

SISBI/UFU



1000209727

JURETH COUTO LEMOS

MON

595.771

2.557

TES/MEM

**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**

*Dissertação de Mestrado apresentada ao
Programa de Pós-Graduação em Geografia, da
Universidade Federal de Uberlândia, como
requisito à obtenção do título de Mestre em
Geografia.*

*Área de concentração: Análise e Planejamento
Sócio-Ambiental.*

Orientador: Prof. Dr. Samuel do Carmo Lima.

UBERLÂNDIA - MG
2002

FICHA CATALOGRÁFICA

L557f Lemos, Jureth Couto, 1955-

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 / Jureth Couto Lemos. - Uberlândia, 2002.

84f. : il.

Orientador: Samuel do Carmo Lima.

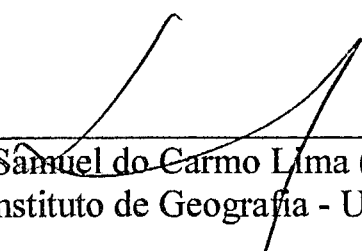
Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Uberlândia, Programa de Pós-Graduação em Geografia.

Inclui bibliografia.

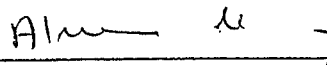
1. Leishmaniose mucocutânea - Teses. 2. Geografia médica - Teses. 3. Flebotomíneo - Teses. 4. Flebotomíneo - Aspectos ambientais - Teses. 5. Lutzomyia - Teses. I. Lima, Samuel do Carmo. II. Universidade Federal de Uberlândia. Programa de Pós-Graduação em Geografia. III. Título.

CDU: 616.993.162 (043.3)

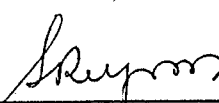
BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr. Samuel do Carmo Lima (Orientador)
Instituto de Geografia - UFU



Prof. Dr. Almério de Castro Gomes
Faculdade de Saúde Pública - USP



Profa. Dra. Suely Regina Del Grossi
Instituto de Geografia - UFU

Data: 29 de outubro de 2002.

Resultado: Nota 100 (cem).

"Todas as coisas são interligadas como o sangue que une uma família. O que acontecer com a Terra, acontecerá com seus filhos. O homem não pode tecer a trama da vida; ele é meramente um dos fios. Seja o que for que ele faça à trama, estará fazendo consigo mesmo".

Chefe Seattle

DEDICATÓRIA

Dedico esta Dissertação às pessoas que fazem parte da minha vida no dia-a-dia: Carlos José Tavares (esposo), Jeovane Alex, Jaqueline Aida e Jakson Arlam (filhos(a), Cleidiane e Janaína (sobrinhas), porque sem a colaboração e compreensão deles(as) eu não teria conseguido realizar este trabalho.

AGRADECIMENTO ESPECIAL

Caro Prof. Dr. Samuel do Carmo Lima, agradecer a você apenas relatando sobre a orientação, paciência, entusiasmo e ânimo durante o período de desenvolvimento desta pesquisa é muito pouco. Durante o tempo da realização deste trabalho você foi muito mais que isso, demonstrou ser amigo, companheiro tentou sanar todas as dúvidas sem colocar objeção em nenhum momento da discussão dos textos. Você direta e indiretamente, contribuiu na mudança de minha vida em relação ao conhecimento científico e na transformação do meu trabalho como docente. Por tudo isso quero aproveitar este momento, para dizer que tenho imensa gratidão por você e quero agradecer a Deus pelo profissional que ele colocou em meu caminho e ao mesmo tempo, pedir que Ele que continue a abençoá-lo e protegê-lo de tudo que possa prejudicá-lo.

Obrigada,

Jureth

AGRADECIMENTOS

A Deus, pela minha existência e por tudo que possibilitou que eu realizasse, durante este período de minha vida, tanto as coisas boas como aquelas consideradas ruins.

Ao ex-Secretário Municipal de Saúde do Município de Uberlândia, o Médico Paulo Roberto Salomão, que indiretamente ofereceu condições para que este trabalho se realizasse.

Ao ex-Coordenador Geral do Centro de Controle de Zoonoses (CCZ) da Secretaria Municipal de Saúde do Município de Uberlândia, o Médico Infectologista Ms. Thogo Lemos, que permitiu a realização do trabalho junto ao CCZ.

A ex-Coordenadora do Laboratório de Entomologia Médica do CCZ, a Médica Veterinária Márcia Batista da Costa, que deu o apoio necessário para que a pesquisa se concretizasse.

As técnicas do Laboratório de Entomologia Médica do CCZ, a Bióloga Maria José Magalhães e Íris de Sousa Lopes, pela montagem e identificação dos flebotomíneos.

A vocês colegas das capturas: Alessandro Ambrósio Reis, Clênia de Assis Gomes, Donizete Aparecido Costa, Elisângela de Azevedo Silva Rodrigues, Flávio Peixoto de Paula, Sr. Idebaldo Alves Moraes, Marcos Roberto dos Santos e Valdímilson José da Costa, que incansavelmente me auxiliaram realizando o trabalho de capturas.

Ao Instituto de Geografia da Universidade Federal de Uberlândia pela oportunidade da realização deste Curso de Pós-Graduação - Mestrado.

Aos funcionários da Escola Técnica de Saúde da Universidade Federal de Uberlândia que me incentivaram na realização da pesquisa.

SUMÁRIO

DEDICATÓRIA	iv
AGRADECIMENTO ESPECIAL	v
AGRADECIMENTOS	vi
LISTA DE FIGURAS	viii - ix
LISTA DE TABELAS	x - xi
LISTA DE GRÁFICOS	xii
LISTA DE SIGLAS	xiii
RESUMO	xiv
ABSTRACT	xv
1 INTRODUÇÃO	1 - 8
2 METODOLOGIA	9
2.1 Materiais e Métodos	9 - 19
3 Geografia Médica e as doenças infecto-parasitárias.....	20 - 33
4 Aspectos ambientais das áreas de transmissão da Leishmaniose Tegumentar Americana na Bacia do Rio Araguari, no Município de Uberlândia, Minas Gerais	34 - 46
5 Fauna flebotomínica em áreas de transmissão da Leishmaniose Tegumentar Americana na Bacia do Rio Araguari, no Município de Uberlândia, Minas Gerais	47 - 58
6 Variação sazonal dos flebotomíneos em uma das áreas de transmissão da Leishmaniose Tegumentar Americana na Bacia do Rio Araguari, no Município de Uberlândia, Minas Gerais	59 - 72
7 - CONSIDERAÇÕES FINAIS	73 - 75
8 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	76 - 83

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Lesões disseminadas de LTA.....	3
Figura 2	Lesão úlcero crostosa de LTA	3
Figura 3	Úlcero-vegetante extensa, acometendo nádegas e membros inferiores .	4
Figura 4	Lesões da forma mucosa concomitante.....	4
Figura 5	Lesões mucosas	4
Figura 6	Ciclo da Leishmaniose Tegumentar Americana.....	6
Figura 7	Distribuição da Leishmaniose Tegumentar Americana no Brasil	7
Figura 8	Bacia Hidrográfica do Rio Araguari	10
Figura 9	Localização do Município de Uberlândia-MG	11
Figura 10	Identificação dos locais onde os pacientes contraíram a LTA na Bacia do Rio Araguari no Município de Uberlândia.....	14
Figura 11	Armadilha tipo Shannon.....	15
Figura 12	Armadilha tipo Shannon.....	15
Figura 13	Armadilha luminosa tipo CDC	16
Figura 14	Tube de sucção - Capturador de Castro.....	16
Figura 15	Lâmina com flebotomíneos (fêmea) montado para a identificação taxonômica	18
Figura 16	Lâmina com flebotomíneos (macho) montado para a identificação taxonômica.....	19
Figura 17	Local 1 de ocorrência da L T A	36
Figura 18	Local 1 de ocorrência da L T A	36
Figura 19	Local 2 de ocorrência da L T A	37
Figura 20	Local 2 de ocorrência da L T A	37
Figura 21	Local 3 de ocorrência da L T A	38
Figura 22	Local 3 de ocorrência da L T A	38
Figura 23	Local 4 de ocorrência da L T A	39
Figura 24	Local 4 de ocorrência da L T A	39
Figura 25	Local 5 de ocorrência da L T A	40
Figura 26	Local 5 de ocorrência da L T A	40
Figura 27	Local 6 de ocorrência da L T A	41

Figura 28	Local 6 de ocorrência da L T A	41
Figura 29	Local 7 de ocorrência da L T A	42
Figura 30	Local 7 de ocorrência da L T A	42
Figura 31	Local 8 de ocorrência da L T A	43
Figura 32	Local 8 de ocorrência da L T A	43
Figura 33	Local 9 de ocorrência da L T A	44
Figura 34	Local 9 de ocorrência da L T A	44
Figura 35	Local 10 de ocorrência da L T A	45
Figura 36	Local 10 de ocorrência da L T A	45
Figura 37	Local 11 de ocorrência da L T A	46
Figura 38	Local 11 de ocorrência da L T A	46
Figura 39	Flebotomíneo (<i>Lutzomyia</i>) macho	49
Figura 40	Flebotomíneo (<i>Lutzomyia</i>) fêmea	49
Figura 41	Aplicação de produto químico como medida de prevenção e de controle dos flebotomíneos em um dos domicílios no local 1 de ocorrência da Leishmaniose Tegumentar Americana	57
Figura 42	Aplicação de produto químico como medida de prevenção e de controle dos flebotomíneos em abrigos de animais domésticos no local 1 de ocorrência da Leishmaniose Tegumentar Americana	57
Figura 43	A aplicação de produto químico como medida de prevenção e de controle dos flebotomíneos em abrigos de animais domésticos no local 1 de ocorrência da Leishmaniose Tegumentar Americana	58

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Flebotomíneos capturados em áreas de transmissão da Leishmaniose Tegumentar Americana na Bacia do Rio Araguari, no Município de Uberlândia (MG), de 7 de outubro de 1999 a 18 de janeiro de 2001.....	52
Tabela 2	Distribuição dos flebotomíneos capturados em monitoramento de 4 capturas de 15 horas cada, em uma das áreas de transmissão da Leishmaniose Tegumentar Americana na Bacia do Rio Araguari, no Município de Uberlândia - MG, 2001.....	61
Tabela 3	Distribuição dos flebotomíneos capturados das 16h do dia 8 de maio de 2000 às 07h do dia seguinte, em monitoramento de 15 horas, em uma das áreas de transmissão da Leishmaniose Tegumentar Americana na Bacia do Rio Araguari, no Município de Uberlândia - MG, 2001.....	62
Tabela 4	Distribuição dos flebotomíneos capturados das 16h do dia 29 de junho de 2000 às 07h do dia seguinte, em monitoramento de 15 horas, em uma das áreas de transmissão da Leishmaniose Tegumentar Americana na Bacia do Rio Araguari, no Município de Uberlândia - MG, 2001.....	64
Tabela 5	Distribuição dos flebotomíneos capturados das 16h do dia 05 de outubro de 2000 às 07h do dia seguinte, em monitoramento de 15 horas, em uma das áreas de transmissão da Leishmaniose Tegumentar Americana na Bacia do Rio Araguari, no Município de Uberlândia - MG, 2001.....	66
Tabela 6	Distribuição dos flebotomíneos capturados das 16h do dia 17 de janeiro de 2000 às 07h do dia seguinte, em monitoramento de 15 horas, em uma das áreas de transmissão da Leishmaniose Tegumentar Americana na Bacia do Rio Araguari, no Município de Uberlândia - MG, 2001.....	68

- Tabela 7 Valores do X^2 encontrados, quando da aplicação do teste às frequências de flebotômíneos do sexo masculino e do sexo feminino, capturados em quatro épocas do ano, na Bacia do Rio Araguari, no Município de Uberlândia - MG, 2000 e 2001..... 71
- Tabela 8 Probabilidades encontradas, quando da aplicação do teste U de Mann-Whitney, às frequências de flebotômíneos de ambos os sexos, capturados em quatro épocas do ano, na Bacia do Rio Araguari, no Município de Uberlândia - MG, 2000 e 2001, combinados estes resultados dois a dois..... 72

LISTA DE GRÁFICOS

- Gráfico 1 *Lutzomyia intermedia* capturadas das 16h do dia 8 de maio de 2000 às 07h do dia seguinte, em monitoramento de 15 horas, em uma das áreas de transmissão da Leishmaniose Tegumentar Americana na Bacia do Rio Araguari, no Município de Uberlândia - MG, 2001..... 63
- Gráfico 2 *Lutzomyia intermedia* capturadas das 16h do dia 29 de junho de 2000 às 07h do dia seguinte, em monitoramento de 15 horas, em uma das áreas de transmissão da Leishmaniose Tegumentar Americana na Bacia do Rio Araguari, no Município de Uberlândia - MG, 2001..... 65
- Gráfico 3 *Lutzomyia intermedia* capturadas das 16h do dia 05 de outubro de 2000 às 07h do dia seguinte, em monitoramento de 15 horas, em uma das áreas de transmissão da Leishmaniose Tegumentar Americana na Bacia do Rio Araguari, no Município de Uberlândia - MG, 2001..... 67
- Gráfico 4 *Lutzomyia intermedia* capturadas das 16h do dia 17 de janeiro de 2001 às 07h do dia seguinte, em monitoramento de 15 horas, em uma das áreas de transmissão da Leishmaniose Tegumentar Americana na Bacia do Rio Araguari, no Município de Uberlândia - MG, 2001..... 69

LISTA DE SIGLAS

CDC	Center on Disease Control	13
FUNASA	Fundação Nacional de Saúde	33
LTA	Leishmaniose Tegumentar Americana	2
OMS	Organização Mundial de Saúde	5
SNVA	Sistema Nacional de Vigilância Ambiental em Saúde	33

RESUMO

A Leishmaniose Tegumentar Americana - LTA vem causando graves problemas à saúde pública em todo país. Por isso, esta dissertação de mestrado tem como objetivo apresentar estudos sobre a Geografia Médica e as doenças infecto-parasitárias. São mostrados dados sobre os aspectos ambientais, a fauna flebotomínica e a variação sazonal dos flebotomíneos em áreas de transmissão da LTA na Bacia do Rio Araguari no Município de Uberlândia, Minas Gerais. Também são propostas medidas de vigilância ambiental em saúde para prevenir e de controlar a doença no Município. A Geografia Médica como disciplina visa estudar a distribuição e a prevalência das doenças na superfície da Terra. Foram identificados 11 locais como áreas de ocorrência da LTA na Bacia do Rio Araguari no Município de Uberlândia, por meio do levantamento das fichas de pacientes diagnosticados com LTA no Município (casos autóctones). Nestes locais, de 7 de outubro de 1999 à 18 de janeiro de 2001 foram realizadas 60 capturas de flebotomíneos, perfazendo um total de 226 horas. Para capturar os flebotomíneos, utilizaram-se armadilhas CDC (Center on Disease Control) e Shannon, nas quais foram capturados 8 657 flebótomos, de dois gêneros (*Lutzomyia* e *Brumptomyia*) e 13 espécies, sendo 2 284 espécimes machos e 6 373 fêmeas. A espécie mais abundante foi a *Lutzomyia intermedia*, com 8 602 flebotomíneos, o que equivale a 99,36%, enquanto que as demais espécies representam apenas 0,64%. Para observar a variação sazonal dos insetos realizaram-se 4 capturas de 15 horas cada tendo início às 16h e término às 7h do dia seguinte, em 4 épocas do ano: frio úmido (maio, 2000) frio seco (junho, 2000) quente seco (outubro, 2000) e quente chuvoso (janeiro, 2001). A *Lutzomyia intermedia* foi a espécie incriminada como vetora responsável pela transmissão da LTA no Município de Uberlândia. Por isso há necessidade da implantação um Sistema de Vigilância Ambiental em Saúde com medidas preventivas e de controle dos flebotomíneos para diminuir o risco de aumentar o número de casos humanos da doença no Município de Uberlândia.

Palavras-Chave: Leishmaniose mucocutânea. Geografia médica. Flebotomíneo. Flebotomíneo - Aspectos ambientais. *Lutzomyia*.

ABSTRACT

American cutaneous leishmaniasis - LTA has caused serious problems to people's health all around the country. This work has the objective to present some studies on Medical Geography and on infector-parasite diseases. It shows data about the environment aspects, the phlebotomic fauna and the seasonal variation of the phlebotomine in the transmission areas of LTA in the Araguari River Basin, in Uberlândia, Minas Gerais. The work intends to suggest environmental vigilance measures concerning to health as a preventive measure and disease control. Medical Geography aims to study the distribution and prevalence of diseases in the world. Eleven places were identified as occurrence areas of LTA in the Araguari River Basin in the city of Uberlândia. Data were taken from the patients records which were diagnosed as having LTA. (autochthonous cases) In those places from October 7th, 1999 to January 18th, 2001, 60 phlebotomine were captured in 226 hours. Capturing the phlebotomine. CDC (Center on Disease Control) and Shannon traps were used in which 8,657 phlebotomine were caught. They belong to two genders, (*Lutzomyia* and *Brumptomyia*), 13 species being 2,284 male and 6,373 female. The prevalent species was *Lutzomyia intermedia*, with 8 602 phlebotomine, representing 99.36%, while the other species accounted for 0.64%. To observe the insects' seasonal variation 4 fifteen-hour collecting were made (from 4 p.m. to 7 a.m.) in four periods of the year, that is, humid (May, 2000), Cold and dry (June, 2000), Warm and dry (October, 2000) and Warm and rainy (January, 2001). *Lutzomyia intermedia* was the species found as the vector, responsible for the transmission of LTA in the city of Uberlândia. For that reason there is the necessity of a Health Environmental Vigilance System implantation with preventive measures to control phlebotomine in order to diminish the risk of increasing the human cases of that disease in the city of Uberlândia.

Key-words: Mucocutaneous Leishmaniasis. Medical Geography. Phlebotomine. Phlebotomine - Environmental aspects. *Lutzomyia*.

INTRODUÇÃO

1 INTRODUÇÃO

Os modelos de desenvolvimento econômico adotados pelo Brasil ao longo da história têm provocado forte concentração de riqueza para alguns, com exclusão de expressivos seguimentos sociais. Dessa distribuição desigual resulta grande parte dos problemas que o país enfrenta. Esses padrões de desenvolvimento vêm favorecendo a degradação ambiental por meio da exploração predatória de recursos naturais e da poluição, as quais, por sua vez têm gerado impactos nas condições de saúde e qualidade de vida da população.

O Cerrado é o segundo maior Bioma do Brasil, ocupando cerca de 2 milhões de Km². A região dos Cerrados até meados da década de 1950 permaneceu praticamente isolada das áreas mais populosas e economicamente dinâmicas do Brasil. Com a implantação de Brasília (capital do país), em 1960, ocorreram mudanças radicais na paisagem do cerrado, com conseqüências marcantes nos aspectos físicos, biológicos, sociais e culturais (PINTO, 1990). No Início dos anos de 1970, com a revolução verde (introdução de inovações tecnológicas e científicas no campo) chegando ao Brasil, a região dos cerrados foi descoberta para a produção de grãos. Desde então, a região vem sendo desmatada para a implantação de monoculturas agrícolas, com pouca ou quase nenhuma preocupação conservacionista.

Com este tipo de processo de colonização no país e com a intensa devastação da cobertura vegetal, ocorrem desequilíbrios ecológicos. Ao se retirar a vegetação, os animais silvestres que vivem nas matas se afugentam para outras áreas ou até mesmo entram em extinção. Por isso, os insetos vetores de doenças que se alimentam do sangue destes animais, passam a habitar um novo ecótopo, só que agora artificial, junto aos abrigos de animais domésticos e peridomésticos e também junto às habitações humanas. Nestes novos habitats, eles encontram alimentos em abundância, ou seja, o sangue dos animais domésticos e peridomésticos e do homem, levando o surgimento de doenças infecto-parasitárias.

Segundo GALATI et al. (1996), a expansão agropecuária nas áreas de Cerrados da Região Central do Brasil vem sendo acompanhada pelo aumento de casos humanos de Leishmaniose Tegumentar Americana. IGLÉSIAS (1997) diz também que o processo imigratório, a ocupação de encostas e aglomerados semi-urbanizados na periferia dos centros urbanos, desmatamentos em áreas florestais, além do processo predatório de colonização, são fatores que se relacionam ao aumento desta doença no Brasil.

Sabe-se que a umidade e as temperaturas elevadas são favoráveis ao aumento da população de vetores da Leishmaniose Tegumentar Americana, o que tem implicação direta com risco de infecção numa determinada região. Temperatura, umidade, fontes de alimento e outros parâmetros ecológicos determinam a distribuição e a possível ocorrência do ciclo da doença. Então, é possível pela análise da paisagem, identificar áreas de risco de infecção (MIRANDA, MASSA & MARQUES, 1998).

Chegamos ao século XXI com a persistência ou ressurgimento de doenças como malária, leptospirose, doença de Chagas, todas estreitamente relacionadas com a forma predatória de intervenção do homem sobre o ambiente. Além de afetar vastas regiões do interior do país, as doenças típicas do passado e do subdesenvolvimento também ressurgem no contexto moderno, como ocorreu com a urbanização das leishmanioses. A Leishmaniose Tegumentar Americana, antes restrita a áreas rurais, agora se faz presente nas periferias dos grandes centros urbanos, atingindo populações menos favorecidas (LUZ, 2001; PASSOS, 1996).

Por Leishmaniose Tegumentar Americana - LTA, entende-se uma infecção primariamente zoonótica causada por várias espécies de protozoários do gênero *Leishmania*, que produz no ser humano lesões cutâneas e mucocutâneas causando deformidades como demonstradas nas Figuras 1, 2, 3, 4 e 5 e, em diferentes espécies de animais silvestres e domésticos, das regiões quentes e menos desenvolvidas do Velho e do Novo Mundo (MARZOCHI, SCHUBACH & MARZOCHI, 1999).



Fonte: BRASIL, 1994.

Figura 1 - Lesões disseminadas.



