação da realização deste tipo de inquérito é para as seguintes situações:

- Municípios classificados como silencioso e receptivo com população canina menor que 500 cães (ALVES, 2005);
- Municípios classificados como de transmissão moderada ou intensa, em áreas de transmissão urbana (ALVES, 2005);
- Área rural de municípios em qualquer uma das situações de transmissão de LV. Este tipo de inquérito terá como objetivo o controle através da identificação de cães infectados para a realização da eutanásia, como também de avaliar a prevalência (ALVES, 2005).

Estas atividades de monitoramento canino deverão ser realizadas anualmente, sincronizado com as demais ações de controle, por no mínimo três anos consecutivos, independente da notificação de novos casos humanos confirmados de LV (ALVES, 2005).

2.5 DIAGNÓSTICO LABORATORIAL

Existem basicamente três categorias de provas mais frequentemente utilizadas para o diagnóstico da LVC: os métodos parasitológicos, os métodos sorológicos e os métodos moleculares (IKEDA; FEITOSA, 2006).

2.5.1 Métodos sorológicos

A LVA é marcada por uma estimulação policlonal de linfócitos B, que resulta em hipergamaglobulinemia e intensa produção de anticorpos, o que facilita o diagnóstico por métodos sorológicos (GONTIJO; MELO, 2004). Sendo assim, vários testes sorológicos podem ser utilizados como: fixação de complemento, hemaglutinação indireta, aglutinação em látex, aglutinação direta (DAT), imunoeletroforese, reação de imunofluorescência indireta (RIFI), Westen blot, imunoprecipitação em gel e o ensaio imunoenzimático (ELISA) com diferentes modificações: dot-ELISA, FML-ELISA, fast-ELISA, BSM-ELISA, slide-ELISA (IKEDA; FEITOSA, 2006).

O Ministério da Saúde atualmente recomenda como técnicas sorológicas para o inquérito canino a RIFI e o ELISA. Na rotina dos laboratórios de saúde pública se utiliza estas duas técnicas, e para ambas, usa-se o *L. major like* nas preparações antigênicas, sendo os kits de diagnósticos distribuídos para toda rede de laboratórios de saúde pública pelo Ministério da Saúde (GONTIJO; MELO, 2004; OLIVEIRA, 2005).

A RIFI apresenta sensibilidade que varia de 90 e 100% e especificidade entre 80 a 100%, exige execução por pessoal treinado, é uma reação dispendiosa e não é adaptado para estudos epidemiológicos em larga escala (GONTIJO; MELO, 2004; IKEDA; FEITOSA, 2006). A especificidade deste teste é prejudicada por reações cruzadas por doenças causadas por outros tripanossomídeos como Leishmaniose Tegumentar, Doença de chagas, e esquistossomose. Isso dificulta a interpretação dos dados epidemiológicos em virtude da sobreposição dessas enfermidades com a LV. Portanto, seus valores não devem ser usados como indicadores de infecção leishmaniótica específica (IKEDA; FEITOSA, 2006).

O ELISA apresenta sensibilidade de 71 a 100% e especificidade de 85 a 100% (IKEDA; FEITOSA, 2006). Segundo Alves e Bevilacqua (2004) a sensibilidade e a especificidade deste teste podem ser melhoradas com a utilização de antígenos recombinantes ou purificados como as glicoproteínas de membrana gp63, gp72, gp70 e rk39 específicas do gênero *Leishmania*.

A técnica ELISA está implantada em 95% dos estados com casos autoctenes de LV, e está recomendada para triagem conforme o Manual de Vigilância e Controle da LV (2003), devendo todas as amostras reagentes ou indeterminadas apresentar confirmação por RIFI. Considera-se positivas as amostras reagentes a partir da diluição 1:40 na RIFI, recomendando-se a eutanásia dos cães sororreagentes (OLIVEIRA, 2005).

Apesar da RIFI ser considerada como teste confirmatório e do ELISA ser apenas para triagem, estudos demonstraram que a RIFI feita em eluato de papel filtro apresenta uma sensibilidade muito baixa quando comparada ao ELISA realizada no soro (BRAGA et al., 1998; DEANE; DEANE, 1954). Braga et al. (1998) ao comparar o ELISA obtida do soro com a RIFI realizada em eluato de papel filtro detectaram 2,85 vezes mais cães soropositivos com o primeiro do que com o segundo.

Alves e Bevilacqua (2004) relataram que de 1993 a 1997 foram realizadas pesquisas sorológicas com RIFI para detecção de cães positivos na cidade de Belo Horizonte, como parte das ações do programa de controle da doença desenvolvido pela prefeitura. Nesse período, de um total de 415.683 animais examinados 15.117 foram identificados como positivos. Considerando a prevalência verificada nesse período 3,64%, os valores preditivos positivos e negativos da RIFI foram respectivamente, 14,5% e 99,5%. Foi verificado então que 400.566 animais diagnosticados como negativos, 2003, seriam na verdade falsos negativos, e dentre os 15.117 positivos, 12.925 seriam falsos positivos. Observou-se que o valor preditivo positivo cujo valor é 14,5% pode ser explicado pela menor especificidade do RIFI (80%) e também pelo fato da prevalência da LV canina ser baixa em Belo Horizonte.

Nesse aspecto, admite-se que, em parte, o insucesso do controle da LVA possa estar ocorrendo em virtude do critério de seleção dos cães a serem

eliminados com base em diagnósticos sorológicos (ELISA e RIFI) que, na verdade, não apresentam sensibilidade e especificidade adequadas. Dessa maneira, obtêm-se taxas de infecções subestimadas permitindo a manutenção de animais infectados em áreas endêmicas (SILVA et al., 2005). Braga et al. (1998) sugerem que a baixa sensibilidade do teste de RIFI no eluato, e o tempo decorrido entre a coleta de sangue e a eliminação do cão infectado, sejam responsáveis pela permanência de cães infectados e pela manutenção da transmissão da infecção.

