

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA

GLAUCO NONOSE NEGRÃO

**Circuitos espaciais da leishmaniose tegumentar americana abrangendo os estados do Sul do Brasil e Mato Grosso do Sul e os países fronteiriços**

Maringá - PR  
2013

GLAUCO NONOSE NEGRÃO

**Circuitos espaciais da leishmaniose tegumentar americana abrangendo os estados do Sul do Brasil e Mato Grosso do Sul e os países fronteiriços**

Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós Graduação em Geografia, da Universidade Estadual de Maringá, como parte dos requisitos para obtenção do título de Doutor em Geografia.

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Maria Eugenia Costa Ferreira

Maringá - PR  
2013

(VC JÁ TEM)  
GLAUCO NONOSE NEGRÃO

**Circuitos espaciais da leishmaniose tegumentar americana abrangendo os estados do Sul do Brasil e Mato Grosso do Sul e os países fronteiriços**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Geografia, da Universidade Estadual de Maringá, como requisito parcial para obtenção do título de Doutor em Geografia pela Comissão Julgadora composta pelos membros:

COMISSÃO JULGADORA

Prof. Dr. Maria das Graças de Lima  
Universidade Estadual de Maringá

Prof. Dr. Maria das Graças de Lima  
Universidade Estadual de Maringá

Prof. Dr. Maria das Graças de Lima  
Universidade Estadual de Maringá

Aprovada em: 25 de julho de 2013.  
Local da defesa:

## **DEDICATÓRIA E AGRADECIMENTOS**

Dedico este trabalho à minha família, Wanderley Alves Negrão, Kazumi Nonose Negrão, Glauber Nonose Negrão, Suelen Gonçalves Negrão e Nadimeh Gonçalves Negrão.

Agradecimento especial à minha orientadora, Maria Eugênia Moreira Costa Ferreira, pelo conhecimento e à Luciana Moraes Silva, pelo suporte técnico e emocional.

## **Circuitos espaciais da leishmaniose tegumentar americana abrangendo os estados do Sul do Brasil e Mato Grosso do Sul e os países fronteiriços**

### **RESUMO**

Compreender os aspectos epidemiológicos da expansão territorial da leishmaniose tegumentar americana (LTA) no cone sul requer um conjunto de informações, levando-se em consideração peculiaridades geográficas. Neste trabalho, procuramos caracterizar os fatores geográficos, especialmente biogeográficos, que intervieram na transmissão da doença nos três estados do Sul do Brasil, no Mato Grosso do Sul e nos países fronteiriços (Argentina e Paraguai). Pela análise e espacialização dos casos totais e importados, entre 1980 e 2010 em todo o território nacional, e dos casos autóctones na Região Sul do Brasil, Mato Grosso do Sul e região fronteiriça com Argentina entre 2001 e 2010; observou-se uma diversidade regional e local de ciclos ecológicos, parasitologia em processo de adaptação a diferentes reservatórios, vetores em processo de dominância e prevalência ecológica, resultando em distintos padrões de transmissão e expansão geográfica. A delimitação de circuitos espaciais, segundo a produção da doença, fornecem subsídios para medidas profiláticas específicas de cunho local e regional. A doença apresenta-se como ocupacional, ocorrência distribuída em diferentes faixas etárias e aumento dos casos femininos, segundo três modelos: silvestre, onde o homem costuma desenvolver atividades ligadas à agricultura e rotina, áreas de colonização recente, com surtos associados à exploração ambiental desordenada; e silvestre modificada, com surtos sazonais em área peridomiciliar em áreas de focos com matas residuais. Em área urbana, ocorre de forma endemo-epidêmica domiciliar ou peridomiciliar, com participação de animais domésticos como reservatórios, aspectos ecológicos específicos, dominância de vetores e condições sanitárias específicas. Notam-se as influências da organização espacial urbana e fenômenos migratórios, que podem direcionar a difusão a partir de áreas com alta prevalência, seja em escala regional (ciclos econômicos) ou local (pendular refluxo). Estudos geográficos representam valiosos subsídios para compreensão epidemiológica e planejamento de atividades de saúde pública.