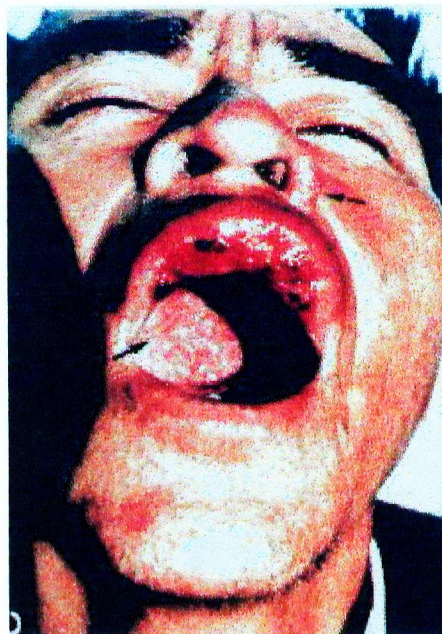
Fonte: BRASIL, 1994.

Figura 2 - Lesão úlcero crostosa.



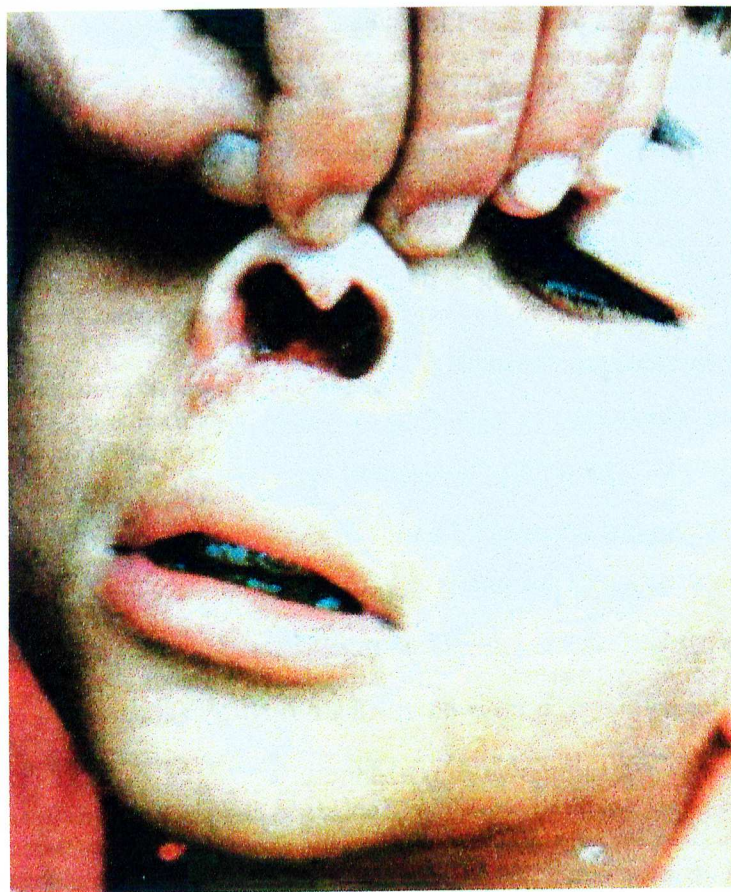
Fonte: BRASIL, 2000.

Figura 3 - Forma úlcero-vegetante extensa, acometendo nádegas e membros inferiores.



Fonte: BRASIL, 2000.

Figura 4 - Forma mucosa concomitante.



Fonte: BRASIL, 1994.

Figura 5 - Lesões mucosas.

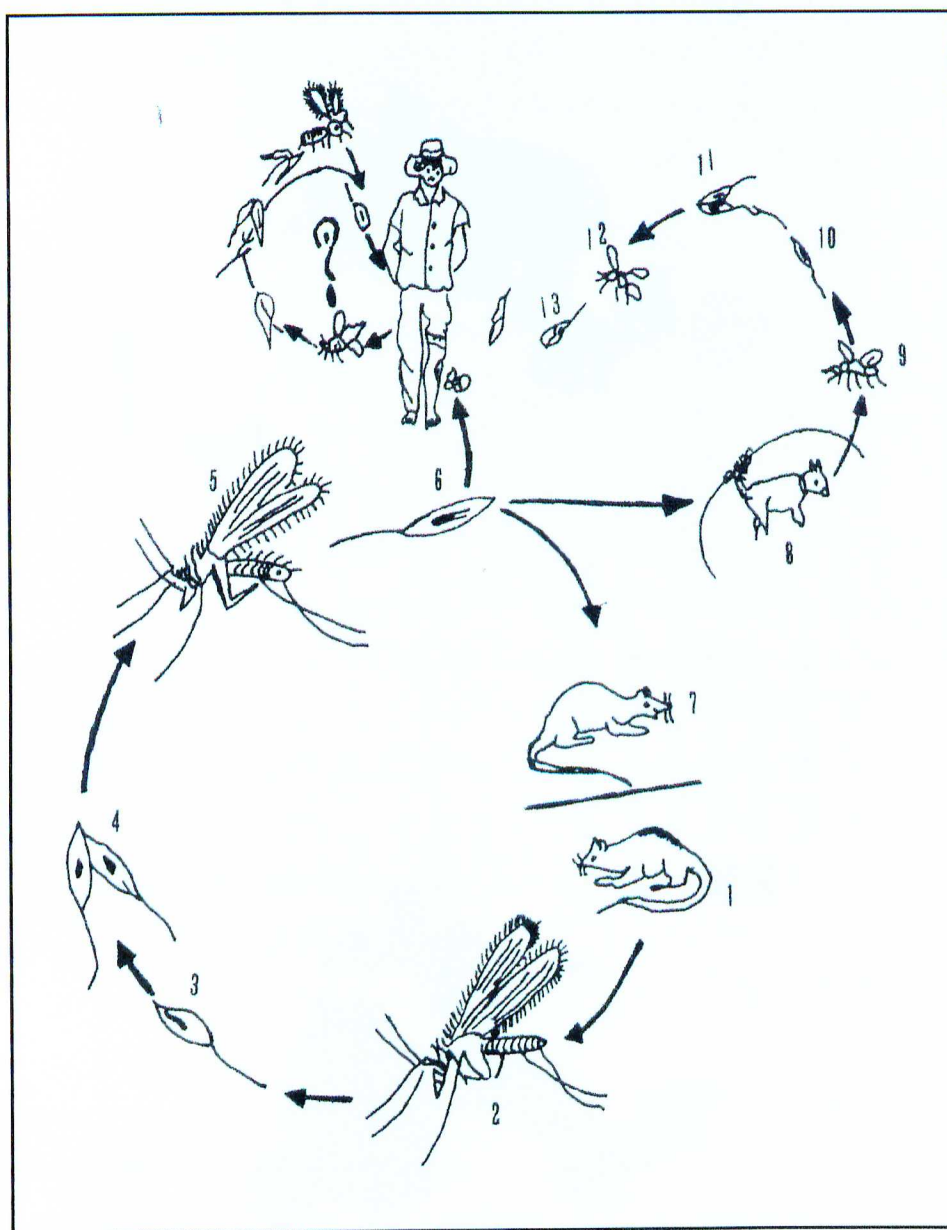
Segundo BEZERRA (1996), as *leishmanias* têm duas formas principais: uma flagelada ou promastigota, encontrada no tubo digestivo do inseto vetor e em alguns meios de cultura artificiais, e outra aflagelada ou amastigota, como é vista nos tecidos dos hospedeiros vertebrados (homem e outros animais superiores). O período de incubação da doença no homem é, em média, de 1 mês, podendo apresentar períodos mais curtos 2 semanas, e mais longos de seis a doze meses (BRASIL, 1994; PEREIRA & FONSECA, 1994).

Os vetores da Leishmaniose são flebótomos (mosquitos) pertencentes a várias espécies e diferentes gêneros, dependendo da localização geográfica. Estes insetos ao picar um animal silvestre, sinantrópicos ou domésticos infectados se infectam e, estando infectados picam o homem e o transmitem as *Leishmanias* (cf. Figura 6).

A prevalência mundial das diferentes formas de Leishmaniose Tegumentar é desconhecida. Segundo estimativa da Organização Mundial de Saúde - OMS, no ano de 1988 haviam mais de 12 milhões de casos, com uma incidência anual prevista de 400 mil casos. Durante a guerra entre Irã e Iraque, cerca de um milhão de pessoas foram infectadas, uma vez que a área de conflito envolvida estava localizada em região de alta transmissão da doença (BRASIL, 1998).

A Leishmaniose Tegumentar Americana encontra-se entre as seis doenças infecto-parasitárias de maior importância e representa um dos grandes problemas de saúde pública nas Américas (BRASIL, 1998). Distribui-se amplamente, estendendo-se do sul dos Estados Unidos até o norte da Argentina. No Brasil, tem sido assinalada em praticamente todos os Estados. Na década de 50, houve uma diminuição geral da ocorrência da Leishmaniose Tegumentar Americana. Entretanto, o número de casos vem crescendo progressivamente nos últimos 20 anos, descrevendo-se surtos nas regiões Nordeste, Norte, Centro-Oeste, Sudeste e Sul, caminhando para ampla endemicidade, sendo registrado no país de 1985 a 1999, 388 155 casos autóctones de LTA (cf. Figura 7). Em Minas Gerais, no ano de 1997,

registraram-se 1 445, em 1998, 1 973 e em 1999, 2 084 casos da doença (BRASIL, 2000).



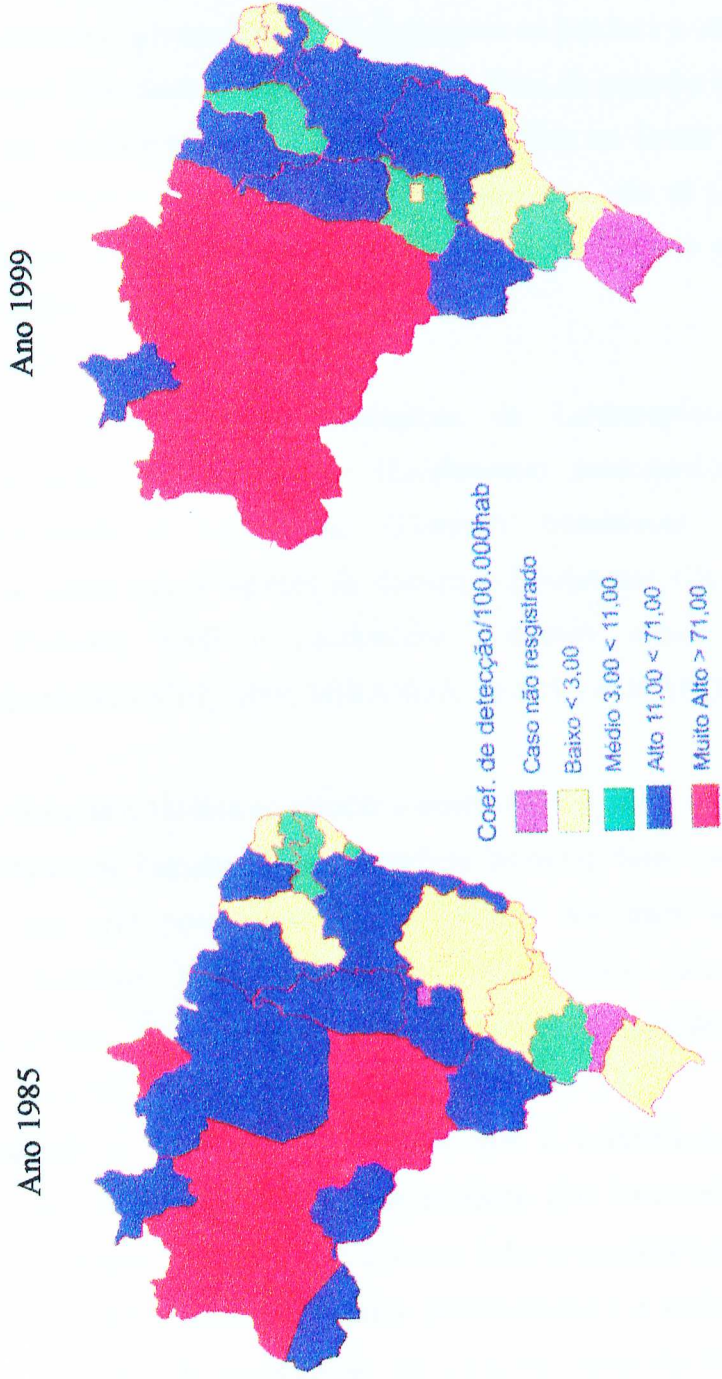
Fonte: BRASIL, 1997.

Figura 6 - Ciclo da Leishmaniose Tegumentar Americana.

Legenda

- | | |
|---------------------------------|------------------------------|
| 1 - Roedor Silvestre | 5, 9 e 12 - Fêmea hematófaga |
| 2 - Mosquito (Flebótomo) | 6 - Infecção dos vertebrados |
| 3, 10 e 13 - Forma promastigota | 7 - Roedor |
| 4 e 11 - Divisão do parasito | 8 - Cão |

Coeficiente de Detecção de Casos Autoctones de LTA/100.000 Habitantes
Brasil, 1985 a 1999*



Fonte: BRASIL, 2000.
(*) Dados Parciais

Figura 7 - Distribuição da Leishmaniose Tegumentar Americana no Brasil.

Na Amazônia, estes surtos são associados à derrubada de matas para construção de estradas e criação de povoados em regiões pioneiras (GIORGIO, 1996; BRASIL, 1998), sendo os animais silvestres os reservatórios dos parasitas. Em região de colonização antiga, esta endemia está relacionada ao processo migratório, ocupação de encostas e aglomerados semiurbanizados na periferia e centros urbanos, podendo ter papel importante como novos reservatórios do parasito cães, equínos e roedores. É uma zoonose em franca expansão geográfica no Brasil (cf. Figura 7), sendo uma das infecções dermatológicas mais importantes, não só pela frequência, mas principalmente pelas dificuldades terapêuticas, deformidades e seqüelas que pode acarretar (BRASIL, 1998).

Os principais agentes etiológicos da Leishmaniose Tegumentar Americana no país, são: *Leishmania (Leishmania) amazonensis*, *Leishmania (Viannia) guyanensis* e *Leishmania (Viannia) braziliensis*. Recentemente, identificaram-se como novos agentes da doença a *Leishmania (Viannia) lainsoni*, *Leishmania (Viannia) naiffi* e *Leishmania (Viannia) shawi* (MARZOCHI, SCHUBACH & MARZOCHI, 1999; MIRANDA, MASSA & MARQUES, 1998).

A Geografia Médica ao estudar a distribuição e a prevalência de doenças como a Leishmaniose Tegumentar na superfície terrestre, bem como de todas as modificações que nela possa advir por influência dos mais variados fatores geográficos e humanos, busca fornecer subsídios seguros para que se possa estabelecer programas, tanto no aspecto preventivo como no controle das endemias.

Sabendo-se dos graves problemas que a Leishmaniose Tegumentar Americana causa à saúde pública é que se pretende com este trabalho apresentar estudos sobre a Geografia Médica e as doenças infecto-parasitárias, como também dados sobre os aspectos ambientais, a fauna flebotomínica e a variação sazonal dos flebotomíneos em áreas de transmissão da LTA na bacia do Rio Araguari no Município de Uberlândia, Minas Gerais, e propor medidas de vigilância ambiental em saúde.

METODOLOGIA

2 METODOLOGIA

2.1 MATERIAIS E MÉTODOS

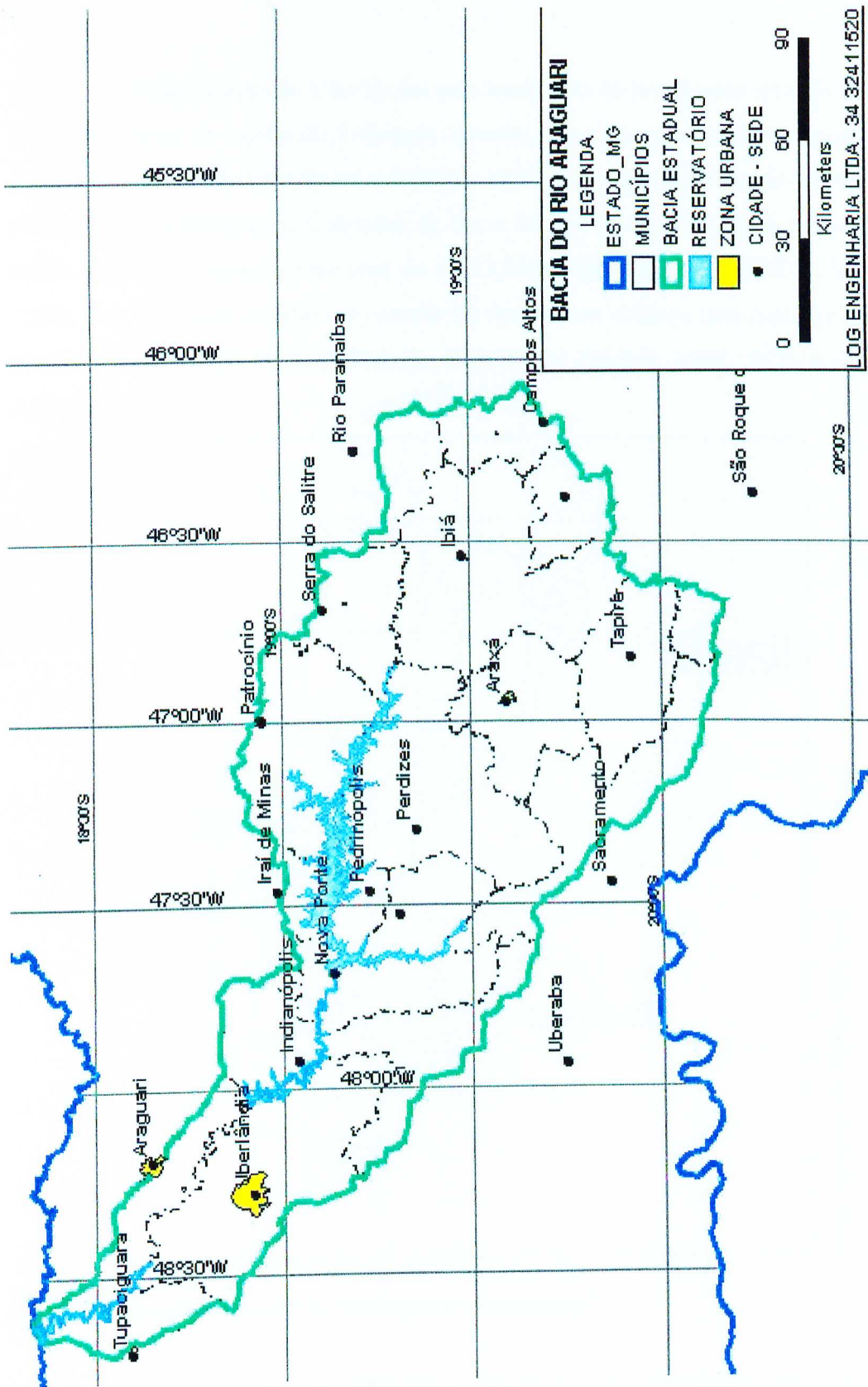
Características gerais da Bacia do Rio Araguari e do Município de Uberlândia

O Rio Araguari, com os seus 475km de extensão, nasce no Parque Nacional da Serra da Canastra, no município de São Roque de Minas, sendo um dos principais afluentes do Rio Paranaíba. Na confluência dos Estados de Minas Gerais, São Paulo e Mato Grosso do Sul, o Rio Paranaíba encontra-se com o Rio Grande, formando a Bacia Platina.

A Bacia do Rio Araguari abrange uma área de aproximadamente 21 856Km². Ela é formada por 20 Municípios do Estado de Minas Gerais. São eles: Araguari, Araxá, Campos Altos, Ibiá, Indianópolis, Iraí de Minas, Nova Ponte, Patrocínio, Pedrinópolis, Perdizes, Pratinha, Rio Paranaíba, São Roque de Minas, Sacramento, Santa Juliana, Serra do Salitre, Tapira, Tupaciguara, Uberaba e Uberlândia (cf. Figura 8) (COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO ARAGUARI, 2002)

Os rios e córregos da região apresentam várias cachoeiras e corredeiras. Próxima do Vale do Araguari, a paisagem apresenta um relevo fortemente ondulado, com altitude de 800 a 1 000m e declividades suaves, em torno de 30%. Os solos são muito férteis, do tipo latossolo vermelho e vermelho-escuro. Em todas as suas porções, verifica-se que a vegetação predominante é o cerrado.

Além do abastecimento de água para os municípios, o Rio Araguari apresenta um potencial energético que já está sendo explorado, com a construção das Usinas Hidroelétricas de Nova Ponte e de Miranda distantes 80 e 20km da cidade de Uberlândia, respectivamente e também, a implantação das Usinas Hidrelétricas de Capim Branco I e II, distantes a 10 e 25km da cidade de Uberlândia, respectivamente.



Fonte: COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO ARAGUARI, 2002.

Figura 8 - Bacia Hidrográfica do Rio Araguari

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°30' - 19°30' de latitude sul e 47°50' - 48°50' de longitude oeste de Greenwich, no domínio dos Planaltos e Chapadas da Bacia Sedimentar do Paraná, a uma altitude média de 900m, ocupando uma área de 4 115,09km² (cf. Figura 9) (UBERLÂNDIA, 2002). Sua vegetação natural é o cerrado do tipo savana arbórea com mata de galeria (BACCARO, 1989; LIMA, ROSA & FELTRAN FILHO, 1989; SCHIAVINI & ARAÚJO, 1989).