2.5.2 Métodos Moleculares

O principal método molecular que tem sido aprimorado para LVC é a Reação em Cadeia de Polimerase (PCR), que permite identificar e ampliar seletivamente seqüências de DNA do parasito. A PCR tem especificidade de quase 100% e sua sensibilidade varia de acordo com o tecido escolhido, uma vez que a detecção do DNA do parasito é possível em uma variedade de tecidos, incluindo sangue periférico, medula óssea, biópsias cutâneas, baço, linfonodos, cortes histológicos de tecidos parafinados e o vetor (IKEDA; FEITOSA, 2006).

A sensibilidade e especificidade da PCR dependem de diversos fatores como a escolha dos primers, o protocolo de extração de DNA, e a origem da amostra que será analisada. A vantagem do uso de sangue como amostra é que sua extração é menos invasiva do que a extração de outros tecidos como medula óssea, baço, fígado e aspirados de linfonodo. Por outro lado, a carga parasitária no sangue tende a ser menor do que nos outros tecidos, além de conter certos inibidores de PCR que podem afetar a sensibilidade dessa técnica (REITHINGER et al., 2002).

Segundo Ikeda e Feitosa (2006), nas amostras de sangüíneas a sensibilidade é de apenas 60%, devido ao baixo número de parasitos presentes no sangue periférico. Reithinger et al. (2002) ao testarem 148 cães no município de Capitão Enéias obtiveram uma especificidade para PCR de sangue de 100% e a sensibilidade variou de 51 a 64%. Nesse trabalho, a PCR apresentou valor preditivo positivo de 100% e valores preditivos negativos de 65 e 79%.

De maneira geral, a PCR é mais eficiente para detectar estágios iniciais da infecção, ao contrário das técnicas sorológicas que são mais eficientes para os

estágios mais avançados da infecção. A sensibilidade da PCR fica em torno de 88% logo após a infecção, mas declina para 50 % nos meses subsequentes. Por outro lado, a sensibilidade da sorologia no início da infecção fica em torno de 41% e nos estágios subsequentes chega a 93 a 100%. Isso demonstra que durante infecções naturais, vários métodos devem ser usados, tendo em vista que uma única técnica não pode identificar todos os animais infectados (IKEDA; FEITOSA, 2006).

III. MATERIAL E MÉTODO

3.1 ÁREAS DE ESTUDO

3.1.1 Buracão e Tenda dos Morenos

A barragem da Usina Hidrelétrica Capim Branco I foi construída na latitude 18°47'25"S e longitude 48°08'50"W, no km 150 do rio Araguari, a partir de sua foz, junto à ponte do Pau Furado conforme Figuras 3 e 4 (LEMOS, 2006). Da cidade de Uberlândia até o local da construção do eixo da barragem, percorre-se aproximadamente 20 km na antiga estrada Uberlândia-Araguari, que foi asfaltada em 2006, a qual parte da BR-452 no bairro Alvorada, conforme figuras 3 e 5 (LEMOS, 2006).

As regiões adjacentes da barragem denominadas Buracão e Tenda dos Morenos, que distam respectivamente 20 e 15 km do perímetro urbano de Uberlândia em média, são consideradas locais de lazer e tem um forte movimento de pessoas nos finais de semana. As famílias que moravam no local de construção da represa, onde Lemos et al. (2004) capturaram o *L. longipalpis*, foram reassentados e receberam casas novas no local denominado Assentamento Vida Nova, popularmente conhecido como Buracão, visto nas Figuras 4, 5 e 6. Nessas regiões procurou-se relacionar as alterações ambientais com os hábitos do vetor e dos reservatórios, a fim de elucidar perigos para disseminação da LV em Uberlândia.



Figura 3. Foto aérea da localização da estrada (setas) que dava acesso à antiga Ponte do Pau Furado (elipse) no local onde se deu a construção da UHE Capim Branco I.

Fonte: CONSÓRCIO CAPIM BRANCO ENERGIA (2001).

Adaptado por: LEMOS, (2006).



Figura 4. Da esquerda para a direita: (1) barragem, (2) Assentamento Vida Nova ou Buracão e (3) dique.
Fonte: CONSÓRCIO CAPIM BRANCO ENERGIA (2006).



Figura 5. Residências do Assentamento Vida Nova (Buracão) à margem do lago da represa da UHE Capim Branco I.
Fonte: CONSÓRCIO CAPIM BRANCO ENERGIA (2006).

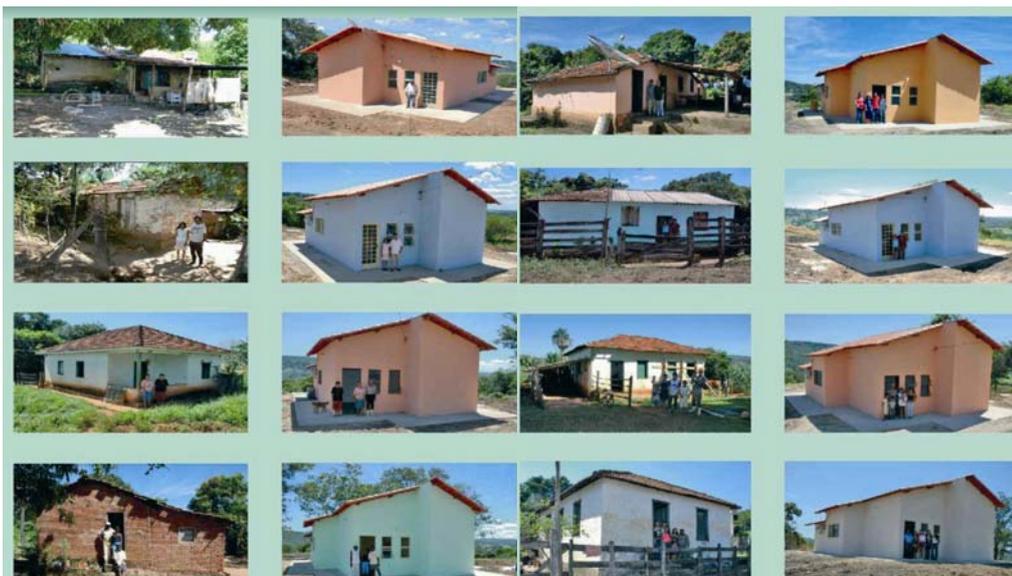


Figura 6. Residências do Assentamento Vida Nova à margem do lago da represa da UHE Capim Branco I. Residências antigas dos reassentados ao lado das moradias construídas pelo CCBE.