**Palavras-chave:** Leishmaniose tegumentar americana. Geografia da saúde. Epidemiologia. Circuitos espaciais.

## **Spatial circuits of American cutaneous leishmaniasis covering the southern states of Brazil and, in the state of Mato Grosso do Sul and neighboring countries**

### ***ABSTRACT***

Understanding the epidemiology of the territorial expansion of American cutaneous leishmaniasis (ACL) in the southern cone requires a set of information, taking into account geographical peculiarities. In this work, we characterize the geographical factors, especially biogeographic, which intervened in the transmission of the disease in the three southern states of Brazil, in the state of Mato Grosso do Sul and in neighboring countries (Argentina and Paraguay). By analysis and spatial distribution of total cases and imported between 1980 and 2010 throughout the national territory, and autochthonous cases in southern Brazil, in the state of Mato Grosso do Sul and the border area with Argentina between 2001 and 2010, there was a regional diversity and local ecological cycles, parasitology in the process of adaptation to different reservoirs, vectors in the process of ecological dominance and prevalence, resulting in different patterns of transmission and geographical expansion. The delimitation of space circuits, according to the production of the disease, provide subsidies for specific prophylactic measures of local and regional slant. The disease presents as occupational occurrence distributed in different age groups and an increase in female cases, according to three models: wild, where the man usually develops activities related to agriculture and routine areas of recent settlement with outbreaks associated with environmental exploitation disordered, and wild modified with seasonal outbreaks in peridomestic area in areas of outbreaks with residual forests. In urban area, occurs endemic-epidemic peridomiciliar home or with participation of domestic animals as reservoirs, ecological aspects specific dominance vectors and specific health conditions. Note the influences of urban spatial organization and migratory phenomena, which can direct the spread from areas of high prevalence, either on a regional scale (cycles) or site (pendulous reflux). Geographical studies represent valuable subsidies for epidemiological understanding and planning for public health.

**Keywords:** Cutaneous leishmaniasis. Health Geography. Epidemiology. Spatial circuits.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1) Representação espacial da área de estudo.....	27
Figura 2) Ocorrência de casos autóctones de LTA em território brasileiro entre 2001 2010, segundo SINAN/MS, 2012.....	58
Figura 3) Ocorrência de casos na Região Norte do Brasil, entre 2001 – 2010, segundo SINAN/MS 2012.....	60
Figura 4) Ocorrência de casos na Região Nordeste entre 2001 2010, segundo SINAN/MS, 2012.....	61
Figura 5) Distribuição de casos na Região Centro Oeste entre 2001 2010.....	62
Figura 6) Ocorrência de casos autóctones de LTA no Estado do Mato Grosso de 2001 a 2010.....	63
Figura 7) Distribuição da população estimada para o Estado do Mato Grosso, 2010.....	63
Figura 8) Ocorrência de casos autóctones de LTA no Estado do Mato Grosso do Sul de 2001 a 2010.....	64
Figura 9) Distribuição da população estimada para o Estado do Mato Grosso do Sul, 2010 .....	64
Figura 10) Ocorrência de casos na Região Sudeste entre 2001 – 2010, segundo SINAN/MS, 2012.....	65
Figura 11) Ocorrência de casos na Região Sul entre 2001 2010, segundo SINAN/MS 2012 .....	66
Figura 12) Ocorrência de casos autóctones de LTA no Estado do Paraná de 2001 a 2010.....	67
Figura 13) Distribuição da população estimada para o Estado de Paraná, 2010.....	67
Figura 14) Ocorrência de casos autóctones de LTA no Estado de Santa Catarina de 2001 a 2010.....	68
Figura 15) Distribuição da população estimada para o Estado de Santa Catarina, 2010.....	68
Figura 16) Ocorrência de casos autóctones de LTA no Estado do Rio Grande do Sul de 2001 a 2010.....	68
Figura 17) Distribuição da população estimada para o Estado do Rio Grande do Sul, 2010 .....	69
Figura 18) Ocorrência de casos na região fronteira brasileira entre 2001 2010, segundo SINAN/MS 2012.....	72