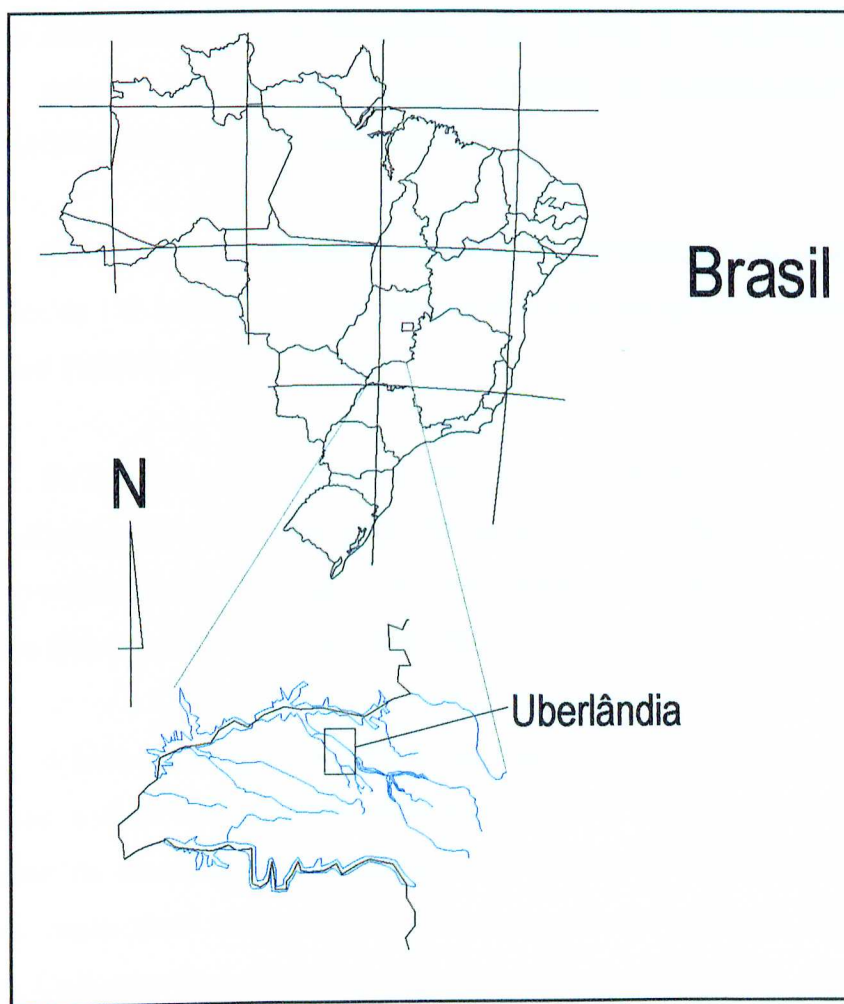


Figura 9 - Localização do Município de Uberlândia-MG

A economia do município baseia-se nas atividades de indústria, agropecuária e comércio. A indústria em Uberlândia possui um parque diversificado, tendo como destaque empresas como Souza Cruz, Cargill, Nestlé, Monsanto, Novartis, Agrocere, Agrisat, dentre outras. No comércio, o destaque é para

empresas como Carrefour, Makro, Lojas Americanas e outras. Num raio de 600km, atinge 50 milhões de consumidores, 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 comércio atacadista que distribui produtos industrializados para todo o país. Uberlândia é o maior centro atacadista do Brasil e conta com o maior armazém atacadista da América Latina - Armazéns Martins. Constitui-se num importante entroncamento rodo-ferroviário, que facilita a comunicação com os principais centros urbanos das regiões Sudeste e Centro-Oeste do país (UBERLÂNDIA, 1999a; UBERLÂNDIA, 1999b).

Em 2000, sua população era de 501 214 habitantes, com uma densidade demográfica de 122 hab./km², sendo que 488 982 residiam na zona urbana e 12 232 na zona rural (UBERLÂNDIA, 2002).

Os solos do município são Latossolo Vermelho-Escuro Álico, Latossolo Vermelho-Escuro Distrófico, Latossolo-Vermelho-Amarelo Álico, Latossolo Roxo Distrófico e Eutrófico, Podzólico Vermelho-Amarelo Eutrófico e Distrófico e Cambissolo Eutrófico (EMBRAPA 1982; MINAS GERAIS, 1980).

A hidrografia pertence a Bacia do Rio Paraná e tem o Rio Uberabinha e seu afluente, o Bom Jardim, como principais cursos d'água, por serem utilizados como fontes de abastecimento de água para a cidade. Num raio de 250Km, o Município conta com várias usinas hidroelétricas em operação (Emborcação, Itumbiara, Cachoeira Dourada, Luís Carlos Barreto, Jaguará, Volta Grande, Porto Colômbia, Água Vermelha, Nova Ponte, Miranda, Igarapava e Corumbá) e mais duas em implantação (Capim Branco I e II)

O clima do município de Uberlândia é tropical semi-úmido, com estação seca de 4 a 5 meses. A temperatura média anual é de 22,0°C. A temperatura média do mês mais quente (fevereiro) é de 23,5°C, enquanto que a temperatura média do

mês mais frio (julho) é de 18,8°C. A precipitação média anual é 1 550mm. Os meses mais chuvosos são dezembro e janeiro, com pluviosidade média de 302,8mm, o que representa cerca de 41% da precipitação média anual. Os meses menos chuvosos são junho e julho, com uma média pluviométrica de 17 mm (ROSA, LIMA & ASSUNÇÃO, 1991).

Para realização deste estudo foi feito um levantamento bibliográfico em livros, periódicos, revistas e internet, para verificação do assunto estudado por outros pesquisadores.

Esta pesquisa foi realizada de setembro de 1999 a janeiro de 2001, sendo iniciada pelo levantamento das fichas dos pacientes diagnosticados com Leishmaniose Tegumentar Americana (casos autóctones) junto a Vigilância Epidemiológica da Secretaria Municipal de Saúde do Município de Uberlândia (OLIVEIRA, 1995). Após o levantamento destas fichas, os endereços foram visitados para identificação dos locais onde os pacientes contraíram a doença.

Com os locais de transmissão da LTA identificados (cf. Figura 10), buscou-se apoio junto ao Laboratório de Entomologia Médica do Centro de Controle de Zoonoses da Secretaria Municipal de Saúde do Município de Uberlândia, para realização das capturas de flebótomos. As capturas tiveram início em 7 de outubro de 1999 e com término em 18 de janeiro de 2001, sendo realizadas semanalmente durante todo o período de estudo com duração de aproximadamente três horas cada e, 4 capturas tiveram duração de 15 horas cada seguindo 4 diferentes épocas do ano: frio úmido (maio, 2000) frio seco (junho, 2000) quente seco (outubro, 2000) e quente chuvoso (janeiro, 2001).

Para capturar os flebótomos foram utilizadas armadilhas do tipo Shannon (cf. Figuras 11 e 12) com fonte de luz de 2 lampiões a gás de 100 velas cada, armadilha luminosa do tipo CDC (Center on Disease Control) (cf. Figura 13) alimentada com baterias de 12 Volts cada e o tubo de sucção capturador de Castro (cf. Figura 14)

LEGENDA

LOCAIS DE OCORRÊNCIA DA LTA E O N.º DE PACIENTES

- 1 - 1 Paciente
- 2 - 1 Paciente
- 3 - 1 Paciente
- 4 - 2 Pacientes
- 5 - 5 Pacientes
- 6 - 1 Paciente
- 7 - 1 Paciente
- 8 - 2 Pacientes
- 9 - 2 Pacientes
- 10 - 1 Paciente
- 11 - 1 Paciente

CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS






-  Rio, córrego
-  Limite intermunicipal
-  Rodovia
-  Ferrovia
-  Área urbana



Figura 10 - Identificação dos locais onde os pacientes contraíram a LTA na Bacia do Rio Araguari no Município de Uberlândia

(BRASIL, 1996). Estas armadilhas também foram utilizadas por pesquisadores como GALATI et al. (1996); GOMES et al. (1983); GOMES & GALATI (1987, 1989); GOMES, GALATI & CLASSER (1990); MAYO et al. (1998); TEODORO et al. (1991); TEODORO et al. (1993); VEXENAT et al. (1986).



Foto: Jureth Couto Lemos

Figura 11 - Armadilha tipo Shannon, Local 1 de ocorrência da LTA. 7 de outubro de 1999.



Foto: Jureth Couto Lemos

Figura 12 - Armadilha tipo Shannon, Local 3 de ocorrência da LTA. 15 de outubro de 1999.



Foto: Jureth Couto Lemos

Figura 13 - Armadilha luminosa tipo CDC (Center on Disease Control), Local 1. 7 de outubro de 1999.

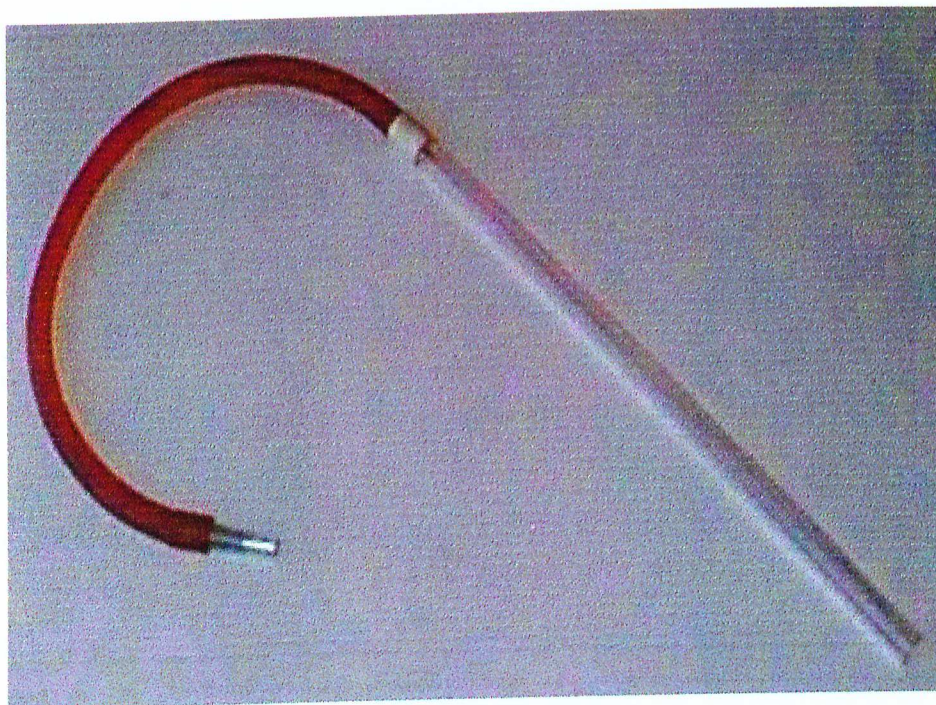


Foto: Jureth Couto Lemos

Figura 14 - Tubo de sucção - Capturador de Castro. Local 3, 15 de outubro de 1999.

A armadilha tipo Shannon foi instalada às 17h. Os mosquitos eram atraídos pela luz dos lampiões e pousavam no tecido da armadilha. Neste momento ocorria a captura por meio do capturador de Castro (cf. Figura 12). Os flebotomos eram aspirados para dentro do cano de acrílico do capturador e soprados para dentro de um pote plástico, onde permaneciam até o final da captura. Nas capturas de 15h cada, de hora em hora os potes plásticos eram colocados dentro de um saco plástico com algodão embebido em éter por 30min. para matar os flebotomíneos, depois, eram colocados em uma bandeja de cor branca de onde eram retirados com a ponta de uma pena de galinha e colocados em tubos de ensaios separados com pequenas porções de algodão para não serem danificados. No dia seguinte os tubos de ensaios eram levados para o Laboratório. Nas capturas de 3h cada, os potes plásticos e os puçás das armadilhas luminosas tipo CDC com os flebotomos eram levados para o Laboratório de Entomologia Médica do Centro de Controle de Zoonoses da Secretaria Municipal de Saúde do Município de Uberlândia. No Laboratório eram colocados num freezer ou num saco plástico, com algodão embebido em éter por 30 minutos, para matar os mosquitos que ainda estavam vivos.

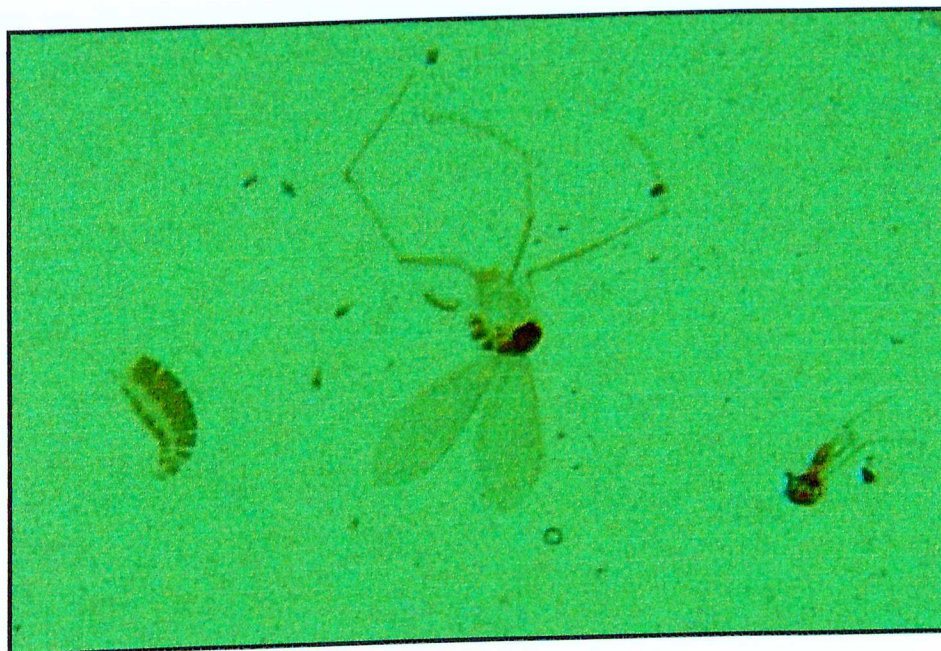
Após os 30 minutos, os flebotomos passavam por uma seqüência de preparos até serem montados em lâminas para a identificação taxonômica, obedecendo aos seguintes passos: 1º) imersão dos flebotomos por não mais que um minuto em detergente neutro a 10%, com agitação para retirada dos pêlos e cerdas caducas; 2º) imersão na solução de Hidróxido de Potássio – KOH por 3 horas, agitando-os de vez em quando; 3º) imersão em ácido acético a 5% por 30 minutos; 4º) imersão em água destilada por 30 minutos; 5º) imersão no lacto-fenol por no mínimo 24 horas (AGUIAR & SOUCASAUX, 1984; BRASIL, 19- -).

Para a montagem das lâminas, utilizaram-se berleze com os seguintes procedimentos; 1º) Colocou-se uma gota da solução de berlese em uma lâmina microscópica devidamente desengodurada e limpa e a levou à lupa entomológica; 2º) com o auxílio de estiletos, o flebotomo é colocado com as asas voltadas para o microscopista e a cabeça voltada para a direita do microscopista. Ainda com o auxílio

de estiletes, as fêmeas são separadas nas lâminas em três partes: cabeça, tórax e abdome. A cabeça fica disposta próxima do tórax mas a sua direita, com os olhos voltados para a lâmina e a “nuca” voltada para o microscopista. Novamente com os estiletes, corta-se o abdome à altura de sua junção com o tórax, deixando-o disposto em posição vertical próximo ao tórax mas a sua esquerda os esternitos voltados para o microscopista e os tergitos voltados para a lâmina (cf. Figura 15) (BRASIL, 19- -).

Os machos são separados em duas partes: cabeça e tórax/abdome. A cabeça com os olhos ficam voltados para a lâmina, próxima e à direita do tórax e a “nuca” voltada para o microscopista. A genitália externa deve ficar bem visível e as pernas individualizadas (cf. Figura 16) (BRASIL, 19- -).

Após este processo, os insetos já preparados foram cobertos com uma lamínula, o espaço vazio foi preenchido com a solução de berleze e as lâminas, identificadas com etiquetas. A identificação seguiu a classificação proposta por YOUNG & DUCAN (1994).



Fonte: Lâmina montada por Jureth Couto Lemos

Figura 15 – Lâmina com flebotomíneo (fêmea) montado para a identificação.



Fonte: Lâmina montada por Jureth Couto Lemos

Figura 16 – Lâmina com flebotomíneo (macho) montado para a identificação

Para analisar a existência ou não de diferenças significantes entre as frequências de flebotomíneos do sexo masculino e do sexo feminino foi aplicado o teste do Qui-Quadrado (SIEGEL, 1975), ao total de dados obtidos. Em relação a existência ou não de diferenças significantes entre as frequências de flebotomíneos capturados nas quatro épocas do ano, independentemente do sexo, foi aplicado o teste U de Mann-Whitney, aos dados comparados dois a dois (SIEGEL, 1975).

*A Geografia Médica e as doenças
infecto-parasitárias*

3 A Geografia Médica e as doenças infecto-parasitárias

Várias são as definições de Geografia como, por exemplo, o estudo da superfície terrestre, estudo da paisagem, estudo da individualidade dos lugares, estudo dos espaços, estudo das relações entre o homem e o meio ou ainda, o estudo da sociedade e a natureza (MORAES, 1999).

Mas neste estudo, pretende-se abordar uma outra concepção de Geografia - a Geografia Médica, descrita por LACAZ (1972, p. 1) como:

“A Geografia Médica é a disciplina que estuda a geografia das doenças, isto é, a patologia à luz dos conhecimentos geográficos. Conhecida também como Patologia geográfica, Geopatologia ou Medicina geográfica, ela se constitui em um ramo da Geografia humana (Antropogeografia) ou, então, da Biogeografia” LACAZ (1972, p. 1).

PESSÔA (1960, p. 1), ao definir Geografia Médica ele diz:

“A Geografia Médica tem por fim o estudo da distribuição e da prevalência das doenças na superfície da terra, bem como de todas as modificações que nelas possam advir por influência dos mais variados fatores geográficos e humanos” PESSÔA (1960, p. 1).

LACAZ (1972) diz que a Geografia Médica nasceu com Hipócrates e, portanto com a própria história da medicina, quando aproximadamente 480 a.C., publicou sua famosa obra **Dos ares, das águas e dos lugares**. Nesta época, ele já demonstrava a relação dos fatores ambientais com o surgimento das doenças. Segundo ROSEN (1994), nunca é demais enaltecer essa obra, pois segundo ele, este foi o primeiro esforço sistemático para apresentar as relações causais entre fatores do meio físico e doença e, por mais de dois mil anos, o terreno teórico para a compreensão das doenças endêmicas e epidêmicas. Ainda nesta sua obra, Hipócrates

reconhecia a presença contínua de certas doenças que as chamou de *endêmicas* e a frequência de outras doenças, nem sempre presentes, mas, por vezes aumentavam em demasia, que as denominou de *epidêmicas*. Estes dois termos, ainda hoje são utilizados pelos profissionais de saúde.

Para PESSÔA (1960), a Geografia Médica sofreu um declínio a partir das últimas décadas do século XIX, quando Louis Pasteur realizou pesquisas sobre a etiologia das moléstias infecciosas, atribuindo às doenças exclusivamente à penetração e multiplicação de uma bactéria e nada mais do que isto. Perdeu-se de vista o conjunto das causas que atuam sobre o ser humano sadio e enfermo, bem como o meio ambiente deixou de apresentar a importância que vinha assumindo. Deixou-se a velha tradição da escola hipocrática, quanto à influência do meio físico sobre o homem e sobre as doenças que o afligem foi relegada a um simples capítulo da história da medicina. Este período foi denominado de era bacteriológica ou pastoriana. Daí o fato de a partir de 1900, terem sido publicadas poucas obras sobre Geografia Médica, privada de maior importância como o **Tratado de Higiene**, de Pagliani (1913), no qual é estudada de forma proeminente a questão dos solos, das águas e dos ambientes em relação à Saúde Pública.

No início da era bacteriológica, a teoria da unicausalidade teve sua grande época, isso porque os adeptos dessa teoria imaginavam que, uma vez identificados os agentes vivos específicos de doenças, os chamados *agentes etiológicos* e os seus meios de transmissão, os problemas de prevenção e cura das doenças correspondentes estariam resolvidos, esquecendo-se dos demais determinantes causais relacionados ao hospedeiro e ao ambiente.

Mas somente entre as décadas de 1930 e 1950 é que se inicia a crise da teoria da unicausalidade e começa a prevalecer o conceito de multicausalidade, segundo o qual, a doença é um processo que ocorre por múltiplas causas, entendendo-se como causas agentes ou determinantes de doenças de caráter físicos, químicos, biológicos, ambientais, sociais, econômicos, psicológicos e culturais, cuja presença ou ausência possa, mediante ação efetiva sobre um hospedeiro suscetível,

constituir estímulo para iniciar ou perpetuar um processo de doença e, com isso, afetar a frequência com que uma patologia ocorre numa população, de tal sorte que, hoje, já se fala, em uma medicina neo-hipocrática (COSTA & TEIXEIRA, 1999).

Quanto à aproximação da Geografia Médica com a Epidemiologia, este fato ocorreu durante o século XIX, quando surgiram os primeiros trabalhos sistematizados com descrição e cartografia da distribuição regional das doenças, que orientavam obras de saneamento ambiental (FERREIRA, 1991).

A Geografia Médica resulta da interligação dos conhecimentos geográficos e médicos, mostrando a importância do meio geográfico no aparecimento e distribuição de uma determinada doença, visando também fornecer subsídios seguros à Epidemiologia, para que esta possa estabelecer programas de vigilância ambiental tanto no aspecto preventivo como no controle das endemias.

Para LACAZ (1972, p. 1):

“ Na Geografia Médica, o estudo do enfermo é inseparável do seu ambiente, do biótopo onde se desenvolvem os fenômenos de ecologia associada com a comunidade a que ele pertence. Quando se estuda uma doença, principalmente as metaxênicas (doenças que possuem um reservatório na natureza e um vetor biológico no qual se passa uma das fases do ciclo evolutivo do agente infectante), sob o ângulo da Geografia Médica, devemos considerar, ao lado do agente etiológico, do vetor, do reservatório, do hospedeiro intermediário e do Homem susceptível, os fatores geográficos representados pelos fatores físicos (clima, relevo, solos, hidrografia, etc.), fatores humanos ou sociais (distribuição e densidade da população, padrão de vida, costumes religiosos e superstições, meios de comunicação) e os fatores biológicos (vidas vegetal e animal, parasitismo humano e animal, doenças predominantes, grupo sanguíneo da população, etc.) LACAZ, 1972, p. 1).

A concepção geográfica das doenças infecto-parasitárias passou a ter um maior impulso desde que as comunidades primitivas deixaram de ser nômades e passaram a fixar suas moradias tornando-se sedentárias. A partir daí o ambiente passou a ser alterado em escala contínua, interferindo na interação Sociedade/Meio/Agente/Vetor.