Fonte: CONSÓRCIO CAPIM BRANCO ENERGIA (2006).

3.1.2 Canil da APA

O canil da associação protetora dos animais (APA) de Uberlândia está situada no perímetro urbano da cidade, logo após as Chácaras Panorama, no setor de chácaras Rancho Alegre, na rua 01, chácara 02, n. 512. Ela tem em média 300 cães, e recebe semanalmente em torno de 30 animais, recolhidos nas ruas de toda cidade pelo grupo de controle da raiva do CCZ. A chácara possui uma casa onde residem os funcionários, uma área construída feita de maternidade, quatro grandes canis de terra com abrigos de alvenaria, e uma outra construção de alvenaria que contém 14 canis como mostra a Figura 7.



Figura 7. Fotos da APA ilustrando (1) entrada da chácara com casa dos funcionários à direita; (2) área construída feita de maternidade à esquerda, ao lado de um canil grande com piso de terra; (3) 14 canis de alvenaria; (4) estrutura de um dos canis de alvenaria.

3.2 COLETA DE AMOSTRAS BIOLÓGICAS E DESENHO DO ESTUDO SECCIONAL.

No canil da APA foram sorteados, fotografados, identificados e avaliados por inspeção visual 85 cães, com posterior coleta de amostras de sangue na ponta da orelha dos animais em papel filtro. Estas amostras foram encaminhadas ao laboratório de referência do Estado de Minas Gerais, na Fundação Ezequiel Dias (FUNED) de Belo Horizonte-MG, para realização dos testes sorológicos ELISA e RIFI com preparações antigênicas *L. major like*. Em virtude da grande demanda do laboratório da FUNED não foi possível a realização de ELISA e RIFI para as 85 amostras. Então, o laboratório adotou o critério de testar 25 amostras com ELISA e as testar as outras 60 amostras com RIFI, escolhidas aleatoriamente.

Dos 85 animais avaliados, foram escolhidos 25 que apresentaram sintomatologia bastante compatível com a LVC (onicogrifose, alterações dermatológicas e caquexia), para realização de PCR em sangue periférico. As

amostras sanguíneas foram coletadas por punção com seringas de 5ml nos vasos dos membros torácicos/pelvicos. As amostras foram transferidas para tubos com EDTA e encaminhadas ao Laboratório de Biologia Molecular e Imunologia do Instituto de Ciências Biomédicas da Universidade Federal de Uberlândia.

Tabela 1. Número de animais avaliados no canil da APA por ELISA, RIFI e PCR

| TESTES | TOTAL DE CÃES AVALIADOS | % |
|--------------|-------------------------|------|
| ELISA | 25 | 29,4 |
| RIFI | 60 | 70,6 |
| PCR (sangue) | 25 | 29,4 |
| TOTAL | 85 | 100 |

Na Tenda dos Morenos e Buracão, às margens da UHE Capim Branco I, foram visitadas 24 propriedades e examinados 55 cães ao todo. Esse trabalho foi feito juntamente com a equipe de trabalho do CCZ municipal. Os animais foram avaliados por inspeção visual e foram colhidas amostras de sangue da ponta da orelha dos animais em papel filtro. As amostras foram colhidas em duplicata, sendo sempre uma para o monitoramento do CCZ, realizado semestralmente na região por RIFI, e a outra para esta pesquisa, destinada ao LACEN da FUNED-MG para realização de RIFI e também ELISA.

Tabela 2. Número de animais avaliados das regiões da Tenda dos Morenos e Buracão por ELISA, RIFI e PCR

| TESTES | TOTAL DE CÃES AVALIADOS | % |
|--------------|-------------------------|-----|
| ELISA | 55 | 100 |
| RIFI | 55 | 100 |
| PCR (sangue) | 04 | 7,3 |
| TOTAL | 55 | 100 |

Os testes sorológicos ELISA e RIFI devem indicar os animais positivos os quais deveriam ser testados para PCR. Assim, neste trabalho somente os cães positivos para PCR seriam considerados infectados pela LVC.

3.3 DESCRIÇÃO DO PROTOCOLO DE PCR

O sangue total dos animais foram coletados e armazenados a -20°C até o momento da extração. Para extração do DNA, foi utilizado o KIT EZ-DNA de isolamento de DNA genômico (BIOLOGICAL INDUSTRIES ISRAEL BEIT HAEMEK LTD, Israel). Foram realizadas duas etapas de lise celular com 500 μl de sangue total utilizando a solução de lise RBC (Cat. No. 01-888-1); o material foi agitada no “vórtex” em temperatura ambiente por 5 minutos e, posteriormente, centrifugado 300g por mais 5 minutos, com posterior descarte do sobrenadante. Em seguida foi adicionado 1ml de EZ-DNA, a solução foi novamente agitada em “vortex” por 5 minutos, e mantido por outros cinco minutos à temperatura ambiente sem agitação. Em seguida, o material foi centrifugado por cinco minutos a 300g para isolamento de DNA total. O DNA foi hidratado em álcool etanol gelado com concentrações decrescentes, e logo depois o DNA foi ressuspendido em 20 μl de água livre de RNase e DNase para uso.

PCR-Piarroux *Leishmania*

Este protocolo reconhece uma seqüência específica dos membros do complexo *Leishmania donovani*. Os primers são dirigidos a uma seqüência de 100 pares de bases de um elemento repetitivo do DNA genômico (PIARROUX et al., 1993).