Figura 19) Ocorrência de casos na região fronteiriça nos Estados da Região Sul e Mato Grosso do Sul entre 2001 2010, segundo SINAN/MS 2012.....	73
Figura 20) Ocorrência de casos na região fronteiriça do Paraná entre 2001 – 2010.....	74
Figura 21) Ocorrência de casos na região fronteiriça de Santa Catarina 2001 2010.....	74
Figura 22) Ocorrência de casos no Estado Grosso do Sul entre 2001 2010, segundo SINAN/Datasus 2012.....	76
Figura 23) Ocorrência de casos em território argentino entre 2006 a 2011.....	77
Figura 24) Ocorrência de casos de LTA divididos por mesorregiões paranaenses entre 2001 a 2010.....	87
Figura 25) Casos notificados de LTA no Estado do Paraná quanto ao local de moradia. Fonte: Tabwin – Datasus, IBGE – cidades.....	88
Figura 26) Casos notificados de LTA no Estado do Paraná, período de 2001 a 2010.....	88
Figura 27) Distribuição dos casos anuais em território paranaense entre 2001 a 2010.....	89
Figura 28) Circuitos de produção da doença no Estado do Paraná.....	120
Figura 29) Ocorrência do número de casos segundo mesorregiões paranaenses.....	131
Figura 30) Ocorrência do número de casos e coeficiente de incidência segundo mesorregiões paranaenses.....	131
Figura 31) Casos autóctones notificados de LTA no Estado de Santa Catarina, período de 2001 a 2010.....	134
Figura 32) Ocorrência de casos anuais de LTA entre 2001 a 2010 no Estado de Santa Catarina .....	135
Figura 33) Ocorrência de casos de LTA divididos por mesorregiões catarinenses entre 2001 a 2010.....	136
Figura 34) Circuito Itapocú – Itajaí.....	143
Figura 35) Ocorrência do número de casos segundo mesorregiões catarinenses.....	146
Figura 36) Ocorrência do número de coeficiente de incidência segundo mesorregiões catarinenses.....	146
Figura 37) Ocorrência de casos de LTA divididos por mesorregiões no Rio Grande do Sul entre 2001 a 2010.....	148
Figura 38) Casos notificados de LTA no Estado do Rio Grande do Sul, período de 2001 a 2010.....	149
Figura 39) Ocorrência de casos anuais no Estado do Rio Grande do Sul entre 2001 a 2010 .....	149

Figura 40) Ocorrência do número de casos segundo mesorregiões rio-grandenses.....	153
Figura 41) Ocorrência do número de casos e coeficiente de incidência segundo mesorregiões rio-grandenses.....	153
Figura 42) Ocorrência de casos de LTA divididos por mesorregiões no Mato Grosso do Sul entre 2001 a 2010.....	154
Figura 43) Casos notificados no Estado do Mato Grosso do Sul, período de 2001 a 2010.....	155
Figura 44) Casos autóctones anuais de LTA entre 2001 a 2010 no Estado do Mato Grosso do Sul.....	156
Figura 45) localização dos principais circuitos de produção da doença no Estado do Mato Grosso do Sul.....	166
Figura 46) Ocorrência do número de casos segundo mesorregiões sul mato grossenses.....	170
Figura 47) Ocorrência do número de casos e coeficiente de incidência segundo mesorregiões sul mato grossenses.....	170
Figura 48) Distribuição de espécies predominantes de flebótomos no Estado do Paraná, conforme bibliografia utilizada. Cor vermelha <i>L. intermedia</i> :, cor roxa: <i>L. whitmani</i> . Base cartográfica IBGE, 2012.....	195
Figura 49) Ocorrência de registros de flebótomos secundários associados, conforme bibliografia utilizada. Base cartográfica IBGE, 2012.....	197
Figura 50) Ocorrência de <i>L. neivai</i> , <i>L. whitmani</i> , <i>L. migonei</i> , <i>L. pessoai</i> e <i>L. fischeri</i> em Santa Catarina. Base cartográfica IBGE, 2012.....	200
Figura 51) Ocorrência de <i>L. neivai</i> , <i>L. migonei</i> , <i>L. fischeri</i> e <i>L. pessoai</i> no Rio Grande do Sul. Base cartográfica IBGE, 2012.....	203
Figura 52) Ocorrência de <i>L. neivai</i> , <i>L. migonei</i> , <i>L. shannoni</i> - <i>L. whitmani</i> . Base cartográfica nacional INDEC - Argentina.....	205
Figura 53) Ocorrência de <i>L. neivai</i> em território paraguaio.....	212
Figura 54) Mapa das origens imprecisas (teoria andina) propostas por Moreira (1906) e Rabello (1925) in Altamirano-Enciso et al, 2003.....	242
Figura 55) Localização histórica das áreas endêmicas da leishmaniose mucosa (LM) vistas pelos quatro cronistas espanhóis entre 1533 e 1598 in Altamirano-Enciso, 2003.....	243