Esta interferência faz com que a Geografia Médica passe a ter grande relevância nos estudos das endemias e das epidemias que possuem um reservatório e um vetor (transmissor de doenças), no qual se realiza uma das fases do ciclo evolutivo do agente etiológico, como também aquelas que necessitam apenas de um ambiente favorável para a sua proliferação.

A importância da Geografia Médica nos estudos da Epidemiologia pode ser percebida desde que a teoria da unicausalidade deixou de ser a única forma de explicação pela disseminação de doenças e passou a ser aceito o conceito de multicausalidade. A Geografia Médica, ao buscar a identificação dos locais de ocorrência das doenças, busca também a descrição e a explicação das diferenças existentes na superfície terrestre e a relação da humanidade com o meio, oferecendo assim, subsídios para o estudo da Epidemiologia que, ROUQUAYROL & GOLDBAUM (1999, p. 15) descrevem:

“Epidemiologia é a ciência que estuda o processo saúde-doença em coletividades humanas, analisando a distribuição e os fatores determinantes das enfermidades, danos à saúde e eventos associados à saúde coletiva, propondo medidas específicas de prevenção, controle, ou erradicação de doenças, e fornecendo indicadores que sirvam de suporte ao planejamento, administração e avaliação das ações de saúde” ROUQUAYROL & GOLDBAUM, 1999, p. 15).

O estudo **Sobre a Maneira de Transmissão do Cólera**, escrito por John Snow em Londres, em 1854, marca o início de uma nova era na análise das

condições de saúde e doença dos grupos humanos, ou seja, da Epidemiologia e da aplicação de seu método (SNOW, 1999).

SNOW (1999), de 1849 a 1854, acompanhou a ocorrência das duas epidemias de cólera em Londres, utilizando o tempo e o espaço e formulando hipóteses para entender como a doença se espalhava nos diferentes locais, desde o início dos sintomas, até seu completo desaparecimento.

Este pesquisador fez um levantamento detalhado dos lugares de ocorrência dos óbitos, chegando a suspeita de que a contaminação era decorrente de uma bomba pública de água existente em Broad Street. Realizou pesquisa junto ao serviço de registro de óbitos das mortes recentes de pessoas que residiam nas proximidades geográficas da bomba de água de Broad Street. Verificou o falecimento de pessoas que residiam afastadas da bomba, mas que consumiam dessa água e observou também a ausência de casos da doença entre trabalhadores de uma cervejaria localizada próxima à bomba, que não consumiam desta água.

Estes conjuntos substanciais de evidências foram os primeiros passos decisivos para comprovação de que a água era o meio de transmissão da doença. Sem dúvida nenhuma, este fato pôde ser considerado um grande avanço. Pois, SNOW (1999) conseguiu identificar o veículo de transmissão da cólera antes mesmo da descoberta do agente causador (*Vibrio cholerae*), que só foi identificado em 1884, por Koch, na Índia (BRASIL, 1991).

No Brasil, a Geografia da cólera é quase que exclusiva das regiões Norte e Nordeste e das periferias dos grandes centros urbanos, isso porque essas regiões periféricas são as menos favorecidas com sistema de Saneamento Básico. Ao observar onde a cólera fez o maior número de vítimas a partir de 1991, início da sétima pandemia de cólera no Brasil, pode-se concluir que foi exatamente nestas regiões, onde as autoridades não se preocupam em realizar obras de saneamento para promover saúde e qualidade de vida para a população. A Cólera é uma doença intestinal aguda, causada pelo vibrião colérico (*Vibrio cholerae*) (BRASIL, 1991).

Na década de 1930 surge também uma outra pesquisa científica de grande relevância para a Geografia Médica, quando em 29 de maio de 1939, PAVLOVSKY Y. N. apresenta na ex-União Soviética perante a Academia de Ciências, a primeira formulação de sua teoria dos focos naturais de doenças, sendo uma das mais importantes elaborações teóricas da relação espaço geográfico e o estudo das doenças infecto-parasitárias. Este autor diz que um foco natural de doenças (aquelas transmitidas ao homem a partir de um reservatório silvestre) está relacionado com as mais diversas paisagens geográficas do globo terrestre. Uma constatação dessa sua teoria ocorreu com o avanço da fronteira agrícola soviética, no início da era Stalin. Nessa época, extensas áreas da ex-União Soviética (parte asiática) passaram a ser desbravadas e exploradas, tanto para a agricultura quanto por seus recursos naturais (madeiras e minerais). Como consequência dessa modificação no ambiente surgiram problemas de saúde pública como o aparecimento da Leishmaniose Tegumentar.

Este mesmo fato pôde ser observado durante o período de colonização da Amazônia Brasileira, especificamente no Estado de Rondônia, quando da implantação de Projetos de "Reforma Agrária", na década de 1970. Rondônia tornou-se a mais nova fronteira agrícola do país, nesse período. Entretanto, o governo brasileiro, que promoveu este processo de colonização agrária, não considerou que a região favorecia o processo de focos naturais de doenças. A população que acorreu aos milhares para lá não foi informada deste fato e tornaram-se vítimas de endemias como Leishmaniose Tegumentar Americana, Febre Amarela, Malária e outras.

Ao contrário do governo brasileiro da década de 1970, os norte-americanos sob a pressão da Segunda Guerra Mundial, no momento em que seus soldados lutavam em várias regiões da Ásia, procuraram adquirir informações consideradas essenciais para o desenvolvimento das operações militares, através de estudos da Geografia Médica. Em 1944 foi publicado o primeiro volume de uma **Global Epidemiology, A Geography of Disease and Sanitation**. Esta obra publicada em muitos volumes é considerada o mais importante dos tratados sobre Geografia Médica dos Estados Unidos.

LACOSTE (1988, p. 22) diz que:

“Pois, a geografia serve, em princípio, para fazer a guerra. Para toda ciência, para todo saber deve ser colocada a questão das premissas epistemológicas; o processo científico está ligado à uma história e deve ser encarado, de um lado, nas suas relações com as ideologias, de outro, como prática ou como poder. Colocar como ponto de partida que a geografia serve, primeiro, para fazer a guerra não implica afirmar que ela só serve para conduzir operações militares; ela serve também para organizar territórios, são somente como previsão das batalhas que é preciso mover contra este ou aquele adversário, mas também para melhor controlar os homens sobre os quais o aparelho do Estado exerce sua autoridade” (LACOSTE, 1988, p. 22).

Quanto a Leishmaniose Tegumentar Americana, objeto desta pesquisa, distribui-se no Oriente Médio, Sul da ex-União Soviética e, nas Américas, do Sul dos Estados Unidos ao Norte da Argentina. No continente Americano ela ocupa áreas muito extensas, de climas variados, quente e superúmido na Amazônia e América Central, zonas temperadas do México, do Sul do Brasil e da Argentina. Esta endemia ocorre em médias altitudes, podendo ser encontradas ao nível do mar e em altitudes de 1200 a 2800 metros, na Cordilheira dos Andes (COUTINHO, 1972; BRASIL, 2000).

A Febre Amarela é encontrada em países da África e Américas Central e do Sul. São países que oferecem condições ambientais propícias à sobrevivência do vírus e à proliferação do vetor, que é um mosquito do gênero *Haemagogus*, que vive exclusivamente nas florestas, e que, picando um animal doente, principalmente macacos, leva o vírus ao animal sadio e ao ser humano através de sua picada. É uma doença infecciosa aguda, febril, caracterizando-se clinicamente por manifestações de insuficiência hepática e renal, que pode levar à morte, em cerca de uma semana. Esta doença não era conhecida entre os povos antigos e só depois da descoberta da América (1492) passou a figurar nos quadros nosológicos, classificando-se em Febre Amarela Silvestre e Urbana. Atualmente a forma encontrada no Brasil é a silvestre,

que é uma doença de animais, sendo transmitida ao homem somente acidentalmente (BRASIL, 1998).

A Malária é uma doença infecciosa causada pelo parasita do gênero *plasmodium* e transmitida de pessoa a pessoa pela picada do mosquito do gênero *Anopheles*, que se infecta ao sugar o sangue de um doente. Nas regiões equatoriais, onde as condições climáticas são relativamente estáveis, com altos índices pluviométricos, temperatura e umidade relativa do ar elevadas, a transmissão de doenças como a Malária é permanente. Nas regiões tropicais, com alternância de uma estação seca e outra chuvosa, mesmo permanecendo temperaturas elevadas durante quase todo o ano, a falta de umidade reduz a população de anofelinos. Nas áreas subtropicais, a temperatura cai nos meses de inverno, impedindo a atividade de qualquer tipo de vetor. A transmissão interrompida assume caráter de surtos epidêmicos anuais. As zonas temperadas têm invernos prolongados e verões curtos, sendo encontrado nessa região apenas o *Plasmodium vivax*, causando surtos instáveis de Malária (REY, 1992; BRASIL, 1995).

ROSEN (1994) relata uma história indicando que muito cedo os gregos estabeleceram uma associação racional entre Malária e pântanos. O filósofo Empédocles de Agrigento (c. 504-443 a. C.) livrou de uma epidemia o povo de Selinute, na Sicília, desviando dois rios para os pântanos, com o objetivo de prevenir a estagnação das águas e as adocicar.

Atualmente, a Geografia da Esquistossomose Mansônica está praticamente restrita aos Estados da Região Nordeste e Norte do Estado de Minas Gerais. Esta doença é originária da África chegando ao Brasil através dos escravos que foram forçados a vir para o nosso país. Com a expansão migratória da população para outros locais, em função da expansão das zonas agrícolas e das áreas irrigadas, esta endemia poderá proliferar-se para as mais diversas áreas do país, haja visto o grande número de moluscos (hospedeiros intermediário) que existem em outros Estados. É uma doença parasitária causada pelo *Schistosoma mansoni* (REY, 1992; BRASIL 1998).

A Geografia da Doença de Chagas faz parte de um ecossistema que é exclusivo do continente Americano. Sua distribuição geográfica se estende desde o Sul dos Estados Unidos até o Sul da Argentina e do Chile. No Brasil, ela se apresenta de forma endêmica nas regiões Nordeste, Sul, Sudeste e Centro-Oeste. Na Amazônia vinham sendo detectados casos autóctones da Doença de Chagas de maneira isolada, mas nos últimos anos devido ao desmatamento vêm aumentando gradativamente o número de casos. As espécies de triatomíneos silvestres estão se aproximando perigosamente dos domicílios humanos em busca de alimento, o que significa que a endemia pode se expandir geograficamente naquela região. Nas demais regiões a doença mantém-se endêmica (REY, 1992; BRASIL 1998).

Esta patologia foi descoberta por um grande estudioso da Geografia Médica, o médico Sanitarista Carlos Chagas. Trata-se de fato singular na história das descobertas no ramo da medicina, onde um mesmo autor começa por revelar o parasita e seu hospedeiro intermediário, para depois reconhecer a existência de uma nova entidade nosológica. Descreve o quadro clínico por inteiro, estuda a anatomia patológica e a patogenia, nem lhe escapa a significação da nova moléstia como grave problema de saúde pública para o país (LACAZ, 1972).

PAVLOVSKY E. abordou a questão do foco natural de doenças descrevendo:

Um foco natural de doenças existe quando há um clima, vegetação, solo e micro-clima favoráveis nos lugares onde vetores, doadores e receptores tornam-se abrigos de infecção. Em outras palavras, um foco natural de doenças está relacionado a uma paisagem geográfica específica, tal como a taiga com uma certa composição botânica, um deserto de areia quente, a estepe, etc., isto é, uma biogeocoenosis (tradução nossa) (PAVLOVSKY, E., 196-, p. 19).

SORRE (1951) procurou trabalhar a importância da ação humana na formação e na dinâmica de complexo patogênico, que para ele se constitui a partir dos agentes causais, seus vetores, o meio ambiente e o próprio ser humano. Com isto,

ampliou o poder analítico e explicativo de uma Geografia, antes restrita quase que exclusivamente à descrição do meio físico incentivando os primeiros estudos de Geografia Médica na França.

MEGALE (1984) diz que Sorre, após ter tido contato com a Geografia Médica, cria o conceito de complexo patogênico, mostrando sua percepção do conjunto de três planos onde se desenvolve a atividade humana: o plano físico, o plano biológico e o plano social. A criação e a explicação do conceito de complexo patogênico são até hoje, atribuídos a Max. Sorre e denominadas como de sua autoria na ciência médica e nos estudos de saúde pública e de higiene.

Para SORRE (1951), os complexos patogênicos são considerados infinitos em números e em variedades, e seu conhecimento constitui a base de toda a Geografia Médica. Os complexos recebem o nome da doença a que se referem como, por exemplo, complexo da peste, da malária, da doença do sono etc. Ele considera que os complexos patogênicos possuem vida própria, surgem, desenvolvem, substituem e se desintegram.

No passado, o complexo patogênico esteve ligado diretamente à evolução do ecúmeno (que representa a população em seu dinamismo interno, fruto da ação e reação humanas em face da natureza), sobretudo, em função da mortalidade e ao fator migratório que o ecúmeno causava (MEGALE, 1984). Por isso, SORRE (1951, p.293) deu ao conceito de complexo patogênico posição central nos estudos de Geografia Médica, conforme descrito:

Na complexidade das relações que interessam simultaneamente ao biólogo e ao médico, procura-se uma noção sintética suscetível de orientar as pesquisas do geógrafo. A interdependência dos organismos vivos em jogo na produção de uma única doença infecciosa permite inferir uma unidade biológica de ordem superior: o complexo patogênico. Compreende, junto com o homem e o agente causal da doença, os transmissores e todos os seres que condicionam ou comprometem a existência humana. Ao

propormos esta noção, há alguns anos, seguimos os entomologistas levados por considerações desta natureza ao estudar as doenças parasitárias das plantas. Os complexos patogênicos do homem são apenas casos particulares da imensa série de complexos patogênicos que se formam em torno de cada ser vivo. É com base nesta noção que nos propomos a fundar o maior capítulo da geografia médica, o capítulo das doenças infecciosas; sem ela esse capítulo seria mera coleção de fatos desprovidos de ligação e sem nenhum alcance científico (tradução nossa) (SORRE, 1951, p. 293)

Em relação ao Brasil, ainda são muito poucos os estudos pertinentes à Geografia das doenças, principalmente se comparados ao grande impulso na produção de pesquisas nesta área em outros países do mundo. A Geografia Médica no Brasil se referencia a duas grandes obras: **Introdução à Geografia Médica no Brasil** (LACAZ, 1972) e **Ensaio Médico-Sociais** (PESSÔA, 1960).

Segundo PESSÔA (1960), a Geografia Médica teve o seu maior desenvolvimento no período da penetração dos países imperialistas na região tropical, entre os séculos XVI e XVII, com fins de conquista e colonização. Neste período houve necessidade de se conhecer a distribuição geográfica das doenças, das entidades mórbidas nela dominantes, para a defesa dos povos indígenas e melhores possibilidades da fixação dos novos colonizadores. Devido à posição geográfica dos países colonizados, as doenças aí existentes ou introduzidas com os novos habitantes receberam a denominação geral de doenças tropicais.

Mas ainda para PESSÔA (1960), as obras mais importante da Geografia Médica brasileira das décadas de 1930 a 1960 foram o livro de Gavião Gonzaga, intitulado "**Climatologia e Nosologia do Ceará**" (1925) e o de Afrânio Peixoto, "**Clima e Saúde**" (1938). A obra de Gavião Gonzaga, segundo PESSÔA (1960), se refere a um estudo geográfico da região que analisa o clima, o regime pluviométrico, a questão das secas, a flora, a fauna e finalmente, o homem, vindo em seguida o estudo das doenças, fazendo o autor, notar previamente a ação dos fatores climáticos sobre as condições nosológicas do Estado.

GONZAGA (1925) *apud* PESSÔA (1960, p. 39) escreve o seguinte parágrafo:

“A história das secas demonstra que as endemias estão sempre associadas à fome e à sede. As secas atuam, pois, de uma maneira direta e de uma maneira indireta sobre a nosologia do Estado. Atuam, diretamente, causando a decadência órgão-fisiológica das populações, e, indiretamente provocando o êxodo dos flagelados que, na sua peregrinação, através do hinterland brasileiro, adquirem moléstias e trazem-nas de retorno aos primitivos lares. Num e noutro caso os cataclismos climáticos contribuem poderosamente para a constituição de um quadro nosológico complexo, em que avultam a disseminação e a multiplicidade das endemias” (GONZAGA, 1925, *apud* PESSÔA, 1960, p. 39).

Para muitos estudiosos, a obra de CASTRO (1965), **Geografia da Fome**, se enquadra como um estudo da Geografia Médica. Porém, se partirmos do princípio das definições de Geografia Médica citadas por LACAZ (1972) e PESSÔA (1960), esta obra não se enquadraria dentro deste estudo, uma vez que as doenças provocadas pela fome são conseqüências de uma política social e econômica perversa principalmente em nosso país e em boa parte do mundo.

PESSÔA (1960, p. 40) ao se referir as obras de Josué de Castro, faz o seguinte comentário:

*“Estudos sobre a alimentação em relação à geografia têm vindo mais abundantemente à luz, talvez devido à influência poderosa do notável nutricionista e geógrafo José de Castro. Assim temos os livros deste autor, tão bem conhecidos, não só pelos especialistas como pelo público em geral, como a **Alimentação brasileira à luz da geografia humana** (1937), a **Geografia da fome** (1946) e a **Geopolítica da fome** (1953)”* (PESSÔA, 1960, p. 40).

Os fatores social e econômico são um dos fatores que mais favorecem a disseminação de doenças. Uma vez o indivíduo não conseguindo ter uma boa alimentação, o seu organismo fica com baixa resistência devido à desnutrição, isto favorece a entrada de agentes patogênicos oportunistas como o *Micobacterium tuberculosis* e outras infecções como as diarreias. No entanto, sabe-se que isso acontece não pelas características físicas regionais do Brasil, mas sim, pela falta de uma política séria de desenvolvimento econômico e social por parte dos administradores públicos que possa amenizar as desigualdades sociais no país.

Na atualidade, está estabelecido que para melhor entender-se o processo saúde-doença em qualquer comunidade, faz-se necessário entender o ser humano no seu meio físico, biológico, social e econômico. Estes meios são considerados como fatores determinantes e condicionantes deste processo, estabelecendo a ocorrência e a prevalência das doenças infecto-parasitárias nas paisagens terrestres, bem como seus comportamentos que são influenciados por estes fatores. O agente infeccioso é, na verdade, apenas uma das causas para a ocorrência das endemias.

É no espaço geográfico que se desenvolvem as interações entre os diferentes segmentos das sociedades humanas e destas com a natureza. Se as interações não forem harmoniosas podem surgir novas doenças ou ressurgir doenças que já haviam sido controladas, como, por exemplo a Dengue, que teve o seu vetor – *Aedes aegypti* erradicado no Brasil, porém sendo reintroduzido em 1976, na cidade de Salvador e encontrado no ano seguinte no Rio de Janeiro, instalando-se posteriormente em todo território brasileiro, com epidemias sucessivas a cada ano.

A reintrodução do *Aedes aegypti* no Brasil e a urbanização de doenças como as Leishmanioses são fatos que ocorreram por falha nas políticas públicas principalmente na área da saúde. Uma vez erradicado vetores como o *Aedes aegypti*, dever-se-ia manter um sistema de vigilância como acontece com as Campanhas de Vacinação contra a Poliomielite, que mesmo sem ter registrado casos da Paralisia Infantil nos últimos anos, continua havendo incentivo para que os pais vacinem seus

filhos menores de cinco anos de idade, para não correremos o risco da reintrodução do vírus nas crianças.

Para que problemas como a Dengue não volte a acontecer em nosso país a Fundação Nacional de Saúde - FUNASA estabelece o Sistema Nacional de Vigilância Ambiental em Saúde - SNVA, pelo Decreto n.º 3.450 de 10 de maio de 2000. Este Sistema prioriza a informação no campo da vigilância ambiental, de fatores biológicos (vetores, hospedeiros, reservatórios, animais peçonhentos), qualidade da água para consumo humano, contaminantes ambientais químicos e físicos que possam interferir na qualidade da água, ar e solo, e os riscos decorrentes de desastres naturais e de acidentes com produtos perigosos (BRASIL, 2000).

A Vigilância Ambiental em Saúde se configura como:

“Um conjunto de ações que proporcionam o conhecimento e a detecção de qualquer mudança nos fatores determinantes e condicionantes do meio ambiente que interferem na saúde humana, com a finalidade de recomendar e adotar as medidas de prevenção e controle dos fatores de risco e das doenças ou outros agravos relacionados à variável ambiental” (BRASIL, 2000).

Neste contexto, a Vigilância Ambiental em Saúde não pode prescindir dos estudos da Geografia Médica, principalmente, sobre os fatores geográficos que contribuem no aparecimento ou permanência de determinadas endemias, para se estabelecer medidas preventivas e de controle destas doenças. Portanto não é possível fazer Vigilância Ambiental em Saúde sem os estudos geográficos.

Compreender o processo de organização do espaço geográfico, pelas sociedades humanas, em diferentes tempos e lugares, é uma forma particular de entender as doenças. Portanto, para a Geografia Médica, a compreensão deste processo é muito importante por permitir entender o papel da organização do espaço geográfico na gênese e na distribuição das doenças, para que se possa estabelecer programas de vigilância ambiental em saúde.

*Aspectos ambientais das áreas de
transmissão da Leishmaniose
Tegumentar Americana na Bacia do
Rio Araguari, no Município de
Uberlândia, Minas Gerais*

4 Aspectos ambientais das áreas de transmissão da Leishmaniose Tegumentar Americana na Bacia do Rio Araguari, no Município de Uberlândia, Minas Gerais

A região dos cerrados brasileiros sofreu mudanças radicais em sua paisagem com conseqüências marcantes em seus aspectos físicos, biológicos, sociais e culturais. Esta região até meados da década de 1950 permaneceu praticamente isolada das áreas mais populosas e economicamente dinâmicas do Brasil, mas com a implantação de Brasília (capital do país), em 1960 e com a revolução verde chegando ao Brasil no início dos anos de 1970, esta região passou a ser uma das grandes áreas de produção de grãos do país. Desde então, a região vem sendo desmatada para a implantação de monoculturas agrícolas, com poucas ou quase nenhuma preocupação na conservação e preservação do meio ambiente e na qualidade de vida da população.