A Reação para amplificação pela técnica de PCR foi preparada em volume final de 25 μl utilizando 5 μM dos primers sense LVP1: ACGAGGTCAGCTCCACTCC; e antisense LVP2: CTGCAACGCCTGTGTCTACG, que amplificam um produto de aproximadamente 100 pares de base. A mistura da reação foi preparada contendo 20 μM dNTPs (2-deoxynucleoside-5-triphosphate), 25mM de MgCl_2 , 100mM de DTT (Ditiotreitol), 0,025U/ μl de *Taq* (*Thermus aquaticus*) DNA polimerase e tampão 10 X concentrado (Invitrogen). Foram utilizados 5 μl da amostra de DNA já extraído tanto para as amostras de interesse como para os controles da reação.

O processo de amplificação foi realizado com desnaturação inicial a 94°C por 3 minutos, seguido por 35 ciclos (94°C por 30 segundos, 59°C por 30 segundos e

72°C por 30 segundos). A extensão final foi a 72°C por dois minutos, conforme a Tabela 3. O produto final da amplificação foi analisado em gel de agarose a 2% preparado em tampão TBE (Tris-borato EDTA) contendo brometo de etídio a 0,05mg/ml e visualizado em transiluminador de ultravioleta. As bandas das amostras foram comparadas com padrão de peso molecular de 100 pares de base (GIBCO) para visualização do tamanho do produto de PCR.

Tabela 3 Programa para amplificação de DNA de Piarroux

| ETAPA | TEMPERATURA | TEMPO | CICLOS |
|----------------------|-------------|---------|--------|
| Desnaturação inicial | 94 °C | 3 min. | 1 |
| Desnaturação | 94 °C | 30 seg. | 35 |
| Hidridação | 59 °C | 30 seg. | 35 |
| Extensão | 72 °C | 30 seg. | 35 |
| Extensão final | 72 °C | 2 min. | 1 |

IV. RESULTADOS

No canil da APA vários cães apresentaram concomitantemente muitos sintomas clássicos de LVC como pode ser vistos nas Figuras 8, 9, 10 e 11. Pode-se observar cães caquéticos, com sinais dermatológicos como alopecias difusas e/ou periorbitais, dermatite seborréica, lesões crostosas, eritremas, lesões ulcerativas nos membros na altura das articulações, queratinização no focinho e nos colxins plantares, e onicogribose. Além destes sintomas, muitos animais também apresentavam prurido, anemia, corrimento muco-esverdeado nas narinas associado a dispnéia, e sinais neurológicos como paralisia de membros pelvinos e paraparesia.



Figura 8. Cães caquéticos, apáticos, com alopecias difusas, lesões crostosas na pele, pequenas ulcerações circunscritas na região das articulações úmero-rádio-ulnar e onicogribose



Figura 9. Cadela magra, com alopecia difusa, prurido intenso, onicogrifose



Figura 10. Cães caquéticos com alopecia difusa e periorbital



Figura 11. Cães caquéticos, apáticos, com alopecias e lesões crostosas difusas na pele.

Na Tabela 4 estão os achados mais freqüentes encontrados por inspeção visual que são compatíveis com LVC na APA. Observou-se com maior freqüência as alterações dermatológicas 53%, com destaque para as alopecias difusas 38,8%, dermatite seborréica 34,1% e alopecias periorbitais 5,9%. A caquexia teve uma freqüência de 22,3% e a onicogribose 20% nos 85 cães avaliados na APA.

Tabela 4. Freqüência de sintomas compatíveis com LVC nos cães da APA.

| SINTOMAS | FREQUENCIA | % |
|---------------------------|------------|------|
| Caquexia | 19 | 22,3 |
| Alterações dermatológicas | 45 | 53 |
| Alopecias difusas | 33 | 38,8 |
| Dermatite seborréica | 29 | 34,1 |
| Alopecias periorbitais | 05 | 5,9 |
| Onicogribose | 17 | 20 |
| TOTAL DE CÃES AVALIADOS | 85 | 100 |

Em virtude da distância e da intensa rotina do LACEN da FUNED, o tempo médio de emissão dos resultados dos testes sorológicos (RIFI e ELISA) foi de 30 dias, enquanto dos testes moleculares (PCR) realizados no Laboratório de Biologia Molecular da própria UFU foi de 7 dias.

Como mostra a Tabela 5, dos 85 animais testados na APA somente um foi reativo para o RIFI, porém, o PCR de sangue deste animal foi negativo. De posse desse exame positivo e do PCR negativo, procuramos o cão para realização de PCR em medula óssea, que apresenta melhor sensibilidade, contudo, ele já tinha ido a óbito. Todas as 25 amostras de sangue para PCR deram resultado negativo para LVC.

Nas amostras da Tenda dos Morenos e Buracão quatro foram positivas apenas para o ELISA. Desses animais reativos para ELISA todos foram re-testados com PCR de sangue, três foram re-testados no RIFI e um no ELISA com amostras colhidas em papel filtro. Todos foram negativos para LVC nos testes confirmatórios (Ver Tabela 5)

Tabela 5. Resultados dos testes diagnósticos ELISA e RIFI e do PCR para LVC de na APA, Tenda dos Morenos e Buracão.

| REGIÃO DE ORIGEM DOS CÃES | ELISA | | RIFI | | PCR | |
|-----------------------------|-------|----|------|-----|-----|----|
| | + | - | + | - | + | - |
| APA | 00 | 25 | 01 | 59 | 00 | 25 |
| Buracão e Tenda dos Morenos | 04 | 50 | 00 | 52 | 00 | 04 |
| TOTAL | 04 | 75 | 01 | 101 | 00 | 29 |

V. DISCUSSÃO

5.1 Identificação dos perigos na região da UHE Capim Branco 1 e no canil da APA

O encontro da *Lutzomyia longipalpis* na área da construção da barragem da UHE Capim Branco I, na bacia do rio Araguari, no Município de Uberlândia-MG, se deu em ambientes semelhantes aos do nordeste brasileiro. O ecótopo é composto por rochas expostas com frestas, tocas e vegetação rasteira e arbustiva esparsa (LEMOS et al., 2004). Conforme Deane (1956), desde as primeiras pesquisas no Estado do Ceará, a prevalência deste flebotomíneo foi em locais de topografia acidentada e com vegetação arbustiva e arbórea pouco densa e de pequeno porte, sendo que a vegetação arbórea se concentrava no fundo dos vales. Estes locais são chamados de “boqueirões” ou “pés-de-serra”, com freqüentes e abundantes aglomerados superficiais de rochas, assim como o ambiente do local inundado visto nas Figuras 12, 13 e 14.