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1) Ocorrência de LTA em território nacional entre 1980 e 2010. Fonte: Datasus, 2012. Organização: o autor.....	48
Gráfico 2) Casos de LTA nas Regiões Norte, Nordeste, Sudeste, Sul e Centro-Oeste. Fonte: MS/SVS, SES e SINAN a partir de 1988.....	50
Gráfico 3) Casos confirmados de LTA entre 1991 a 2000 na Região Norte, Nordeste, Sudeste, Sul e Centro-Oeste do Brasil. Fonte: MS/SVS, SES e SINAN a partir de 1988.....	51
Gráfico 4) Casos confirmados de LTA de 2001 a 2010 na Região Norte, Nordeste, Sudeste, Sul e Centro-Oeste. Fonte: SINAN/SVS/MS – atualizado em 23/08/11.....	51
Gráfico 5) Distribuição dos casos de LTA confirmados de 2001 a 2010 no Estado do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul.....	52
Gráfico 6) Casos autóctones no Brasil de 2001 a 2010.....	58
Gráfico 7) Casos autóctones no Brasil por zona de residência entre 2001 – 2006.....	59
Gráfico 8) Casos autóctones no Brasil por sexo entre 2001 – 2010.....	59
Gráfico 9) Casos autóctones de LTA segundo faixa etária entre 2001 – 2010.....	59
Gráfico 10) Ocorrência de casos na Região Norte separados por Estados no período entre 2001 – 2010.....	60
Gráfico 11) Ocorrência de casos de LTA na Região Nordeste, segundo 2001 – 2010, divididos por Estados.....	61
Gráfico 12) Ocorrência de casos na Região Centro-Oeste de 2001 a 2010.....	62
Gráfico 13) Ocorrência de casos de LTA na Região Sudeste de 2001 a 2010.....	65
Gráfico 14) Ocorrência de casos de LTA nos Estados da Região Sul de 2001 a 2010.....	66
Gráfico 15) Casos confirmados nas Mesorregiões do Estado do Paraná, 2001 – 2010.....	87
Gráfico 16) Casos confirmados autóctones de LTA no Estado de Santa Catarina entre 2001 a 2010.....	137
Gráfico 17) Casos confirmados no Estado do Rio Grande do Sul entre 2001 a 2010 segundo mesorregiões.....	148