Segundo GALATI et al. (1996), a expansão agropecuária nas áreas de Cerrados da Região Central do Brasil, vem sendo acompanhada por aumento de casos humanos de Leishmaniose Tegumentar Americana devido a devastação intensa da vegetação, para implantação de lavouras e pastagens.

Todos os ambientes identificados como áreas de ocorrência da LTA na Bacia do Rio Araguari no Município de Uberlândia, se encontram alterados, alguns com maior grau de antropização do que outros, mas nenhum com vegetação primária (cf. Figuras de 17 a 38).

O ambiente de ocorrência da LTA representado nas Figuras 17 e 18 é uma área coberta por pomares localizado numa Ilha no Rio Araguari. Neste local, a doença atingiu a moradora. Por isso, houve necessidade em se fazer borrifação com produto químico como medida de controle dos flebotomíneos e proteção para a família e, principalmente, para uma criança de 2 anos. Capturou-se neste local, 492 flebotomos, sendo 491 *Lutzomyia intermedia*.



Foto: Jureth Couto Lemos

Figura 17 - Local 1 de ocorrência da LTA, 7 de outubro de 1999.



Foto: Jureth Couto Lemos

Figura 18 - Local 1 de ocorrência da LTA, 7 de outubro de 1999.

O local 2 (cf. Figuras 19 e 20) é formado por pomar e pocilga ao redor do domicílio, estando localizado à margem direita do Córrego do Salto. Neste ambiente ocorreu um caso da LTA, a vítima da doença foi o proprietário da chácara. Capturou-se neste local 3 flebótomos de duas espécies de *Lutzomyia*, *lenti* e *lutziana*. Pode-se considerar este local como área periurbana da cidade de Uberlândia.



Foto: Samuel do Carmo Lima

Figura 19 - Local 2 de ocorrência da LTA, 8 de julho de 2002.



Foto: Samuel do Carmo Lima

Figura 20 - Local 2 de ocorrência da LTA, 8 de julho de 2002.

O local abaixo (cf. Figuras 21 e 22) está localizado dentro da área urbana da cidade de Uberlândia. Situado à margem esquerda do Córrego do Lobo. Durante o trabalho de campo não se capturou nenhum flebotomíneo no local. Neste ambiente ocorreu 1 caso de LTA. Segundo o paciente, ele fugiu dos ladrões da empresa em que trabalhava, pernoitou no mato durante toda a noite e foi infectado.



Foto: Jureth Couto Lemos

Figura 21 - Local 3 de ocorrência da LTA, 15 de outubro de 1999.



Foto: Jureth Couto Lemos

Figura 22 - Local 3 de ocorrência da LTA, 15 de outubro de 1999.

No local 4, localizado à margem esquerda do Rio Araguari, ocorreram 2 casos de LTA. Neste local capturou-se 587 flebotomíneos, sendo 581 de *Lutzomyia intermedia*. Próximo do Rio há uma área aberta para práticas de lazer como pesca e piqueniques, motivo pelo qual se explica a quantidade de *Lutzomyia intermedia*. Em seu entorno, a vegetação florestal é conservada (cf. Figuras 23 e 24).



Foto: Jureth Couto Lemos

Figura 23 - Local 4 de ocorrência da LTA, 4 de novembro de 1999.



Foto: Jureth Couto Lemos

Figura 24 - Local 4 de ocorrência da LTA, 4 de novembro de 1999.

No local 5 (cf. Figuras 25 e 26), localizado à margem esquerda do Rio Araguari, ocorreram 5 casos de LTA, todos ligados à atividade de lazer e pescaria. Há uma área alterada entre o Rio e a mata conservada, o que determinou a predominância da *Lutzomyia intermedia*, com 36 flebotomíneos.



Foto: Jureth Couto Lemos

Figura 25 - Local 5 de ocorrência da LTA, 21 de novembro de 1999.



Foto: Jureth Couto Lemos

Figura 26 - Local 5 de ocorrência da LTA, 21 de novembro de 1999.

No local 6 (cf. Figuras 27 e 28) à margem esquerda do Rio Araguari, houve a ocorrência de 1 caso da LTA, um indivíduo que estava em atividade de lazer – a pesca. Nesta área capturou-se 2 espécies de *Lutzomyia*, 1 *intermedia* e outra *salleesi*.



Foto: Jureth Couto Lemos

Figura 27 - Local 6 de ocorrência da LTA, 28 de novembro de 1999.



Foto: Jureth Couto Lemos

Figura 28 - Local 6 de ocorrência da LTA, 28 de novembro de 1999.

No local 7 (cf. Figuras 29 e 30), localizado à margem esquerda do Rio Araguari, ocorreu 1 caso de LTA. O proprietário da chácara ao passar os finais de semana neste ambiente contraiu a doença. É uma área com plantio de árvores frutíferas. Capturou-se nesta área 168 espécimes, sendo 163 *Lutzomyia intermedia*.



Foto: Samuel do Carmo Lima

Figura 29 - Local 7 de ocorrência da LTA, 8 de julho de 2002.



Foto: Samuel do Carmo Lima

Figura 30 - Local 7 de ocorrência da LTA, 8 de julho de 2002.

No local 8 (cf. Figuras 31 e 32), localizado à margem esquerda do Rio Araguari, ocorreram 2 casos de LTA, em pessoas que estavam pescando neste rio. É uma área alterada tomada de pastagem por ser uma fazenda, atualmente, a mesma está sendo dividida em pequenas chácaras. Foram capturados 101 flebotomíneos neste local, sendo 96 de *Lutzomyia intermedia*.



Foto: Samuel do Carmo Lima

Figura 31 - Local 8 de ocorrência da LTA, 8 de julho de 2002.



Foto: Samuel do Carmo Lima

Figura 32 - Local 8 de ocorrência da LTA, 8 de julho de 2002.

No local 9 (cf. Figuras 33 e 34), localizado à margem esquerda do Rio Araguari, ocorreram 2 casos de LTA, ligados à atividade de lazer – pescaria. Nesta área há o cultivo de algumas culturas como mandioca, milho e banana. Capturou-se 7 256 flebotomíneos, sendo 7 231 de *Lutzomyia intermedia*. Essa quantidade de flebotomíneos capturados neste local é porque as 4 capturas de 15h cada ocorreram nesta área.



Foto: Jureth Couto Lemos

Figura 33 - Local 9 de ocorrência da LTA, 15 de dezembro de 1999.



Foto: Jureth Couto Lemos

Figura 34 - Local 9 de ocorrência da LTA, 15 de dezembro de 1999.

No local 10 (cf. Figuras 35 e 36), localizado à margem esquerda do Rio Uberabinha, ocorreu 1 caso de LTA, em uma pessoa que passou alguns dias nesta fazenda. Nesta área, ocupada por pastagens, foi capturado apenas 1 flebotomíneo, *Lutzomyia sallesi*.



Foto: Jureth Couto Lemos

Figura 35 - Local 10 de ocorrência da LTA, 15 de julho de 2002.

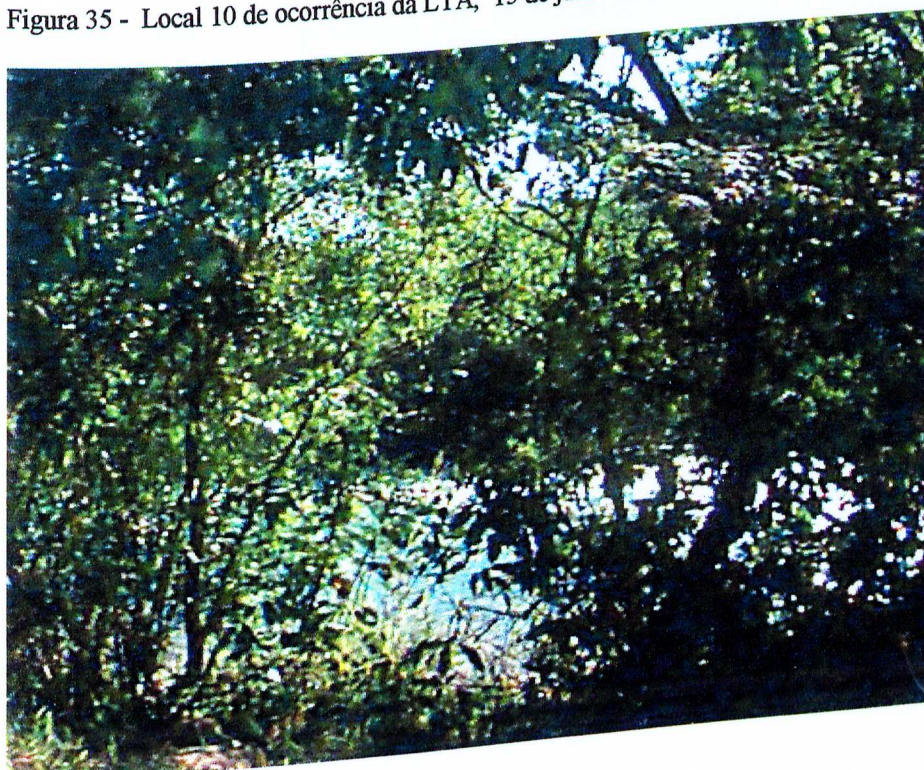


Foto: Jureth Couto Lemos

Figura 36 - Local 10 de ocorrência da LTA, 15 de julho de 2002.

No local 11(cf. Figuras 37 e 38), localizado à margem esquerda do Rio Uberabinha, neste local ocorreu 1 caso de LTA, uma pessoa que passou o dia todo até ao escurecer em um piquenique. É uma área alterada, na qual foram capturados 03 flebotomíneos *Lutzomyia intermedia*.



Foto: Jureth Couto Lemos

Figura 37 - Local 11 de ocorrência da LTA, 15 de julho de 2002.



Foto: Jureth Couto Lemos

Figura 38 - Local 11 de ocorrência da LTA, 15 de julho de 2002.

Observando as Figuras de 17 a 38, que representam os locais de transmissão da LTA na Bacia do Rio Araguari, no Município de Uberlândia, percebe-se que são paisagens lindas e atrativas, tanto para os moradores dos locais como também, para os visitantes e ainda, para aqueles que buscam o Rio Araguari para atividade de lazer como a pescaria, nos finais de semana. Porém, o que essas pessoas não sabem é que, por trás de tantas belezas se escondem mosquitos como os flebotomos, vetores da Leishmaniose Tegumentar Americana, doença essa que causa lesões gerando muita das vezes, deformidades.

De janeiro a agosto de 2002, o Município de Uberlândia registrou 7 casos de LTA, todos procedentes de uma área próxima dos locais onde aconteceram as capturas de flebotomíneos desta pesquisa (TADEU, 2002). Por isso, as pessoas que freqüentam essas áreas devem ser informadas, quanto ao risco que estão correndo em adquirir a enfermidade.

*Fauna flebotomínica em áreas de
transmissão da Leishmaniose
Tegumentar Americana na Bacia do
Rio Araguari, no Município de
Uberlândia, Minas Gerais*

5 Fauna flebotomínica em áreas de transmissão da Leishmaniose Tegumentar Americana na Bacia do Rio Araguari, no Município de Uberlândia, Minas Gerais

Os flebotomíneos são mosquitos da Classe *Diptera*, da Subordem *Nematocera*, da Família *Psychodidae*, da subfamília *Phlebotominae*, do gênero *Lutzomyia*, que compreendem a maioria das espécies e quase todas aquelas cujas fêmeas picam o homem. YOUNG & DUCAN (1994) dizem que são aproximadamente 400 as espécies e subespécies revisadas no continente americano. Este gênero tem elevado interesse em saúde pública por incluírem os vetores de infecções humanas e animais de grande importância epidemiológica, como a Leishmaniose Tegumentar Americana, Leishmaniose Visceral Americana e Bartonelose.

São insetos pequenos com tamanhos que variam de 1,5 a 3mm, olhos grandes, muito pilosos e de cor palha e castanho-claros, facilmente reconhecíveis pela atitude que adotam quando pousados, pois as asas permanecem entreabertas e ligeiramente levantadas, em vez de se cruzarem sobre o dorso. Por isso, este mosquito também é conhecido como cangalha, cangalhinha, asa dura, orelha-de-veado, palha, birigüi, tatuíra, bererê, tatuqueira, murutinga, escangalhado e asa branca (cf. Figuras 39 e 40) (BRASIL, 1997; MARZOCHI, SCHUBACH & MARZOCHI, 1999; REY, 1992).

Estes insetos apresentam hábitos crepusculares e noturnos e são encontrados em tocas de animais, currais, chiqueiros, podendo invadir residências e abrigar-se em locais mais escuros. Somente as fêmeas são hematófagas, o que é fundamental no desenvolvimento da *Leishmania* e na maturação dos ovos. Mas elas também podem alimentar-se de seiva e sucos vegetais, como os machos. Sua vida média é de 30 dias. Seus vôos são curtos e baixos, caracterizando-se por um aspecto

saltitante em um raio de ação não superior a 200 metros (IGLÉSIAS, 1997; MARZOCHI, SCHUBACH & MARZOCHI, 1999; REY, 1992).



Fonte: BRASIL, 1994.

Figura 39 - Flebotomíneo (*Lutzomyia*) macho



Fonte: BRASIL, 1997.

Figura 40 - Flebotomíneo (*Lutzomyia*) fêmea

Em Uberlândia, AFONSO CARDOSO et al. (1989) detectaram 25 cães domésticos soro reagentes para *Leishmania*, em áreas hoje confirmadas por esta pesquisa como locais de transmissão da LTA. MACHADO et al. (1992), estudando a LTA no Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba chamaram atenção para o padrão de transmissão que pode ser peridomiciliar, associado ao fenômeno de animais sinantrópicos, reservatórios de *Leishmania (Viannia) braziliensis*. GOMES (1985, 1992) diz que habitação de má qualidade, em condições de abrigar animais domésticos e sinantrópicos, favorece a formação de biocenose artificial da LTA, da qual o homem é parte integrante e que as populações atingidas são em geral, de baixo padrão sócio-econômico.

Para estudar a fauna flebotômica da Bacia do Rio Araguari, no Município de Uberlândia, foram levantadas 25 fichas de pacientes que contraíram Leishmaniose Tegumentar Americana. Destes, 19 são do sexo masculino e 6 são do sexo feminino. Todos possuem idade acima de 21 anos, com exceção de um paciente do sexo masculino. A partir destas fichas, identificaram-se 11 locais de transmissão da doença com 18 pacientes, sendo que em 3 locais ocorreram duplicidade de casos, em 1 local ocorreram 5 casos, 7 destes 18 pacientes contraíram a doença um em cada local e, os locais de transmissão de outros 7 pacientes não foram identificados, apenas sabe-se que ficam à margem esquerda do Rio Araguari. Com exceção de 2 pacientes que contraíram a LTA onde residem, todos os demais contraíram a doença em atividades de lazer, principalmente a pescaria.

A partir da identificação dos 11 locais de transmissão, iniciaram-se as capturas dos flebótomos onde os 18 pacientes contraíram a Leishmaniose Tegumentar Americana, para levantar a fauna flebotômica. Os 11 locais onde ocorreram a transmissão da LTA possuem ambientes que variam em grau de antropização: matas conservadas, pomares de frutas, pastagens, cultivos de milho e banana (cf. Figuras de 17 a 38).

As capturas foram realizadas de 7 de outubro de 1999 à 18 de janeiro de 2001, em ambientes intradomiciliar e peridomiciliar. Foram capturados e

identificados 8 657 flebotomíneos pertencentes a 2 gêneros (*Brumptomyia* e *Lutzomyia*) e 13 espécies: Uma espécie de *Brumptomyia* e 12 espécies de *Lutzomyia*. A maior abundância das espécies encontradas foi de *Lutzomyia intermedia* (LUTZ & NEIVA, 1912), com 8 602 flebotomos, seguidas do *Lutzomyia lutziana* (COSTA LIMA, 1932), com 10, *Lutzomyia sallesi* (GALVÃO & COUTINHO, 1939) com 8, *Lutzomyia whitmani* (ANTUNES & COUTINHO, 1939) com 6, *Lutzomyia shannoni* (DYAR, 1929), *Lutzomyia termitophila* (MARTINS, FALCÃO & SILVA, 1964) e *Lutzomyia lenti* (MANGABEIRA, 1938), com 3 exemplares cada, *Lutzomyia sp* (espécie não identificada) *Lutzomyia sordellii* (SHANNON & DEL PONTE, 1927) e *Lutzomyia cortelezzii* (BRÉTHES, 1923), com 2 flebotomos cada, *Lutzomyia renei* (MARTINS, FALCÃO & SILVA, 1957) e *Lutzomyia longipennis* (BARRETO, 1946), com um flebotomo cada e o *Brumptomyia sp.*, com 14 flebotomos (ANDRADE FILHO et al., 1997; FORATTINI, 1962; REBÊLO et al., 1999). Na armadilha tipo Shannon capturou-se 6 969 flebotomos e na armadilha tipo CDC 1 688. Identificou-se 2 284 flebotomos machos e 6 373 fêmeas (cf. tabela 1). Foram realizadas 60 capturas, sendo 56 capturas com aproximadamente 3 horas cada (168h) e, 4 capturas com aproximadamente 15 horas cada (60h) perfazendo um total de 228 horas de trabalho de campo.

Das 12 espécies de *Lutzomyia* encontradas nos locais identificados como áreas de transmissão da LTA, sete dessas espécies também foram encontradas em Timóteo - MG por ANDRADE FILHO et al. (1997).

A espécie mais abundante foi a *Lutzomyia intermedia*, com 8 602 flebotomíneos, o que equívale a 99,36%, enquanto que as demais espécies representaram apenas 0,64% (cf. Tabela 1).

Segundo MARCONDES, LOZOVEI & VILELA (1998), a *Lutzomyia intermedia* é encontrada desde o Estado do Piauí até o do Rio Grande do Sul e, do litoral do Brasil ao norte da Argentina e Sul da Bolívia, ocorrendo em áreas de clima e altitude bastante diversificados.

TABELA 1

Flebotomíneos capturados em áreas de transmissão da Leishmaniose Tegumentar Americana na Bacia do Rio Araguari, no Município de Uberlândia (MG), de 7 de outubro de 1999 a 18 de janeiro de 2001.

Locais de ocorrência da LTA	Tipos de Armadilhas		Identificação				Total
	Shannon	CDC	Gêneros	Espécies	Machos	Fêmeas	
Local 1. (I. T.) Paciente 1	472	20	<i>Lutzomyia</i>	<i>intermedia</i>	47	444	491
Local 2. (C. S.) Paciente 2			<i>Lutzomyia</i>	<i>shannoni</i>	-	01	01
Local 3. (C. L.) Paciente 3	-	03	<i>Lutzomyia</i>	<i>lenti</i>	01	-	01
			<i>Lutzomyia</i>	<i>lutziana</i>	-	02	02
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	<i>Lutzomyia</i>	<i>intermedia</i>	112	469	581
			<i>Brumptomyia</i>	<i>s.p</i>	01	-	01
Local 4. (C. P.) Pacientes 4 e 5	574	13	<i>Lutzomyia</i>	<i>termitophila</i>	01	-	01
			<i>Lutzomyia</i>	<i>lutziana</i>	-	03	03
			<i>Lutzomyia</i>	<i>sordellii</i>	-	01	01
			<i>Lutzomyia</i>	<i>intermedia</i>	15	21	36
			<i>Lutzomyia</i>	<i>sallesi</i>	-	02	02
			<i>Lutzomyia</i>	<i>s.p</i>	-	01	01
Local 5. (C. C.) Paciente, 6, 7, 8, 9 e 10	44	-	<i>Lutzomyia</i>	<i>s.p</i>	-	02	02
			<i>Lutzomyia</i>	<i>lutziana</i>	-	02	02
			<i>Lutzomyia</i>	<i>shannoni</i>	-	01	01
			<i>Lutzomyia</i>	<i>whitmani</i>	-	01	01
			<i>Lutzomyia</i>	<i>intermedia</i>	01	-	01
Local 6. (Ch. D. M.) Paciente 11	02	-	<i>Lutzomyia</i>	<i>intermedia</i>	-	01	01
			<i>Lutzomyia</i>	<i>sallesi</i>	48	115	163
			<i>Lutzomyia</i>	<i>intermedia</i>	01	-	01
			<i>Lutzomyia</i>	<i>sallesi</i>	01	-	01
Local 7. (Ch. J.) Paciente 12	164	04	<i>Lutzomyia</i>	<i>longipennis</i>	01	-	01
			<i>Brumptomyia</i>	<i>s.p</i>	-	01	01
			<i>Lutzomyia</i>	<i>cortelezzii</i>	-	01	01
			<i>Lutzomyia</i>	<i>s.p</i>	-	01	01
			<i>Lutzomyia</i>	<i>intermedia</i>	31	65	96
			<i>Lutzomyia</i>	<i>sallesi</i>	02	-	02
Local 8. (F. C. B.) Pacientes 13 e 14	94	07	<i>Lutzomyia</i>	<i>sallesi</i>	01	-	01
			<i>Lutzomyia</i>	<i>whitmani</i>	01	-	01
			<i>Brumptomyia</i>	<i>s.p</i>	01	-	01
			<i>Lutzomyia</i>	<i>renei</i>	-	01	01
			<i>Lutzomyia</i>	<i>intermedia</i>	2010	5221	7231
Local 9. (C. L.) Pacientes 15 e 16	5615	1641	<i>Lutzomyia</i>	<i>intermedia</i>	04	-	04
			<i>Lutzomyia</i>	<i>whitmani</i>	01	02	03
			<i>Lutzomyia</i>	<i>lutziana</i>	01	01	02
			<i>Lutzomyia</i>	<i>lenti</i>	01	01	01
			<i>Lutzomyia</i>	<i>sallesi</i>	-	01	01
			<i>Lutzomyia</i>	<i>cortelezzii</i>	-	01	01
Local das capturas de 15 horas cada			<i>Lutzomyia</i>	<i>sordellii</i>	-	02	02
			<i>Lutzomyia</i>	<i>termitophila</i>	-	02	02
			<i>Brumptomyia</i>	<i>s.p</i>	04	07	11
Local 10. (P. A.) Paciente 17	01	-	<i>Lutzomyia</i>	<i>sallesi</i>	-	01	01
Local 11. (R. U.) Paciente 18	03	-	<i>Lutzomyia</i>	<i>intermedia</i>	01	02	03
Total	6969	1688			2284	6373	8657

Nem todas as espécies de flebotomíneos encontradas são responsáveis pela transmissão da LTA em nosso país. Segundo BRASIL (2000), nas florestas primárias e secundárias dos Estados do Amazonas, Rondônia, Tocantins e sudoeste do Maranhão, particularmente em áreas de igapó e de floresta tipo várzea, ampliando-se para o Estado da Bahia, Minas Gerais, São Paulo e Goiás, as espécies de flebotomíneos responsáveis pela transmissão da LTA são a *Lutzomyia flaviscutellata*, *Lutzomyia reducta* e *Lutzomyia olmeca nociva*. O agente etiológico é a *Leishmania (Leishmania) amazonensis* que tem como hospedeiros naturais vários marsupiais, principalmente o roedor “rato-sóia” (*Proechymis*), além do *Oryzomys*.