No local onde foi construída a UHE Capim Branco I haviam rochas que se sobrepunham umas as outras, formando frestas e pequenas grutas, as quais serviam de criadouros e esconderijos para os flebotomíneos, e em particular, para a *Lutzomyia longipalpis* conforme Figuras 3, (LEMOS et al., 2004). Logo, a ação antrópica da construção das barragens para a UHE Capim Branco I culminou num importante impacto ambiental que pode ser observado nas Figuras 12, 13 e 14. Essa alteração ambiental influencia nos hábitos dos reservatórios silvestres da região (raposas *Cerdocyon thous*) e também do vetor, que sai de seu habitat natural em direção á cidade em busca de abrigo, alimento e locais para ovoposição como afirmam Deane e Deane (1955a), Deane e Deane (1955b), Deane e Deane (1962), Brasil (2003), Lemos et al. (2004), Barata et al. (2005), Elkhoury (2005), Oliveira (2005) e Sabrosa (2005).



Figura 12. Ponte do Pau Furado antes da alteração ambiental.
Autora: LEMOS (2003).



Figura 13. Ponte do Pau Furado após o desvio do rio Araguari
para construção da UHE Capim Branco I.
Autora: LEMOS (2004).



Figura 14. Ponte do Pau Furado após o desvio do rio Araguari para construção da UHE Capim Branco I, sendo aterrado o seu leito.

Autora: LEMOS (2005).

Além disso, as regiões adjacentes da barragem denominadas Buracão e Tenda dos Morenos, que distam respectivamente 20 e 15 km do perímetro Urbano de Uberlândia em média, são consideradas locais de lazer e tem um forte movimento de pessoas nos finais de semana. Como em ambas já foram capturados o *L longipalpis* (LEMOS et al., 2004) há um grande risco desses insetos vetores serem transportados para a cidade nos carros dos banhistas e dos moradores que transitam constantemente em direção à zona urbana.

O outro local potencialmente perigoso para formação do elo da LV é o canil da APA. Esse local recebe uma grande diversidade de cães tanto enfermos como sadios capturados em Uberlândia, mas que podem ser oriundos da cidade ou não. Isso representa inúmeros perigos para inserção e disseminação da LVC na cidade, visto que os cães podem ter vindo de regiões endêmicas para LV e poderão ser destinados à doação sem serem submetidos aos exames necessários.

Aliás, o manejo dos cães da APA é realizado por presos do regime semi-aberto, que não recebem as instruções adequadas relacionadas à lavagem dos canis, ao manejo alimentar dos cães e separação entre animais enfermos e sadios.

Dessa maneira, haviam canis com mais de 20 cães e com apenas duas vasilhas maiores para alimentação. Como os cães são animais bastante territoriais ocorria que ao colocar a comida, somente os mais fortes conseguiam comer, e muitas brigas aconteciam na hora das refeições. As conseqüências desse manejo eram animais magros, apáticos, imunodeprimidos e bastante feridos. Estima-se que a mortalidade diária média na APA era de seis cães.

5.2 Achados clínicos no canil da APA correspondentes a LVC

Na inspeção visual dos 85 cães estudados na APA foi verificada uma grande freqüência de animais com emagrecimento, caquexia, alterações dermatológicas (pelos opacos, alopecias, lesões ulcerativas na altura das articulações, lesões crostosas, prurido), onicogribose, anemia, atrofia da musculatura temporal. Em menor freqüência foram observados animais com paralisia de membros pelvicos e sinais respiratórios (corrimento nasal muco-purulento, estertor úmido, dispnéia). Esses sintomas, associados entre eles ou não, são classicamente descritos em cães com LV por vários autores como Deane e Deane (1955a), Marzochi et al. (1985), Feitosa et al. (2000), Feitosa (2006), Ikeda e Feitosa (2006).

No entanto, apesar da alta sensibilidade revelada pelo exame clínico, este apresentou uma especificidade muito baixa, já que os testes laboratoriais indicaram que todos os animais foram negativos segundo os critérios deste trabalho.

Com o manejo alimentar inadequado, ocorria uma queda na imunidade destes animais, por deficiência de proteínas e de outros nutrientes pré-requisitos para formação das células responsáveis pela resposta imune. A imunodepressão é conhecidamente um fator importante para o desenvolvimento dos sintomas da LV, o que justificaria o alto número de animais sintomáticos na chácara. Contudo, ficou claro que os sintomas observados tinham outras etiologias que não a LVC.

Embora 53% dos cães avaliados no canil da APA apresentarem alterações dermatológicas compatíveis com LVC e desse relato concordar com Deane e Deane (1955a), Marzochi et al. (1985), Feitosa et al. (2000), Feitosa (2006), Ikeda e Feitosa (2006), as alterações dermatológicas dos cães da APA não foram causadas por LVC. Essas dermatopatias na APA podem ser explicadas pela condição de

desnutrição, infestação de ectoparasitas e infecções diversas com as quais os animais chegam na chácara além das condições de ambiente e manejo desse local.

Em virtude do grande número de animais vadios encaminhados semanalmente pelo CCZ a APA e de muitos deles apresentarem intensas infestações de pulgas, piolhos, sarnas e carrapatos, a disseminação desses parasitos nos animais é muito intensa. Isso ocorre porque não existe separação entre os enfermos e sadios. Sendo assim, é muito comum animais com alopecias, lesões crostosas na pele, feridas decorrentes de prurido e de doenças transmitidas pelos ectoparasitos, como carrapatos, sarnas, pulgas e piolhos, que podem ocasionar sintomatologia semelhante à LVC.

Apesar de Mattos Jr. et al. (2004) citarem a onicogribose como um sinal patognomônico para LVC, neste estudo os 17 cães avaliados com onicogribose foram negativos para LVC, tanto nos testes sorológicos como no PCR. Isso pode ser explicado pelo manejo alimentar inadequado praticado no canil, que permitia a alimentação dos cães maiores ou mais fortes e levava os outros ao emagrecimento progressivo, e até caquexia com conseqüente apatia e onicogribose. O que concorda com Marzochi et al. (1985) ao explicarem que a onicogribose pode ser atribuída à baixa atividade dos cães e causa a falta de desgaste das unhas.

Feitosa et al. (2000) relataram outras enfermidades associadas com a LVC como, *Ehrlichia*, *Babesia*, *Dirofilaria*, pneumonia bacteriana, demodicose, escabiose, malassezíase, Linfosarcoma de Stiker, Linfoma, hemangiosarcoma e mieloma. Nos cães desta pesquisa existiam animais sintomáticos para essas doenças com exceção de mieloma.

VI. CONCLUSÕES

No período deste estudo seccional, realizado entre outubro de 2007 e fevereiro de 2008, não foram encontrados animais positivos para LVC nas regiões investigadas, apesar dos achados clínicos bastante compatíveis com essa enfermidade. Por outro lado, estes locais são estratégicos na epidemiologia da LV em Uberlândia, uma vez que eles representam as principais fontes potenciais de perigo para formação do elo parasita-reservatório-vetor. Sendo assim, o momento de atenção à saúde para LV nestas regiões é de prevenção primordial, realizada antes da instalação dos fatores de risco, e na prevenção primária, que ocorre após a consumação dos fatores de risco, porém, antes da instalação da doença, com monitoramento tanto dos vetores, como dos reservatórios caninos. Nesse contexto, é de suma importância uma parceria entre o CCZ municipal, o LACEN e o Laboratório de Biologia Molecular da UFU para um monitoramento canino simples e eficaz, conjugando testes moleculares com testes sorológicos.

VII. IMPLICAÇÕES

Em janeiro de 2008 foi registrado um caso de LV humana no Hospital das clínicas de Uberlândia com suspeita de autoctonia. O paciente é residente no bairro Ipanema, que tem comunicação direta com mata das regiões estudadas (Buracão e Tenda dos Morenos), numa distância de apenas 15Km da ponte do Pau Furado. Foi realizado um estudo para verificar a autoctonia do caso. Então, a equipe do CCZ iniciou um inquérito sorológico canino no bairro Ipanema. Foram testados para técnica RIFI 1754 até 5 de julho de 2008. Destes cães foram encontrados 8 positivos em abril, 14 em maio e 22 em junho. Apenas três tiveram confirmação de positividade em testes parasitológicos *post-mortem*. Nessa nova perspectiva após o trabalho do CCZ a prevalência foi crescente e ficou em torno de 2,5%.

Esses dados confirmam a hipótese da consolidação dos fatores de risco na cidade, e o momento de atenção a saúde no bairro Ipanema já deve ser visto como de prevenção secundária e terciária. Como a prevalência da doença canina ainda é muito baixa, e a enfermidade está em fase de consolidação. Provavelmente a amostragem neste trabalho não conseguiu detectar os casos positivos porque esses animais infectados do Ipanema não foram encaminhados à APA até fevereiro de 2008.

VIII. REFERÊNCIAS

ALVES, W. A.; BEVILACQUA, P. D. Reflexões sobre a qualidade do diagnóstico de leishmaniose visceral canina em inquéritos epidemiológicos: o caso da epidemia de Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil, 1993-1997. **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, n.20, p. 259-265, 2004.

ALVES, W. A. Controle da Leishmaniose Visceral Baseado no Reservatório Canino, **In: Consulta de expertos OPS/OMS sobre leishmaniasis visceral em las Américas**, 2005, Organización Panamericana de la Salud, Rio de Janeiro, 2005, p. 94-99.

ASHFORD, R. W. The leishmaniasis as emerging and reemerging zoonoses, *International journal for parasitology*, n. 30, p. 1269-1281, 2000. disponível em: <<http://www.parasitology-online.com.htm>>. Acesso em: 20 ago. 2007.

BARATA, R. A.; FRANÇA-SILVA, J. C.; MAYRYRINK, W.; SILVA, J. C.; PRATA, A.; LOROSA, E. S.; FIÚZA, J. A.; GONÇALVES, C. M.; PAULA, K, M.; DIAS, E. S. Aspectos da Ecologia e do comportamento de flebotomíneos em área endêmica de leishmaniose visceral, Minas Gerais, **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 38, p. 421- 425, set. /out, 2005.

REZENDE, S. M. Leishmaniose Visceral em Minas Gerais, **Boletim Epidemiológico**, SES/MG, Belo Horizonte, ano 10, n. 1, p. 1-4, jan./jul. 2007.

BRAGA, M. D. M.; COELHO, I. C. B.; POMPEU, M. M. L.; EVANS, T. G.; MACAULLITE, I. T.; TEIXEIRA, M. J.; LIMA, J. W. O. Controle do calazar canino: comparação dos resultados de um programa de eliminação rápida de cães sororreagentes por ensaio imuno-enzimático com outro de eliminação tardia de cães sororreagentes por teste de imunofluorescência indireta de eluato de papel filtro, **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 31, n. 5, p. 419-424.1998,

BRASIL, Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Doenças: Leishmaniose visceral, In **Manual de vigilância e controle da leishmaniose visceral**. Brasília, 2003. 120 p. (Série A. Normas e Manuais Técnicos).

BRASIL, Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde. **Guia de Vigilância Epidemiológica: leishmaniose visceral**, 6. ed. Brasília, Ministério da Saúde, 2005, p. 457-501.

CAMARGO, L. B.; LANGONI, H. Impact of leishmaniasis on public health, **Journal of Venomous Animals and Toxins Including Tropical Diseases**, Botucatu, v. 12, n. 4, p. 527-548, 2006.