A distribuição das espécies *Lutzomyia anduzei*, *Lutzomyia whitmani* e *Lutzomyia umbratilis*, que são vetoras da LTA, tendo como parasito a *Leishmania (Viannia) guyanensis* está limitada ao norte da Bacia Amazônica nos Estados do Amapá, Roraima, Amazonas e Pará. Estas espécies são encontradas principalmente em florestas de terra firme. Os reservatórios naturais deste parasita são mamíferos silvestres como a preguiça (*Choloepus didactylus*), o tamanduá (*Tamandua tetradactyla*), marsupiais e roedores (BRASIL, 2000).

A *Leishmania (Viannia) braziliensis* tem ampla distribuição do sul do Pará à Região Nordeste, atingindo também o Centro-Sul do país e algumas áreas da Amazônia Oriental (BRASIL, 2000).

Na Amazônia, a infecção é usualmente encontrada em áreas de terra firme, sendo os hospedeiros naturais desconhecidos e o único vetor que pode ser individualizado é o *Psychodopigus wellcomei*, encontrado na Serra dos Carajás (BRASIL, 2000).

Em áreas de colonização antiga do país, onde o ambiente se encontra altamente antropizado, também é a *Leishmania (Viannia) braziliensis* o agente mais frequentemente encontrado, e com diversas espécies de flebotomíneos envolvidos na transmissão da LTA. Nas décadas de 1930 e 1940, durante o processo de colonização das regiões Sul e Sudeste, a transmissão da LTA esteve associada aos vetores

Lutzomyia whitmani, *Lutzomyia pessoai* e *Lutzomyia migonei*, de comportamento silvestre. Hoje, nessas regiões a *Leishmania (Viannia) braziliensis* encontra-se associada à *Lutzomyia intermedia* nas áreas endêmicas litorâneas dos Estados do Espírito Santo, Rio de Janeiro e São Paulo, assim como nos vales de grandes rios do interior de São Paulo, Minas Gerais e Paraná, onde o vetor é encontrado dentro e ao redor das habitações nas áreas rurais e periurbanas (ANDRADE FILHO, et al., 1997; BRASIL, 2000; CONDINO, et al. 1998; FALQETO, 1997; LIMA, et al., 1981; MARCONDES, LOZOVEI & VILELA 1998; RANGEL et al., 1984; SILVA & GOMES, 2001; TEODORO, et al., 1993).

Em Minas Gerais e em áreas do interior da Bahia, além da *Lutzomyia intermedia*, é também incriminada como vetora da *Leishmania (Viannia) braziliensis*, a *Lutzomyia whitmani*, que também é encontrada nas imediações dos domicílios, em plantações de bananeiras e em áreas de florestas. No Estado do Ceará, a principal forma de transmissão é periurbana, sendo responsabilizado o *Psychodopigus wellcomei* (ANDRADE FILHO, et al., 1997; PEREIRA & HOCH, 1990).

Ainda não se conseguiu identificar os animais silvestres como reservatórios naturais da *Leishmania (Viannia) braziliensis*. Porém, é usual o encontro de vários animais domésticos infectados por expressivo número de parasitas como o cão no Estado do Ceará, Bahia, Espírito Santo, Rio de Janeiro e São Paulo; equinos e mulas nos Estados do Ceará, Bahia e Rio de Janeiro e roedores domésticos ou sinantrópicos nos Estados do Ceará e Minas Gerais.

Nos locais onde a *Lutzomyia whitmani* e, principalmente, a *Lutzomyia intermedia* predominam, a endemia perde seu caráter de transmissão em região de floresta e passa a ter ligação com as atividades agropecuária e de lazer como a pesca, atingindo as pessoas de ambos os sexos e de toda faixa etária. Nesta pesquisa, dos 18 pacientes pesquisados, 3 são mulheres, sendo somente uma moradora do local de ocorrência da LTA. Os demais, do sexo masculino, contraíram a doença em atividade de lazer a pescaria.

Os 11 locais identificados como sendo áreas de transmissão da LTA na Bacia do Rio Araguari, no Município de Uberlândia, tiveram a mesma quantidade de horas de capturas, exceto o local 9, que além das capturas realizadas semanalmente com duração de aproximadamente 3 horas cada, teve também as capturas de 15 horas cada (cf. Tabela 1). Ainda observando esta tabela, nota-se a diferença do número de flebotomos capturados em cada local.

Considerando as capturas de 3 horas cada, em cada local, obteve-se maior número de espécimes no local 9, seguido do local 1, local 4, local 7, local 8 e local 5 (cf. Tabela 1).

Nos locais 2 e 10 não capturou-se *Lutzomyia intermedia*. Como foi local identificado como área de transmissão, após realização deste estudo as capturas deverão continuar para se estabelecer a espécie responsável pela transmissão da LTA nestes locais. O fato de não se ter capturado *Lutzomyia intermedia* nestes locais nos dias de capturas, não significa que não se tenha esta espécie de flebotomíneo nestas áreas. Entretanto, permanece a dúvida sobre a informação de que esta contaminação se deu nestes locais, e mesmo, se de fato ocorreu a contaminação por outra espécie que não a *Lutzomyia intermedia* pode ter sido a vetora responsável pela transmissão. Para solucionar estas dúvidas faz-se necessária a realização de pesquisa da infecção natural das espécies por meio de técnica de PCR (Polymerase Chain Reaction).

No que se refere ao número de pacientes, o local 5 foi o que teve o maior número, provavelmente porque este é o local mais utilizado pelas pessoas que buscam lazer, pescando no Rio Araguari nos finais de semana, embora neste local tenha sido capturados apenas 36 flebotomíneos, sendo 21 fêmeas e 15 machos o número de pacientes foi maior que nos demais locais.

No local 3, não foi capturado nenhum flebotomíneo. Considera-se que por ser um local situado na área urbana de Uberlândia, que recebe produto químico utilizado para o controle de *Aedes aegypti*, pode-se ter eliminado os flebotomíneos existentes na área.

Na primeira captura realizada no local 1, observou-se que neste ambiente a fauna flebotomínica era riquíssima, pela quantidade de flebótomos que apareceram nas armadilhas e nas casas e que também picavam os moradores. Por isso, a Coordenadora do Centro de Controle de Zoonoses da Secretaria Municipal de Saúde de Uberlândia solicitou autorização junto aos técnicos da Fundação Nacional de Saúde Regional para que permitissem a borrifação de produto químico nesta área, como medida de controle dos mosquitos e proteção para a família da paciente que residia neste local, principalmente uma criança com apenas 2 anos de idade. O controle químico foi realizado com Cipermetrina 40% Pm, composição Cipermetrina 40%, Inertes 60%.

A Coordenadora do Laboratório de Entomologia Médica do Centro de Controle de Zoonoses, juntamente com sua equipe e com a pesquisadora deste trabalho, foi até o local e aplicou o produto químico nos domicílios e peridomicílios, como medida de prevenção e de controle dos vetores (cf. Figuras 41, 42 e 43).

Após a aplicação do produto continuaram-se as capturas, porém nos domicílios houve uma queda brusca dos flebótomos, que reduziu a quase nenhum inseto nos 6 meses subsequentes a aplicação do produto.

Em relação aos 11 locais de captura, somente os locais 4 e 5 tinham matas conservadas em seu entorno, os demais locais eram formados por pastagens e pomares (cf. Figuras de 17 a 38). Mesmo tendo 2 locais com ambiente florestal ao entorno da área onde a armadilha tipo Shannon foi instalada, a variedade de espécies de flebotomíneos não teve diferença. Pois, a *Lutzomyia intermedia* predominou em todos os ambientes com 99,36%, exceto nos locais 2 e 10, onde encontrou-se apenas 3 exemplares de outras espécies. As demais espécies encontradas representam apenas 0,64% do total dos flebotomíneos capturados. Estes resultados são semelhantes aos de ANDRADE FILHO et al. (1997); RANGEL et al. (1984); RANGEL & VIDO (1997).



Foto: Jureth Couto Lemos

Figura 41 - Aplicação de produto químico como medida de prevenção e de controle dos flebotomíneos em um dos domicílios no local 1 de ocorrência da LTA, novembro de 1999.



Foto: Jureth Couto Lemos

Figura 42 - Aplicação de produto químico como medida de prevenção e de controle dos flebotomíneos em abrigos de animais domésticos no local 1 de ocorrência da LTA, novembro de 1999.



Foto: Jureth Couto Lemos

Figura 43 - Aplicação de produto químico como medida de prevenção e de controle dos flebotomíneos em abrigos de animais domésticos no local 1 de ocorrência da LTA, novembro de 1999.

GOMES et al. (1983) mostram que em ambientes que sofreram intensa ação antrópica, a *Lutzomyia intermedia* possui grande importância epidemiológica, por assumir condições de população dominante nesse tipo de ambiente. RANGEL et al. (1984) suspeitam que esta espécie de flebotomíneo seja a transmissora da *Leishmania* no Sudeste do Brasil. GOMES & GALATI (1987; 1989) atribuem a esta espécie o papel dominante para transpor barreiras do ambiente aberto, daí, entender-se o registro de colonização em chiqueiro e em áreas urbanizadas como mostram ANDRADE FILHO et al. (1997). Quando o ambiente florestal permanece inalterado, esta espécie é capturada quase que acidentalmente. Porém, com o desmatamento ela passa à condição de dominância quase absoluta (cf. Tabela 1).

Com o interesse em verificar a existência ou não de diferenças significantes entre as frequências de flebotomíneos do sexo masculino e do sexo feminino, capturados em áreas de transmissão da Leishmaniose Tegumentar

Americana na Bacia do Rio Araguari, no Município de Uberlândia, foi aplicado o teste do Qui-Quadrado ao total de dados obtidos (SIEGEL, 1975).

O nível de significância foi estabelecido em 0,05, em uma prova bilateral. O valor do X^2 crítico é igual a 3,84, para 1 grau de liberdade, de acordo com a Tabela dos Valores Críticos do Qui-Quadrado (SIEGEL, 1975). O valor do X^2 encontrado = 22,31 indica haver diferenças significantes entre as frequências de flebotomíneos do sexo masculino e do sexo feminino capturados, sendo que as frequências de flebotomíneos do sexo feminino foram as mais elevadas.

Esta diferença significativa entre o sexo feminino e o sexo masculino dos flebotomos, coloca os moradores próximos dos locais de capturas, aqueles que residem nos locais e as pessoas que costumam passar os finais de semana pescando no Rio Araguari, em situação de risco, porque somente as fêmeas dos flebotomíneos transmitem as *Leishmanias* por meio da picada, porque elas precisam do sangue para a maturação dos ovos.

*Variação sazonal dos flebotomíneos
em uma das áreas de transmissão
da Leishmaniose Tegumentar
Americana na Bacia do Rio
Araguari, no Município de
Uberlândia, Minas Gerais*

6 Variação sazonal dos flebotomíneos em uma das áreas de transmissão da Leishmaniose Tegumentar Americana na Bacia do Rio Araguari, no Município de Uberlândia, Minas Gerais

Para estudar o comportamento dos flebotomíneos em relação a sazonalidade, escolheu-se o local 9 (cf. Tabela 1), onde ocorreram 2 casos de transmissão da Leishmaniose Tegumentar Americana na Bacia do Rio Araguari no Município de Uberlândia para efetuar capturas de 15h ininterruptas, a partir das 16h com término às 7h do dia seguinte. As capturas foram realizadas em quatro épocas do ano: período frio úmido (8 e 9 de maio de 2000), frio seco (29 e 30 de junho de 2000), quente seco (5 e 6 de outubro de 2000) e quente chuvoso (17 e 18 de janeiro de 2001), para se estabelecer o período favorável de proliferação de vetores e sua relação com a ocorrência de casos humanos da doença.

Foram capturados e identificados 6 436 flebótomos de 2 gêneros (*Brumptomyia* e *Lutzomyia*) e 8 espécies. A espécie com maior número de exemplares foi a *Lutzomyia intermedia*, com 6 418 flebotomíneos, o que corresponde a 99,72%. A *Brumptomyia sp.* (espécie não identificada) teve 9 espécimens, a *Lutzomyia lenti*, *lutziana* e *sp.* com 2 exemplares cada e a *Lutzomyia sordellii*, *whitmani* e *sallesi* com um flebótomo cada. Destes, 1 982 eram machos e 4 545 fêmeas (cf. Tabela 2). Os resultados de cada captura de 15h estão demonstrados nas Tabelas 3, 4, 5 e 6 e também nos Gráficos, 1, 2, 3, e 4.

A captura realizada das 16h do dia 08/05/2000 às 7h do dia 09/05/2000 apresentou temperatura local que variou de 21 à 14,0°C, com umidade relativa do ar oscilando de 70 a 90%, sem precipitação atmosférica diária e mensal. A temperatura do ar nestes dias, medida na Estação Climatológica do Laboratório de Climatologia do Instituto de Geografia da Universidade Federal de Uberlândia, localizada no Campus Santa Mônica, foi de 28, 8°C às 15h, 22,6°C às 21h e 24,0°C às 9h. Nestes mesmos dias e horários, a umidade relativa do ar ficou em 55%, 77% e 61%, respectivamente.

TABELA 2

Espécie e número de flebotomíneos capturados em monitoramento de 4 capturas de 15 horas cada, no local 9 de transmissão da Leishmaniose Tegumentar Americana na Bacia do Rio Araguari, no Município de Uberlândia - MG, 2001.

Gêneros	Identificação			Total
	Espécies	Machos	Fêmeas	
<i>Lutzomyia</i>	<i>intermedia</i>	1976	4542	6518
<i>Brumptomyia</i>	<i>sp.</i>	04	05	09
<i>Lutzomyia</i>	<i>lenti</i>	01	01	02
<i>Lutzomyia</i>	<i>lutziana</i>	-	02	02
<i>Lutzomyia</i>	<i>sp.</i>	-	02	02
<i>Lutzomyia</i>	<i>sordellii</i>	-	01	01
<i>Lutzomyia</i>	<i>whitmani</i>	01	-	01
<i>Lutzomyia</i>	<i>sallesi</i>	-	01	01
Total		1982	4554	6536

Tabela organizada por LEMOS, J. C. & LIMA, S. do C. 2001.

A diferença entre as temperaturas e umidade relativa do ar medidas na Estação Climatológica do Laboratório de Climatologia da Universidade Federal de Uberlândia e, as temperaturas e umidade relativa do ar medidas no local da captura dos dias 08/05/2000 à 09/05/2000 e das três capturas subsequentes, está relacionada ao ambiente úmido à margem esquerda do Rio Araguari e com a cobertura vegetal nativa, pomares e, principalmente, bananeiras.

A Tabela 3 e o Gráfico 1 mostram que os flebótomos começaram a aparecer na armadilha tipo Shannon a partir das 18h15min e continuaram surgindo até às 4h15min do dia seguinte. Nesta armadilha foram capturados 296 exemplares, sendo todos *Lutzomyia intermedia*. As 4 armadilhas CDC foram instaladas às 16h e recolhidas às 7h do dia seguinte. Estas capturaram 13 espécimens, todos *Lutzomyia intermedia*.

TABELA 3

Espécie e número de flebotomíneos capturados das 16h do dia 8 de maio de 2000 às 07h do dia seguinte, em monitoramento de 15 horas, no local 9 de transmissão da Leishmaniose Tegumentar Americana na Bacia do Rio Araguari, no Município de Uberlândia - MG, 2001.

Tipos de armadilhas e Horários	Identificação				Total
	Gêneros	Espécies	Machos	Fêmeas	
Shannon - 18:15 às 19:15	<i>Lutzomyia</i>	<i>intermedia</i>	02	13	15
Shannon - 19:15 às 20:15	<i>Lutzomyia</i>	<i>intermedia</i>	03	36	39
Shannon - 20:15 às 21:15	<i>Lutzomyia</i>	<i>intermedia</i>	02	31	33
Shannon - 21:15 às 22:15	<i>Lutzomyia</i>	<i>intermedia</i>	02	24	26
Shannon - 22:15 às 23:15	<i>Lutzomyia</i>	<i>intermedia</i>	04	31	35
Shannon - 23:15 às 00:15	<i>Lutzomyia</i>	<i>intermedia</i>	03	33	36
Shannon - 00:15 às 01:15	<i>Lutzomyia</i>	<i>intermedia</i>	01	40	41
Shannon - 01:15 às 02:15	<i>Lutzomyia</i>	<i>intermedia</i>	04	35	39
Shannon - 02:15 às 03:15	<i>Lutzomyia</i>	<i>intermedia</i>	06	20	26
Shannon - 03:15 às 04:15	<i>Lutzomyia</i>	<i>intermedia</i>	01	05	6
CDC - 18:00 às 7:00	<i>Lutzomyia</i>	<i>intermedia</i>	08	05	13
Total			36	273	309

Tabela organizada por LEMOS, J. C. & LIMA, S. do C. 2001.

Na captura realizada das 16h do dia 29/06/2000 às 7h do dia 30/06/2000, a temperatura local oscilou de 19 a 11,0°C, a umidade relativa do ar ficou entre 60 e 75%, sem precipitação atmosférica diária e mensal. Nesta captura, os flebotomíneos começaram a chegar na armadilha tipo Shannon a partir das 18h10min e continuaram sendo capturados até às 00h10min., totalizando 122 espécimens, dos quais, 119 pertenciam a *Lutzomyia intermedia* 2 *Lutzomyia lutziana* e um *Brumptomyia sp.* (cf. Gráfico 2), enquanto que as armadilhas CDC ficaram instaladas durante 15h e capturaram apenas 9 exemplares. Todos pertencentes a *Lutzomyia intermedia* (cf. Tabela 4).

GRÁFICO 1

Lutzomyia intermedia capturadas das 16h do dia 8 de maio de 2000 às 07h do dia seguinte, em monitoramento de 15 horas, no local 9 de transmissão da Leishmaniose Tegumentar Americana na Bacia do Rio Arguari, no Município de Uberlândia – MG, 2001.

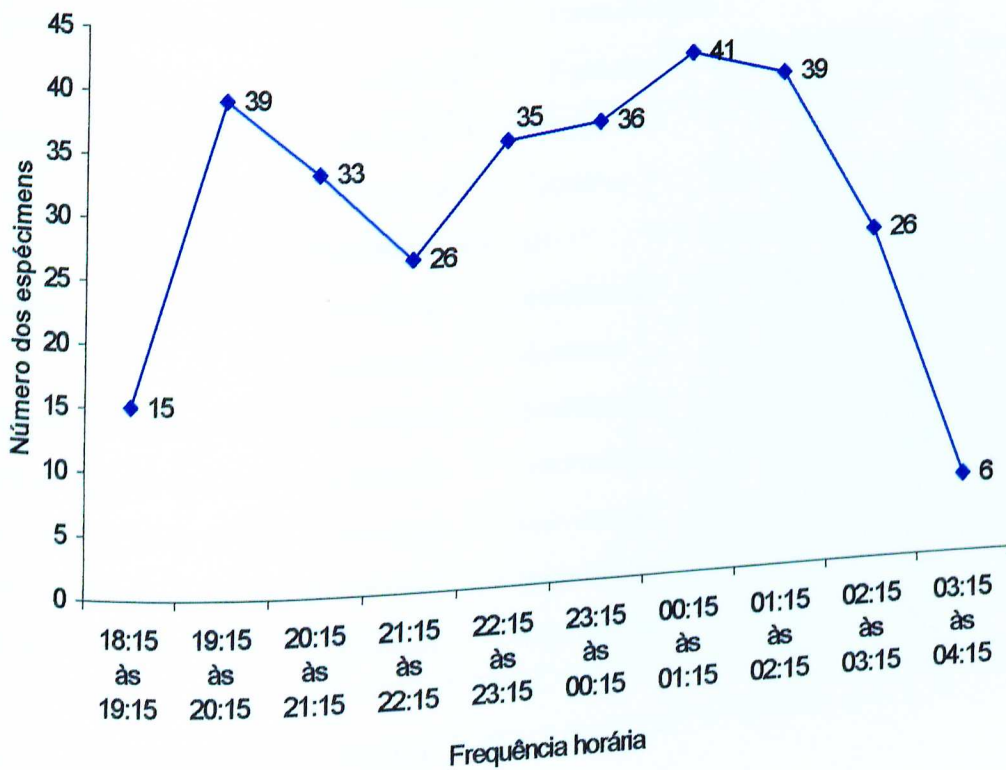


Gráfico organizado por LEMOS, J. C. & LIMA, S. do C. 2001.

Na captura realizada das 16h do dia 05/10/2000 às 7h do dia 06/10/2000, a temperatura local ficou entre 22 e 19,0°C, com umidade relativa do ar entre 70 e 95% sem precipitação atmosférica diária, mas, com precipitação mensal de 16,7mm. Nesta captura obteve-se flebotomos na armadilha de Shannon a partir das 18h40min. até as 6h40min. e foram capturados 3 400 exemplares, sendo 3 396 de *Lutzomyia intermedia*, um de *Lutzomyia sordelli* e 3 de *Brumptomyia sp.* Nas armadilhas de CDC, num período de 15h, capturaram-se 1 373 flebotomos dos quais 1 365 de *Lutzomyia intermedia*, um de *Lutzomyia whitmani*, 2 de *Lutzomyia sp.* e 5 de *Brumptomyia sp.* (cf. Tabela 5 e Gráfico 3).

TABELA 4

Espécie e número de flebotomíneos capturados das 16h do dia 29 de junho de 2000 às 07h do dia seguinte, em monitoramento de 15 horas, no local 9 de transmissão da Leishmaniose Tegumentar Americana na Bacia do Rio Araguari, no Município de Uberlândia - MG, 2001.

Tipos de armadilhas e Horários	Identificação				Total
	Gêneros	Espécies	Machos	Fêmeas	
Shannon - 18:10 às 19:10	<i>Lutzomyia</i>	<i>intermedia</i>	-	68	68
	<i>Lutzomyia</i>	<i>lutziana</i>	-	01	01
	<i>Brumptomyia</i>	<i>sp.</i>	-	01	01
Shannon - 19:10 às 20:10	<i>Lutzomyia</i>	<i>intermedia</i>	01	32	33
	<i>Lutzomyia</i>	<i>lutziana</i>	-	01	01
Shannon - 20:10 às 21:10	<i>Lutzomyia</i>	<i>intermedia</i>	-	08	08
	<i>Lutzomyia</i>	<i>intermedia</i>	-	07	07
Shannon - 21:10 às 22:10	<i>Lutzomyia</i>	<i>intermedia</i>	-	02	02
Shannon - 22:10 às 23:10	<i>Lutzomyia</i>	<i>intermedia</i>	-	01	01
Shannon - 23:10 às 00:10	<i>Lutzomyia</i>	<i>intermedia</i>	-	09	09
CDC - 18:00 às 07:00	<i>Lutzomyia</i>	<i>intermedia</i>	-	01	130
Total			01	130	131

Tabela organizada por LEMOS, J. C. & LIMA, S. do C. 2001.

Na última captura, das 16h do dia 17/01/2001 às 7h do dia 18/01/2001, a temperatura local variou de 24 a 21°C e a umidade relativa do ar ficou entre 80 e 100%, sem precipitação atmosférica diária, porém com precipitação mensal de 256,6mm.

Nesta captura obteve-se flebotomos a partir das 20h e 20min. às 05h 20min. (horário de verão) e foram capturados 1 323 flebotomíneos. Na armadilha de Shannon capturou-se 1 080 exemplares, todos de *Lutzomyia intermedia* (cf. Gráfico 4). Já nas 15h que as armadilhas CDC passaram instaladas capturaram 243 espécimes sendo 2 de *Lutzomyia lenti* e um *Lutzomyia sallesi* (cf. Tabela 6).

Das 8 espécies de flebotomíneos encontrados, 99,72% foram da *Lutzomyia intermedia*. Este fato já era esperado, porque o local se encontra totalmente alterado, com algumas árvores nativas, plantio de fruteiras mas, o que pode ter influenciado nesta abundância de espécimens, sem dúvida nenhuma, foi a quantidade de bananeiras cultivadas neste local, favorecendo um ambiente úmido e sombrio.

GRÁFICO 2

Lutzomyia intermedia capturadas das 16h do dia 29 de junho de 2000 às 07h do dia seguinte, em monitoramento de 15 horas, no local 9 de transmissão da Leishmaniose Tegumentar Americana na Bacia do Rio Araguari, no Município de Uberlândia - MG, 2001.

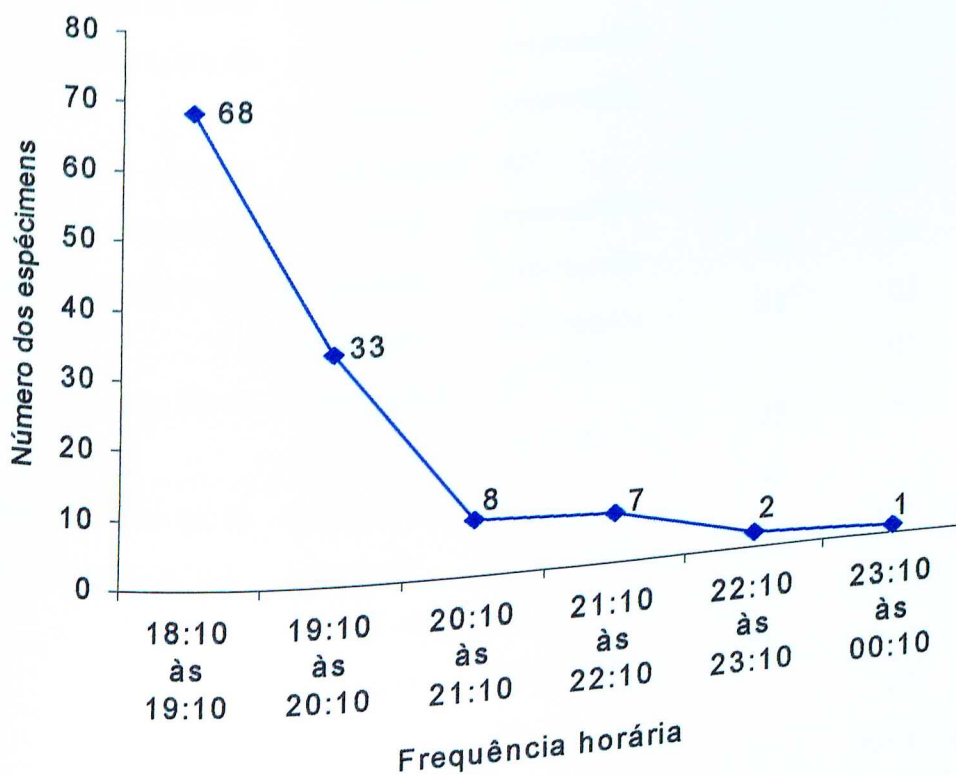


Gráfico organizado por LEMOS, J. C. & LIMA, S. do C. 2001.

TABELA 5

Espécie e número de flebotomíneos capturados das 16h do dia 05 de outubro de 2000 às 07h do dia seguinte, em monitoramento de 15 horas, no local 9 de transmissão da Leishmaniose Tegumentar Americana na Bacia do Rio Araguari, no Município de Uberlândia - MG, 2001.

Tipos de armadilhas e Horários	Identificação				Total
	Gêneros	Espécies	Machos	Fêmeas	
Shannon - 18:40 às 19:40	<i>Lutzomyia</i>	<i>intermedia</i>	04	159	163
	<i>Lutzomyia</i>	<i>intermedia</i>	38	473	511
Shannon - 19:40 às 20:40	<i>Lutzomyia</i>	<i>sordellii</i>	-	01	01
	<i>Lutzomyia</i>	<i>intermedia</i>	57	420	477
Shannon - 20:40 às 21:40	<i>Lutzomyia</i>	<i>intermedia</i>	14	99	113
	<i>Lutzomyia</i>	<i>intermedia</i>	120	492	612
Shannon - 22:40 às 23:40	<i>Lutzomyia</i>	<i>intermedia</i>	119	402	521
	<i>Lutzomyia</i>	<i>intermedia</i>	338	265	603
Shannon - 00:40 às 01:40	<i>Lutzomyia</i>	<i>intermedia</i>	46	72	118
	<i>Lutzomyia</i>	<i>intermedia</i>	-	01	01
Shannon - 01:40 às 02:40	<i>Brumptomyia</i>	<i>sp.</i>	32	43	75
Shannon - 02:40 às 03:40	<i>Lutzomyia</i>	<i>intermedia</i>	29	34	63
	<i>Lutzomyia</i>	<i>intermedia</i>	51	25	76
Shannon - 03:40 às 04:40	<i>Lutzomyia</i>	<i>intermedia</i>	-	01	01
	<i>Brumptomyia</i>	<i>sp.</i>	35	29	64
Shannon - 04:40 às 05:40	<i>Lutzomyia</i>	<i>intermedia</i>	01	-	01
	<i>Brumptomyia</i>	<i>sp.</i>	833	532	1365
CDC - 18:00 às 07:00	<i>Lutzomyia</i>	<i>intermedia</i>	03	02	05
	<i>Brumptomyia</i>	<i>sp.</i>	01	-	01
	<i>Lutzomyia</i>	<i>whitmani</i>	-	02	02
	<i>Lutzomyia</i>	<i>sp.</i>	-	-	-
Total			1721	3052	4773

Tabela organizada por LEMOS, J. C. & LIMA, S. do C. 2001.

GRÁFICO 3

Lutzomyia intermedia capturadas das 16h do dia 05 de outubro de 2000 às 07h do dia seguinte, em monitoramento de 15 horas, no local 9 de transmissão da Leishmaniose Tegumentar Americana na Bacia do Rio Araguari, no Município de Uberlândia - MG, 2001.

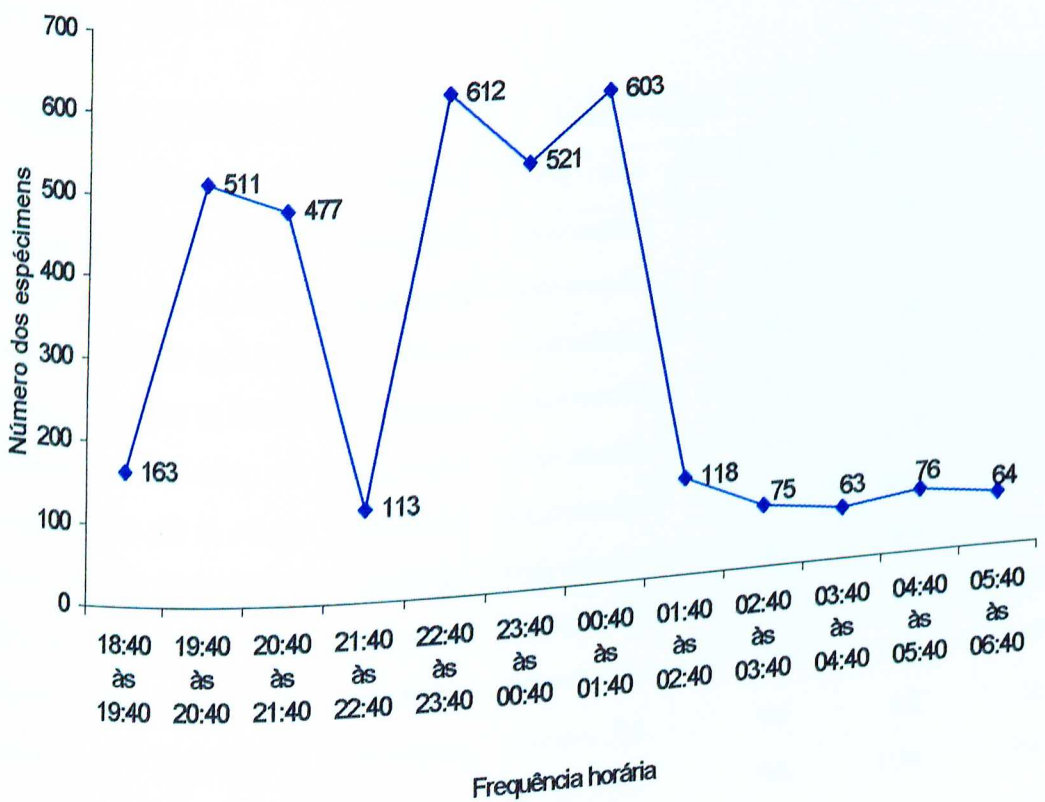


Gráfico organizado por LEMOS, J. C. & LIMA, S. do C. 2001.

Durante o período das 4 capturas observou-se que os flebotomíneos começaram a chegar ao escurecer, mas havendo variações quanto ao horário de desaparecerem conforme demonstrado nas Tabelas 3, 4, 5, e 6 e Gráficos 1, 2, 3 e 4.

Na primeira captura em 5 de maio de 2000, no primeiro horário os flebotomíneos começaram a aparecer em menor proporção tendo um aumento representativo a partir do segundo horário mantendo-se até às 03h15min. A partir

deste horário houve uma queda acentuada no número de espécimens, levando ao desaparecimento total dos insetos no 11º horário em diante (cf. Gráfico 1).

TABELA 6

Espécie e número de flebotomíneos capturados das 16h do dia 17 de janeiro de 2000 às 07h do dia seguinte, em monitoramento de 15 horas, no local 9 de transmissão da Leishmaniose Tegumentar Americana na Bacia do Rio Araguari, no Município de Uberlândia - MG, 2001.

Tipos de armadilhas e Horários	Identificação				Total
	Gêneros	Espécies	Machos	Fêmeas	
			01	67	68
Shannon - 20:20 às 21:20	<i>Lutzomyia</i>	<i>intermedia</i>	06	33	39
Shannon - 21:20 às 22:20	<i>Lutzomyia</i>	<i>intermedia</i>	08	129	137
Shannon - 22:20 às 23:20	<i>Lutzomyia</i>	<i>intermedia</i>	12	171	183
Shannon - 23:20 às 00:20	<i>Lutzomyia</i>	<i>intermedia</i>	14	114	128
Shannon - 00:20 às 01:20	<i>Lutzomyia</i>	<i>intermedia</i>	42	287	329
Shannon - 01:20 às 02:20	<i>Lutzomyia</i>	<i>intermedia</i>	31	85	116
Shannon - 02:20 às 03:20	<i>Lutzomyia</i>	<i>intermedia</i>	09	11	20
Shannon - 03:20 às 04:20	<i>Lutzomyia</i>	<i>intermedia</i>	03	04	07
Shannon - 04:20 às 05:20	<i>Lutzomyia</i>	<i>intermedia</i>	01	02	03
Shannon - 05:20 às 06:20	<i>Lutzomyia</i>	<i>intermedia</i>	96	194	290
	<i>Lutzomyia</i>	<i>intermedia</i>	01	01	02
CDC - 18:00 às 07:00	<i>Lutzomyia</i>	<i>lenti</i>	-	01	01
	<i>Lutzomyia</i>	<i>sallei</i>			
Total			224	1099	1323

Tabela organizada por LEMOS, J. C. & LIMA, S. do C. 2001.

GRÁFICO 4

Lutzomyia intermedia capturadas das 16h do dia 17 de janeiro de 2001 às 07h do dia seguinte, em monitoramento de 15 horas, no local 9 de transmissão da Leishmaniose Tegumentar Americana na Bacia do Rio Araguari, no Município de Uberlândia - MG, 2001.

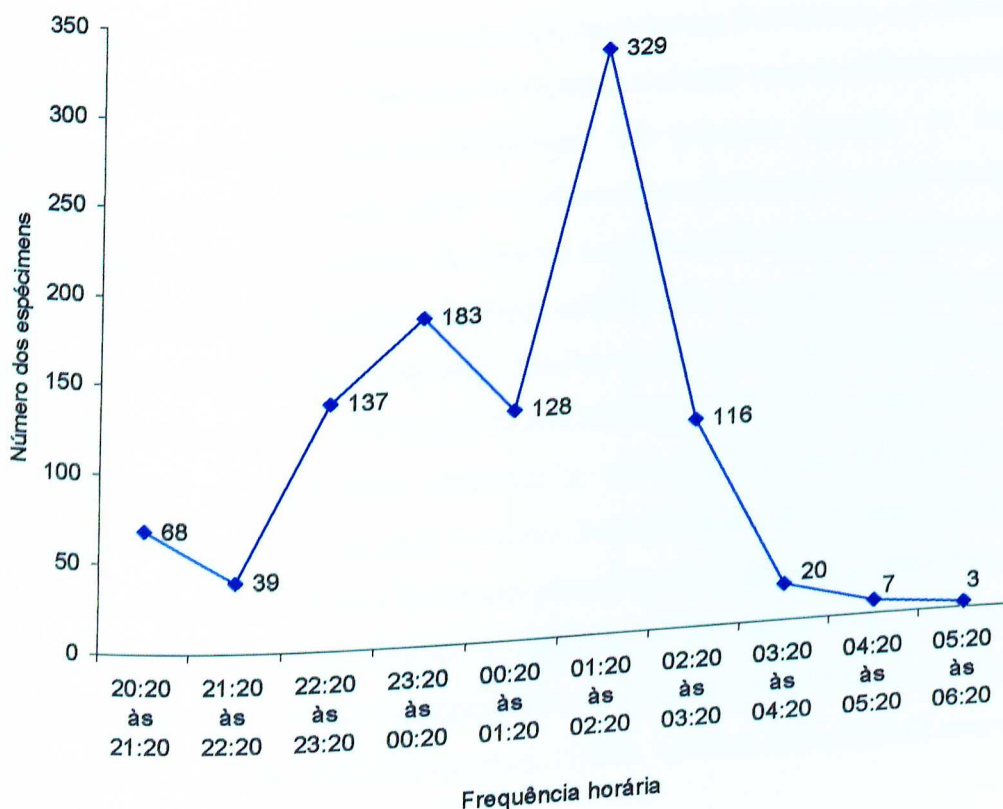


Gráfico organizado por LEMOS, J. C. & LIMA, S. do C. 2001.

Na segunda captura, em 29 de junho de 2000, os flebotomíneos tiveram comportamento diferenciado em relação à primeira captura. Neste dia, o maior número de espécimes capturados foi no primeiro horário, 68 flebotomíneos, diminuindo em 51,5% 33 flebotomíneos no segundo horário. Deste para o terceiro horário, a diferença foi de 76,5% com 8 exemplares. Do terceiro horário para o quarto horário, praticamente não houve diferença, mas no quinto horário obteve-se apenas 2 flebotomos chegando no sexto horário (23h10min. às 00h10min) apenas com um exemplar (cf. Gráfico 2).

Isso pode ter ocorrido devido a temperatura, pois constatou-se que conforme a temperatura foi diminuindo, com o avanço da noite, também houve diminuição na quantidade de flebotomos capturados. Em Itupeva, região sudeste do Estado de São Paulo, pesquisadores observaram que no mês de junho, houve uma queda brusca no número de flebotomíneos, o que foi relacionada com a possível diminuição da temperatura (MAYO et al., 1998).

Em 5/10/2000, na terceira captura, capturou-se flebotomos das 18h40min às 06h40min. Neste dia, os flebotomos começaram a chegar na armadilha a partir das 18h40min., permanecendo até as 06h40min. No primeiro horário, os insetos chegaram em menor proporção, tendo um elevado aumento no segundo horário e permanecendo no terceiro horário. No quarto horário houve uma queda brusca no número de espécimens, sendo este fato relacionado à ocorrência de ventos moderados que surgiram neste horário, fatores já citados como interferentes na atividade de flebotomíneos (AGUIAR, SOUCASAUX, 1984). No quinto, sexto e sétimo horários, os espécimens voltaram a aparecer em grande quantidade, novamente. Do sétimo horário para o oitavo horário observou-se uma queda de 80,4% do número de espécimens. Do oitavo para o nono horário a diferença ficou em 36,4%. A partir do nono horário a quantidade de flebotomos manteve-se praticamente a mesma até o último horário (cf. Gráfico 3). CONDINO et al. (1998); DOMINGOS et al. (1998); TEODORO et al. (1993), também capturaram *Lutzomyia intermedia* das 18h às 6h.

Este grande número de flebotomíneos capturados pode estar relacionado às condições ambientais propícias deste dia (temperatura e umidade do ar elevadas, com ventos moderados apenas em um dos horários e sem orvalho) e provavelmente a sua reprodução (grande quantidade de flebotomos na cópula).

A última captura, em 17/01/2001, ocorreu em época que favoreceria uma grande quantidade de flebotomos, mas a alta pluviosidade deste período pode ter impedido os flebotomíneos de saírem de seus ecótopos, fator já reconhecido como interferente na atividade dos flebotomíneos.

Com o interesse em verificar as freqüências de flebotomíneos do sexo masculino e do sexo feminino, capturados em quatro épocas do ano, a saber, nos meses de maio (2000), junho (2000), outubro (2000) e janeiro (2001) no local 9 de transmissão da Leishmaniose Tegumentar Americana na Bacia do Rio Araguari, no Município de Uberlândia, foi aplicado o teste do Qui-Quadrado, ao total de dados obtidos (cf. Tabela 7) (SIEGEL, 1975).

O nível de significância foi estabelecido em 0,05, em uma prova bilateral. O valor do X^2 crítico é igual a 3,84, para 1 grau de liberdade, de acordo com a Tabela dos Valores Críticos do Qui-Quadrado (SIEGEL, 1975).

De acordo com os resultados demonstrados na tabela, foram encontradas diferenças significantes em todas as comparações efetuadas, sendo que as freqüências de flebotomíneos do sexo feminino foram sempre as mais elevadas.

TABELA 7

Valores do X^2 encontrados, quando da aplicação do teste às freqüências de flebotomíneos do sexo masculino e do sexo feminino, capturados em quatro épocas do ano, na Bacia do Rio Araguari, no Município de Uberlândia - MG, 2000 e 2001.

Épocas do ano analisadas	Valores do X^2
Maio, 2000	58,83*
Junho, 2000	96,97*
Outubro, 2000	7,78*
Janeiro, 2001	43,74*

Tabela organizada por LEMOS, J. C. & LIMA, S. do C. 2001.

(*) $p < 0,05$

Com o interesse em verificar a existência ou não de diferenças significantes entre as freqüências de flebotomíneos capturados nas quatro épocas do ano independentemente do sexo, foi aplicado o teste U de Mann-Whitney (SIEGEL,

1975), aos dados comparados dois a dois. O nível de significância foi estabelecido em 0,05, em uma prova bilateral. (cf. Tabela 8).

De acordo com os resultados demonstrados na Tabela 8, foram encontradas diferenças significantes entre as freqüências de flebotomíneos capturados nos meses de junho, quando comparados com os flebotomíneos capturados nos meses de maio, outubro e janeiro, sendo que em todas as comparações as freqüências de flebotomos capturados em junho foi menor. Por isso, as pessoas que se encontram expostas em locais onde existem flebotomíneos estão sujeitas a um menor risco de infecção neste período.

TABELA 8

Probabilidades encontradas, quando da aplicação do teste U de Mann-Whitney, às freqüências de flebotomíneos de ambos os sexos, capturados em quatro épocas do ano, na Bacia do Rio Araguari, no Município Uberlândia - MG, 2000 e 2001, combinados estes resultados dois a dois.

Variáveis Analisadas		Probabilidades
Maio	x Junho	0,0121*
Maio	x Outubro	0,1721
Maio	x Janeiro	0,2833
Junho	x Outubro	0,0341*
Junho	x Janeiro	0,0163*
Outubro	x Janeiro	0,8245

Tabela organizada por LEMOS, J. C. & LIMA, S. do C. 2001.