CONSÓRCIO CAPIM BRANCO ENERGIA. **AEROSAT C.C.B.E UHE Capim Branco I**, AGO/01_{FX} 02/17, 2001. 1 fotografia aérea, color. Escala 1:15.000.

CONSÓRCIO CAPIM BRANCO ENERGIA. **Relatório de Atividades**. Araguari, jan. 2006. nº 008/06. 4 p.

DANTAS-TORRES, F.; BRANDÃO-FILHO, S. P. Leishmaniose visceral no Brasil: revisitando os paradigmas da epidemiologia e controle, **Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo**, São Paulo, v. 48, n. 3, 2006.

DEANE, L. M.; DEANE M. P., Encontro de leishmanias nas vísceras e na pele de uma raposa em zona urbana de calazar, nos arredores de Sobral, **O Hospital**, Rio de Janeiro, v. 45, p. 419 -421, 1954.

DEANE L. M.; DEANE M. P., Leishmaniose visceral urbana (no cão e no homem) em Sobral, Ceará, **O Hospital**, Rio de Janeiro, v. 48, p. 75-87, 1955a.

DEANE, L. M.; DEANE, M. P., Sobre a biologia do *Phlebotomus longipalpis*, transmissor da leishmaniose visceral, em uma zona endêmica do Estado do Ceará. I. distribuição, predominância e variação estacional. **Revista Brasileira de Biologia**, Rio de Janeiro, n. 15, v. 1, p. 83-95, abr. 1955b.

DEANE, L. M. **Leishmaniose visceral no Brasil. Estudos sobre reservatórios e transmissores no Estado do Ceará**. Rio de Janeiro. Serviço Nacional Educação Sanitária, 1956.

DEANE L. M.; DEANE M. P., Visceral Leishmaniasis in Brazil, Geographical distribution and transmission, **Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo**, São Paulo, v. 4, p. 198-212, 1962.

DIETZE, R.; BARROS, G. B.; TEIXEIRA, L.; HARRIS, J.; MICHELSON, K., FALQUETO, A.; COREY, F. Effect of Eliminating Seropositives Canines on the Transmission of Visceral Leishmaniasis in Brazil, **Clinical Infectious Diseases**, Chicago, v. 25, , p. 1240-1242, 1997

ELKHOURY, A. N. S. M. Vigilância e Controle da Leishmaniose Visceral no Brasil. In: **Consulta de expertos OPS/OMS sobre leishmaniasis visceral em las Américas**, Organización Panamericana de la Salud, Rio de Janeiro, 2005, p. 24-26.

FEITOSA, M. M.; IKEDA, F. A.; LUVIZOTTO, M. C. R.; PERRI, S. H. V. Aspectos clínicos de cães com Leishmaniose visceral no município de Araçatuba – São Paulo (Brasil), **Cínica Veterinária**, São Paulo, Ano 5, n. 28, p. 36-42, 2000.

FEITOSA, Avaliação clínica de animais naturalmente infectados. In: FÓRUM SOBRE LEISHMANIOSE VISCERAL CANINA, 1., 2006, Jaboticabal, **Anais...**, Colégio Brasileiro de Parasitologia Veterinária, 2006, p. 9-14

GASKIN, A. A., Visceral leishmaniasis in a New York, foxhound kennel. **Journal Veterinary Internal Medicine**, v. 16, n. 1, p. 34-44. 2002.

GONTIJO, C. M. F.; MELO M. N. Leishmaniose Visceral no Brasil: quadro atual desafios e perspectivas, **Revista Brasileira de Epidemiologia**, Rio de Janeiro, v. 7, n. 3, p.338-349, 2004.

IKEDA, F. A.; FEITOSA, M. M. Métodos de diagnóstico da leishmaniose visceral canina, **Cínica Veterinária**, São Paulo, ano 9, n. 62, p. 32-36, 2006.

LEMOS. J. C. **Fauna flebotomínica em áreas de transmissão da leishmaniose tegumentar americana: na bacia do rio Araguari, no Município de Uberlândia, Minas Gerais, Brasil - um estudo de geografia médica**. 2002. 83p. Dissertação

(Mestrado em Geografia)-Instituto de Geografia, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2002.

LEMOS, J. C.; LIMA, S. C.; NETO A. A. P.; CASAGRANDE, B.; VIEIRA, G. S. S.; FERRETE J. A.; MAGALHÃES, M. J. O. Encontro de *Lutzomia longipalpis* na área de implantação da Usina Hidrelétrica Capim Branco I, na bacia do rio Araguari, no Município de Uberlândia Minas Gerais – Brasil, **Revista Caminhos de Geografia**, Instituto de Geografia UFU, Uberlândia, v.5, n.11, p. 186-198, Fev.2004. Disponível em: <<http://www.ig.ufu.br/caminhosdegeografia.htm>> acesso em: 05 mai. 2007.

LEMOS, J. C. **Fauna flebotomínea na bacia do Rio Araguari, antes, durante e após a construção da barragem da Usina Hidrelétrica Capim Branco I, Uberlândia, Minas Gerais, Brasil.** 2007. 181p. Tese (Doutorado em Geografia)-Instituto de Geografia, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2007.

LEMOS, J. C. et al. Leishmaniose tegumentar americana: fauna flebotomínica em áreas de transmissão no Município de Uberlândia, Minas Gerais, Brasil. **Revista Caminhos de Geografia**, Uberlândia, v. 2, n. 3, p. 57-73, mar.2001. Disponível em: <<http://www.ig.ufu.br/caminhosdegeografia.htm>> acesso em: 05 mai. 2007

LEMOS, J. C.; LIMA, S. C.; CASAGRANDE, B. FLORÊNCIO, B. A. B.; VIEIRA, G. S. S.; FERRETE, J. A.; REZENDE, K. Fauna flebotomínica da área de implantação da usina hidrelétrica Capim Branco II, na bacia do rio Araguari, no Município de Uberlândia, MG – Brasil, In: SIMPÓSIO REGIONAL DE GEOGRAFIA, PERSPECTIVAS PARA O CERRADO NO SÉCULO XXI, 2., 2003, Uberlândia, **Anais...**, Instituto de Geografia da Universidade Federal de Uberlândia, 12 p.

MARZOCHI, M. C. A.; COUTINHO, S. G , SABROZA, P. C.; SOUZA, M. A.; SOUZA, P. P.; TOLEDO, L. M.; FILHO, F. B. R., Leishmaniose visceral canina no Rio de Janeiro – Brasil, **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 1, n. 4, p. 432-446, 1985.

MATTOS JR. D. G.; PINHEIRO, J. M.; MENEZES R. C.; COSTA D. A. Aspectos clínicos e de laboratório para cães soropositivos para leishmaniose, **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, vol. 56, n. 1, p. 119-122, 2004 (Comunicação).

MONTEIRO, E. M.; SILVA, J. C. F.; COSTA, R. T.; COSTA D. C.; BARATA, R. A.; PAULA, E. V.; MACHADO-COELHO, G. L. L.; ROCHA, M. F. FORTES-DIAS, C. L. DIAS, E. S. Leishmaniose visceral: estudo de flebotomíneos e infecção canina em Montes Claros, Minas Gerais, **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v.38, p. 147-152, 2005.

OLIVEIRA, S. S.; ARAÚJO, T. M. Avaliação das ações de controle da leishmaniose visceral (calazar) em uma área endêmica do estado da Bahia, Brasil, (1995-2000), **Caderno de Saúde pública**, Rio de Janeiro, v. 19, n. 6, 2003, p. 1681- 1690.

OLIVEIRA G. M. Técnicas Diagnósticas Utilizadas na Rotina dos Serviços de Saúde do Brasil, **In: Consulta de expertos OPS/OMS sobre leishmaniasis visceral em las Américas**, Organización Panamericana de la Salud, Rio de Janeiro, 2005, p. 66-68.

PALATNIK-DE-SOUSA, C. B.; SANTOS, W. R.; FRANÇA-SILVA, J. C.; COSTA, R. T.; REIS, A. B. PALATINIK, M; MAYRINK, W.; GENARO, O. Impact of canine control on the epidemiology of canine and human visceral leishmaniasis in Brasil, **American Journal of Tropical Medicine and Hygiene**, p. 510-517. 2001,

PIARROUX, R.; AZAIEZ, R.; LOSSI, M.; REYNIER, P.; MUSCATELLI, F.; GAMBARELLI, F.; FONTES, M.; DUMON, H.; QUILICI, M. Isolation and characterization of a repetitive DNA sequence from *Leishmania infantum*: development of a visceral leishmaniasis polymerase chain reaction. **American Journal of Tropical Medicine and Hygiene**, v. 49, n. 3, 49 p. 364-369, 1993.

RANGEL, E. F. Flebótomos Transmissores de *Leishmania (L.) Infantum Chagasi* nas Américas e Técnicas Disponíveis de Captura para Vigilância Entomológica, **In: Consulta de expertos OPS/OMS sobre leishmaniasis visceral em las Américas**, Organización Panamericana de la Salud, Rio de Janeiro, 2005, p.83-85.

REITHINGER, R.; QUINNELL, R. J.; ALEXANDER, B.; DAVIES, C. R. Rapid Detection of *Leishmania infantum* Infections in Dogs: Comparative Study Using Immunochromatographic Dipstick Test, Enzyme-Linked Immunosorbent Assay, and PCR, **Journal of Clinical Microbiology**, v. 40, n. 7, p.2352-2356, 2002.

RESENDE, S. M. Desafios e perspectivas da leishmaniose visceral e Minas Gerais, **Revista Veterinária e Zootecnia em Minas Gerais**, Conselho Regional de Medicina Veterinária-MG, Belo Horizonte, p. 20-23, 2006.

ROUQUAYROL, M. Z.; VERAS, F. M. F.; FAÇANHA, M. C. Aspectos epidemiológicos das doenças transmissíveis, **in: Epidemiologia e Saúde**, sexta, ed. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, RJ, cap 9, 2003, 708 p.

SABROZA, P. Vigilância da Leishmaniose Visceral nas Américas a partir da Caracterização de Unidades Territoriais de Relevância Epidemiológica, **In: Consulta de expertos OPS/OMS sobre leishmaniasis visceral em las Américas**, Organización Panamericana de la Salud, Rio de Janeiro, 2005, p. 132-136.

SILVA, A. V. M.; PAULA, A. S.; CABRERA, M. A. A.; CARREIRA, J. C. A., Leishmaniose em cães domésticos: aspectos epidemiológicos, **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, V. 21, n. 1, p. 324-328, 2005.

SILVA, M. R.; ROSA, I. C. A. S., Levantamento de leishmaniose visceral canina em Bom Sucesso, Minas Gerais, **Acta Scientiae Veterinariae**, v. 33, n. 1, p. 69-74, 2005. disponível em: www.ufrgs.br/favet/revista. Acesso em: 07 set. 2007.

UBERLÂNDIA. *GUIA SEI: serviços-endereços-informações*, Uberlândia: SABE, 2007/2008. 451 p.

WORLD ORGANISATION FOR ANIMAL HEALTH

Disponível em: http://www.oie.int/esp/normes/mcode/es_chapitre_1.1.1.htm

Acesso em: 05 mai. 2007

Livros Grátis

(<http://www.livrosgratis.com.br>)

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)
[Baixar livros de Matemática](#)
[Baixar livros de Medicina](#)
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)
[Baixar livros de Meteorologia](#)
[Baixar Monografias e TCC](#)
[Baixar livros Multidisciplinar](#)
[Baixar livros de Música](#)
[Baixar livros de Psicologia](#)
[Baixar livros de Química](#)
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)
[Baixar livros de Serviço Social](#)
[Baixar livros de Sociologia](#)
[Baixar livros de Teologia](#)
[Baixar livros de Trabalho](#)
[Baixar livros de Turismo](#)