(*) $p < 0,05$

A *Lutzomyia intermedia* predominou nas 4 capturas, com 99,72% no total. Porém, houve uma maior densidade da espécie no mês de outubro, que precede o período chuvoso, levando-se a considerar que neste período pode ocorrer um maior risco de infecção da doença. No mês frio e seco como junho, o perigo de transmissão da

doença ficaria restrito antes das 00h. Nos demais meses a transmissão poderia ocorrer em todos os horários devido a presença de flebotomíneos durante toda a noite.

Neste contexto PESSÔA (1960, p. 12-13) diz:

“Quem quiser investigar devidamente a medicina, deve proceder da seguinte maneira: em primeiro lugar considerar as estações do ano, e o efeito que cada uma delas exerce (pois não são todas iguais, mas antes muito diferem nas suas mudanças). Em seguida os ventos, os quentes e os frios, especialmente os que são comuns a todos os países, e em seguida os peculiares a cada localidade [...] Fazendo-se tais investigações e distinguindo-se previamente as estações, pode-se assenhorear-se de todas as particularidades para conseguir-se a preservação da saúde evitando o fracasso na prática de sua arte” (PESSÔA, 1960, p. 12-13).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na Geografia Médica, não se vê o paciente separado do seu ambiente. Quando se estuda uma doença, principalmente as metaxênicas, sob o ângulo da Geografia Médica, considera-se ao lado do agente patogênico, do vetor, do reservatório, do hospedeiro intermediário e do ser humano susceptível, os fatores geográficos representados pelos fatores físicos como clima, relevo, solos, hidrografia, fatores humanos ou sociais e os fatores biológicos.

A Leishmaniose Tegumentar Americana é uma doença infecto-parasitária ligada ao desequilíbrio ecológico. Atualmente, além de atingir a população rural, também está atingindo a população de nível sócio-econômico baixo nas periferias das cidades brasileiras.

Os ambientes de ocorrência da LTA na Bacia do Rio Araguari no Município de Uberlândia, encontram-se antropizados, sendo ocupados por pastagens e pomares, o que justifica o grande número de flebotomíneos capturados, principalmente, de *Lutzomyia intermedia*.

A *Lutzomyia intermedia* foi o flebotomíneo mais frequentemente encontrado nos domicílios e peridomicílios das áreas de transmissão da LTA, devido à sua grande capacidade de se adaptar a ecótopos artificiais, sendo sua presença no ambiente florestal bastante rara. Por isso, suspeita-se que esta espécie seja a vetora responsável pela transmissão da LTA no Município de Uberlândia.

A ocorrência da LTA na Bacia do Rio Araguari requer uma atenção especial por meio de um Sistema de Vigilância Ambiental em Saúde. Este Sistema deve contemplar a Vigilância Entomológica com subsídios de medidas preventivas e de controle, como também eleger indicativos de ação para o monitoramento do vetor e possíveis fontes de infecção. Devido ao grande número de flebotomos capturados, em apenas 228h, a transmissão está explicada, havendo um grande risco de aumentar o número de casos humanos da doença no Município de Uberlândia.

Há necessidade de se continuar as pesquisas sobre os flebotomíneos na Bacia do Rio Araguari e dar início a Programa de Vigilância Ambiental em Saúde para que a incidência da LTA não se eleve e urbanize como é o caso da Dengue. Quando se deixou de lado as campanhas para a eliminação do *Aedes aegypti*, a Dengue ressurgiu, fazendo vítimas em todo país, inclusive vítimas fatais. Além disso, também por causa da construção de mais duas Usinas Hidrelétricas, Capim Branco I e II, no Rio Araguari, a pesquisa deve ser realizada com muito mais ênfase, para acompanhar a evolução adaptativa dos vetores da LTA.

Devem-se realizar inquéritos sorológicos em animais domésticos e peridomésticos, para identificar os principais reservatórios do parasita e a prevalência etária da infecção nesta área.

A Educação Ambiental é um instrumento indispensável em projetos de Vigilância Ambiental em Saúde, pois a mesma poderá permitir à população o conhecimento dos problemas gerados pela degradação ambiental, que coloca em risco a saúde pública e a qualidade de vida. Os projetos poderão proporcionar benefícios para a comunidade, a partir da sensibilização para a mudança de comportamento, visando à conservação e preservação do meio ambiente, tendo como consequência a qualidade de vida e desse modo, estarão exercendo o direito à cidadania.

Para prevenção da Leishmaniose Tegumentar Americana, faz-se necessário implantar Programas de Vigilância Ambiental em Saúde junto a população que vive exposta aos fatores de riscos biológicos através dos meios de comunicação social, visitas domiciliares e nas comunidades, com ações que visem prevenir e controlar a presença dos vetores como:

- Esclarecimento à população sobre fatores condicionantes e determinantes que favorecem a disseminação da doença;

- Eliminação dos principais fatores ambientais de riscos à proliferação dos flebotomíneos;
- Orientação quanto a adoção de comportamentos adequados de higiene, e gestão do ambiente doméstico e peridomiciliar, como meio de inibir a presença ou a moradia do mosquito;
- Informação à população quanto a estreita relação entre saúde, meio ambiente e desenvolvimento, visando o fortalecimento da participação da população na promoção da saúde, da preservação ambiental e da qualidade de vida;
- Orientação à população dos locais de risco quanto ao uso de mosquiteiros, telas finas em portas e janelas, uso de repelentes, uso de roupas que possam cobrir todo o corpo;
- Informação sobre quando se deve utilizar inseticida como medida de controle do mosquito;

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AFONSO CARDOSO, S. R. et al. Leishmaniose tegumentar canina no município de Uberlândia, Minas Gerais - diagnóstico clínico e sorológico de cães naturalmente infectados. *Revista do Centro de Ciências Biomédicas*, Universidade Federal de Uberlândia, v. 5 n. 1, p. 14-21, 1989.
- AGUIAR, G. M. de, SOUCASAUX, T. Aspectos da ecologia dos flebotomos do Parque Nacional da Serra dos Órgãos, Rio de Janeiro. I – Frequência mensal em isca humana (Diptera, Psychodidae, Phlebotominae). *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, Rio de Janeiro, v. 79, n. 2, p. 197-209, abr./jun. 1984.
- ANDRADE FILHO, J. D. Flebotomíneos de Timóteo, Estado de Minas Gerais, Brasil (Diptera: Psychodidae). *Caderno de Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v.13, n. 4, p. 767-770, out./dez. 1997.
- BACCARO, C. A. D. Estudos geomorfológicos do município de Uberlândia. *Sociedade & Natureza*, Uberlândia, v. 1, n. 1, p.17-21, jun. 1989.
- BEZERRA, H. S. da S. et al. Avaliação do teste de aglutinação direta na detecção da infecção por *Leishmania (Viannia) brasiliensis* em possíveis reservatórios de Leishmaniose Tegumentar Americana no Estado do Ceará. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, Brasília, v. 29, n. 2, p. 181-184, mar./abr. 1996.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria Nacional de Vigilância Sanitária. *Cólera*. 3. ed. Brasília, 1991. 50p.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Centro Nacional de Epidemiologia. Coordenação Nacional de Dermatologia Sanitária. *Guia de controle da leishmaniose tegumentar americana*. Brasília, 1994. 43 p.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. Departamento de Operações. Coordenação de Controle de doenças Transmissíveis por Vetores. *Diagnóstico e tratamento no controle da malária: manual para pessoal de saúde de nível médio*. Brasília, 1995. 62 p.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. *Controle, diagnóstico e tratamento da leishmaniose visceral (calazar)*. Brasília, 1996. 85 p.

- BRASIL. Ministério da Saúde. Centro Nacional de Epidemiologia. Coordenação Nacional de Dermatologia Sanitária. *Leishmaniose tegumentar americana no Brasil (Ferida Brava)*. Brasília, 1997. 39 p.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. Centro Nacional de Epidemiologia. *Guia de vigilância epidemiológica*. Brasília, 1998.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. *Vigilância ambiental em saúde*. Brasília, 2000. Disponível em: <<http://www.funasa.gov.br/amb/amb00.htm>>. Acesso em: 24/06/2002.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. *Manual de controle da leishmaniose tegumentar americana*. Brasília, 2000. 62 p.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. Núcleo de Entomologia de Minas Gerais. *Seqüência de preparo de lâminas de flebotomíneos para classificação taxonômica*. Belo Horizonte, [19- -]. 5 p.
- CASTRO, J. de. *Geografia da fome*. 9. ed. São Paulo: URUPÊS, 1965. 332 p.
- COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO ARAGUARI. *Abrangência*. Disponível em: <http://www.aca.com.br/cbhari/comite/abrange.htm>>. Acesso em: 12 de ago. 2002.
- CONDINO, M. L. F. et al. Leishmaniose tegumentar americana: flebotomíneos de área de transmissão no município de Teodoro Sampaio, região sudoeste do Estado de São Paulo, Brasil. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, v. 31, n. 4, p. 355-360, jul./ago. 1998.
- COSTA, M. da C. N.; TEIXEIRA, M. da G. L. C. A concepção de "espaço" na investigação epidemiológica. *Cadernos de Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v. 15, n. 2, p. 271-279, abr./jun. 1999.
- COUTINHO, J. de O. Geografia médica das protozooses. In: LACAZ, et al. *Introdução à geografia médica do Brasil*. São Paulo: EDUSP, 1972. 568p. p. 259-304.
- DOMINGOS, M. de F. et al. Leishmaniose tegumentar americana: flebotomíneos de área de transmissão, no município de Toledo, região sul do Estado de São Paulo,

- Brasil. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, v. 31, n. 5, p. 425-432, set./out. 1998.
- EMBRAPA. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação dos Solos. *Levantamento de reconhecimento de média intensidade dos solos e avaliação da aptidão agrícola das terras do Triângulo Mineiro*. Rio de Janeiro, 1982.
- FALQUETO, A. Especificidade alimentar de flebotomíneos em duas áreas endêmicas de leishmaniose tegumentar no Estado do Espírito Santo, Brasil. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, v. 30, n. 6, p. 531-532, nov./dez. 1997. Resumos.
- FERREIRA, M. U. Epidemiologia e geografia: o complexo patogênico de Max Sorre. *Cadernos de Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v. 7, n. 3, p. 297-300, jul./set. 1991.
- FORATTINI, O. P. *Entomologia médica*. São Paulo: USP, 1962. 658p. p. 206-387.
- GALATI, E. A. B. et al. Estudos dos flebotomíneos (Diptera, Psychodidae), em área de leishmaniose tegumentar, no Estado de Mato Grosso do Sul, Brasil. *Revista Saúde Pública*, v. 30, n. 2, p. 115-128, abr. 1996.
- FRASCOLI, A. C. *Concentração de nutrientes no solo em diferentes sistemas de uso da terra da chapada Uberlândia-Uberaba – MG*. 2000. 106 f. Dissertação (Mestrado em Geografia). Instituto de Geografia da Universidade Federal de Uberlândia, 2000.
- GIORGIO, Selma et al. Casos de leishmaniose tegumentar americana por *leishmania (viannia) brasiliensis* nos municípios de Cosmópolis e Indaiatuba – Região de Campinas, Estado de São Paulo, Brasil. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, Brasília, v. 29, n. 5, p. 419-424, set./out. 1996.
- GOMES, A. de C. et al. Aspectos ecológicos da leishmaniose tegumentar americana. *Revista Saúde Pública*, São Paulo, v. 17, n. 1, p. 23-30, fev. 1983.
- GOMES, A. de C. *Aspectos epidemiológicos sobre a transmissão da leishmaniose tegumentar americana na Região do Vale do Ribeira, Estado de São Paulo, Brasil*. São Paulo, 1985 Tese (Livre-docência) – Faculdade de Saúde Pública da USP, 1985.

GOMES, A. de C. GALATI, E. A. B. Aspectos ecológicos da leishmaniose tegumentar americana: 5. Estratificação da atividade espacial e estacional de Phlebotominae (Diptera, Psychodidae) em área de cultura agrícola da região do Vale do Ribeira, Estado de São Paulo, Brasil. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, Rio de Janeiro, v. 82, n. 4, p. 467-473, out./dez. 1987.

GOMES, A. de C. GALATI, E. A. B. Aspectos ecológicos da leishmaniose tegumentar americana: 7. Capacidade vetorial flebotomínea em ambiente florestal primário do Sistema da Serra do Mar, região do Vale do Ribeira, Estado de São Paulo, Brasil. *Revista Saúde Pública*, São Paulo, v. 23, n. 2, p. 136-142, abr. 1989.

GOMES, A. de C. GALATI, E. A. B. CLASSER, C. M. Nota sobre encontro de Phlebotominae (Diptera: Psychodidae) no litoral sul do Estado de São Paulo, Brasil. *Revista Saúde Pública*, São Paulo, v. 24, n. 4, p. 319-320, ago. 1990.

GOMES, A. de C. et al. Perfil epidemiológico da leishmaniose tegumentar americana no Brasil. *Anais brasileiro de dermatologia*, Rio de Janeiro, v. 67, n. 2, p. 55-60, mar./abr. 1992.

IGLÉSIAS, J. D. F. *Aspectos médicos das parasitoses humanas*. Rio de Janeiro: Medsi, 1997. 483p.

LACAZ, C. da S. Conceituação, atualidade e interesse do tema, súmula histórica. In: LACAZ, et al. *Introdução à geografia médica do Brasil*. São Paulo: EDUSP, 1972. 568p. p. 1-22.

LACOSTE, Y. *A geografia – isso serve, em primeiro lugar, para fazer a guerra*. Campinas, SP: Papyrus, 1988. 263p.

LIMA, L. C. R. de. Flebotomíneos em área de ocorrência de leishmaniose tegumentar no bairro de Campo Grande, Rio de Janeiro, Brasil. *Revista Brasileira de Malariologia e Doenças Tropicais*, v. 33, n. , p. 64-74, 1981.

LIMA, S. do C., ROSA, R., FELTRAN FILHO, A. Mapeamento do uso do solo no município de Uberlândia-MG, através de imagens TM/LANDSAT. *Sociedade & Natureza*, Uberlândia, v. 1, n. 2, p.127-145, dez. 1989.

LUZ, Z. M. P. da et al. A urbanização das leishmanioses e a baixa resolutividade diagnóstica em municípios da Região Metropolitana de Belo Horizonte. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, n. 34, v. 3, p. 249-254, mai./jun. 2001.

MACHADO, M. I. et al. Leishmaniose tegumentar americana no Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba, Minas Gerais, Brasil: aspectos clínico-laboratoriais e epidemiológicos de uma microepidemia. *Revista do Centro de Ciências Biomédicas, universidade Federal de Uberlândia*, v. 8, n. 1, p. 17-28, dez. 1992.

MARCONDES, C. B., LOZOVEI, A. L., VILILA, J. H. Distribuição geográfica de flebotomíneos do complexo *Lutzomyia intermedia* (Lutz & Neiva, 1912) (Diptera, Psychodidae). *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, Brasília, v. 31, n. 1, p. 51-58, jan./fev. 1998.

MARZOCHI, M. C. de A., SCHUBACH, A. de O., MARZOCHI, K. B. F. Leishmaniose tegumentar americana. In: CIMERMAN, B., CIMERMAN, S. *Parasitologia humana e seus fundamentos gerais*. São Paulo: Atheneu, 1999. 375p. p. 39-64.

MAYO, R. C. et al. Flebotomíneo (Diptera, Psychodidae) de área de transmissão de leishmaniose tegumentar americana, no município de Itupeva, região sudeste do Estado de São Paulo, Brasil. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, Brasília, v. 31, n. 4, p. 339-345, jul./ago. 1998.

MEGALE, J. F. A Geografia torna-se uma ciência social. In: SORRE, M. *Geografia*. São Paulo: Ática, 1984. 192p.

MINAS GERAIS. Secretaria de Estado da Agricultura. *Mapa de reconhecimento dos solos do Triângulo Mineiro*. Escala 1:5000 000. Belo Horizonte, 1980. 1 mapa: color.

MIRANDA, C., MARQUES, C. A., MASSA, J. L. Sensoriamento remoto orbital como recurso para análise da ocorrência da leishmaniose tegumentar americana em localidade urbana da região Sudeste do Brasil. *Revista Saúde Pública*, São Paulo, v. 32, n. 5, p. 455-463, out. 1998.

MORAES, A. C. R. *Geografia: pequena história crítica*. 17. ed. São Paulo: Hucitec, 1999. 138p.

OLIVEIRA, M. R. F. de. et al. Estudo evolutivo da leishmaniose mucosa (7 a 17 anos de seguimento) causada por *Leishmania (Viannia) brasiliensis* em Três Braços, Bahia. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, Brasília, v. 28, n. 4, p. 325-332, out./dez. 1995.

PASSOS, V. M. A. et al. Inquérito canino em foco recente de leishmaniose tegumentar no município de Sabará, Região Metropolitana de Belo Horizonte. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, Brasília, v. 29, n. 4, p. 323-329, jul./ago. 1996.

PAVLOVSKY, E. *Natural nidity of transmissible diseases*. Translated from the Russian by YURI SHIROKOV. Moscow, Peace Publishers, [196-]. 568 p.

PAVLOVSKY, Y. N. *Human diseases with natural foci*. Translated from the Russian by D. ROTTENBERG. Moscow, Foreign Languages Publishing House, [196-]. 345 p.

PEREIRA, F. M., FONSECA, H. H. R.. Leishmaniose tegumenar americana: epidemiologia e controle. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, Brasília, v. 27, p. 45-50, out./dez. 1994. Suplemento 3.

PESSÔA, S. B. *Ensaio médico-sociais*. Rio de Janeiro: Guanabara, Koogan, 1960. 296 p.

PEREIRA, I. R. HOCH, A. *Lutzomyia intermedia* as a suspected vector of *Leishmania Viannia brasiliensis* in Bahia State, Brazil. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, Brasília, v. 23, n. 4, p. 235, out./dez. 1990.

PINTO, M. N. (org.) *Cerrado: caracterização, ocupação e perspectivas*. Brasília: Universidade Federal de Brasília, 1990. 657 p.

RANGEL, et al. Infecção natural de *Lutzomyia intermedia* Lutz & Neiva, 1912, em área endêmica de leishmaniose tegumentar no Estado do Rio de Janeiro. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, v. 79, n. 3, p. 395-396, jul./set. 1984.

RANGEL, O. VIDO, A. A. Fauna Flebotomínea de leishmaniose tegumentar americana na região de São João da Boa Vista – SP. *Revista de Patologia Tropical*, v. 26, n. 1, p. 17-24, jan./jun. 1997.

REBÊLO, J. M. M. et al. Flebotomos (Diptera, Phlebotominae) da Ilha de São Luis, zona do Golfão Maranhense, Brasil. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, Brasília, v. 32, n. 3, p. 247-253, mai./jun. 1999.

REY, L. *Bases da parasitologia medica*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1992. 349 p.

ROSA, R. LIMA, S. do C. ASSUNÇÃO, W. L. Abordagem preliminar das condições climáticas de Uberlândia (MG). *Sociedade & Natureza*, Uberlândia, v. 3, n. 5/6, p. 91- 108, dez. 1991.

ROSEN, G. *Uma história da saúde pública*. 2. ed. Rio de Janeiro: UNESP, 1994. 400 p.

ROUQUAYROL, M. Z. : GOLDBAUM, M. Epidemiologia, história natural e prevenção de doenças. In: ROUQUAYROL, M. Z.; ALMEIDA FILHO, N. de. *Epidemiologia e saúde*. 5. ed. Rio de Janeiro: MEDSI, 1999. p. 15. 570 p.

SCHIAVINI, I., ARAÚJO, G. M. Considerações sobre a vegetação da reserva ecológica do Panga (Uberlândia). *Sociedade & Natureza*, Uberlândia, v. 1, n. 1, p. 61-65, jun. 1989.

SIEGEL, S. *Estatística não - paramétrica*, para as ciências do comportamento. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1975. 350 p.

SILVA A.C. da, GOMES A. de C. Estudo da competência vetorial de *Lutzomyia intermedia* (Lutz & Neiva, 1912) para *Leishmania (Viannia) brasiliensis*, Vianna, 1911. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, v. 34, n. 2, p. 187-191, mar./abr. 2001.

SNOW, J. *Sobre a maneira de transmissão do cólera*. 2. ed. São Paulo: Hucitec, 1999. 249 p.

SORRE, M. *Les fondements de la géographie humaine*. 3. ed. Paris: Librairie Armand Colin, 1951. 448p. Tome premier: *Les fondements biologiques*. 138 p.

TADEU, R. Uüberlândia registra sete casos de leishmaniose. *Correio*, Uberlândia, 30 ago. 2002. Geral, p. A-7.

TEODORO, U. et al. Leishmaniose tegumentar americana: flebotomíneos de área de transmissão no Norte do Paraná, Brasil. *Revista Saúde Pública*, São Paulo, v. 25, n. 2, p. 129-133, abr. 1991.

TEODORO, U. et al. Flebotomíneos de área de transmissão de leishmaniose tegumentar na região norte do Estado do Paraná – Brasil: variação sazonal e

atividade noturna. *Revista Saúde Pública*, São Paulo, v. 27, n. 3, p. 190-194, jun. 1993.

UBERLÂNDIA. Secretaria Municipal de Planejamento. *BDI-Banco de Dados Integrados*. Uberlândia, 1999a. v. 1. p. 26-28.

UBERLÂNDIA. Secretaria Municipal de Planejamento. *BDI-Banco de Dados Integrados*. Uberlândia, 1999b. v. 3. p. 216-220.

UBERLÂNDIA. *GUIA SEI: serviços-endereços-informações 2002*. Uberlândia: SABE, 2002. 461 p.

VEXENAT, J. A. et al. Características epidemiológicas da leishmaniose tegumentar americana em uma região endêmica do Estado da Bahia: III. Fauna flebotomínica. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, Rio de Janeiro, v. 81, n. 3, p. 303-309, jun./set. 1986.

YOUNG, D. G. DUCAN, M. A. *Guide to the identification and geographic distribution of Lutzmyia sand flies in México, the West Indies, Central and South America (Diptera: Psychodidae)*. Memoirs of the American Entomological Institute, 54. 1994.