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1) Distribuição de casos anuais na Região Sul do Brasil e Mato Grosso do Sul.....	73
Tabela 2) Distribuição de casos no Paraná e Santa Catarina de 2001 a 2010.....	74
Tabela 3) Distribuição dos casos por faixa etária na Região Sul.....	75
Tabela 4) Distribuição de casos na fronteira do Mato Grosso do Sul.....	76
Tabela 5) Cidades e total casos ocorridos entre 2006 a 2011 na Argentina.....	77
Tabela 6) Ocorrência de casos por faixa etária na província de Misiones.....	78
Tabela 7) Distribuição de casos na província de Corrientes por cidade.....	79
Tabela 8) Distribuição dos casos segundo faixa etária entre 2001 a 2010.....	90
Tabela 9) Distribuição de casos entre 2001 e 2010 na mesorregião noroeste do Paraná.....	90
Tabela 10) Distribuição de casos na microrregião de Cianorte.....	91
Tabela 11) Ocorrência anual de casos em Cianorte. ....	92
Tabela 12) Faixa etária no município de Cianorte.....	92
Tabela 13) Ocorrência anual de casos em Japurá.....	92
Tabela 14) Faixa etária no município de Japurá.....	92
Tabela 15) Ocorrência anual de casos em Jussara.....	93
Tabela 16) Faixa etária no município de Jussara.....	93
Tabela 17) Distribuição de casos na microrregião de Umuarama.....	93
Tabela 18) Distribuição de casos na microrregião de Paranavaí. ....	94
Tabela 19) Distribuição na mesorregião Norte Central Paranaense, conforme microrregião.....	95
Tabela 20) Distribuição de casos na microrregião de Astorga.....	96
Tabela 21) Distribuição dos casos na microrregião de Porecatu.....	97
Tabela 22) Distribuição de casos para a microrregião de Floraí.....	97
Tabela 23) Distribuição dos casos na microrregião de Maringá.....	98
Tabela 24) Ocorrência de casos em Maringá.....	98
Tabela 25) Faixa etária no município de Maringá.....	98
Tabela 26) Distribuição de casos na microrregião de Apucarana.....	99
Tabela 27 ) Distribuição de casos na microrregião de Londrina.....	100
Tabela 28) Distribuição de casos na microrregião de Ivaiporã.....	100
Tabela 29) Distribuição de casos na microrregião de Faxinal.....	101

Tabela 30) Ocorrência de casos nas microrregiões do Norte Pioneiro Paranaense.....	102
Tabela 31) Distribuição de casos na microrregião de Assaí.....	102
Tabela 32) Distribuição de casos na microrregião de Cornélio Procópio.....	103
Tabela 33) Distribuição de casos na microrregião de Jacarezinho.....	104
Tabela 34) Distribuição de casos na microrregião de Ibaiti.....	104
Tabela 35) Distribuição de casos na microrregião de Wenceslau Braz.....	105
Tabela 36) Distribuição de casos na Mesorregião do Centro Ocidental Paranaense.....	105
Tabela 37) Distribuição de casos na microrregião de Goioerê.....	106
Tabela 38) Distribuição de casos na microrregião de Campo Mourão.....	107
Tabela 39) Ocorrência de casos em Terra Boa.....	107
Tabela 40) Faixa etária no município de Terra Boa.....	108
Tabela 41) Distribuição de casos na Mesorregião Oeste Paranaense.....	108
Tabela 42) Distribuição de casos ocorridos na microrregião de Toledo.....	109
Tabela 43) Distribuição de casos na microrregião de Cascavel.....	110
Tabela 44) Distribuição de casos na microrregião de Foz do Iguaçu.....	111
Tabela 45) Distribuição de casos no município de Foz do Iguaçu.....	111
Tabela 46) Faixa etária de ocorrência no município de Foz do Iguaçu.....	111
Tabela 47) Distribuição de casos na Mesorregião Centro Sul Paranaense.....	112
Tabela 48) Distribuição de casos na microrregião de Pitanga.....	112
Tabela 49) Distribuição de casos na microrregião de Guarapuava.....	113
Tabela 50) Distribuição de casos na microrregião de Palmas.....	113
Tabela 51) Distribuição de casos na mesorregião do Centro Oriental Paranaense.....	114
Tabela 52) Distribuição de casos na microrregião de Telêmaco Borba, Jaguaráia e Ponta Grossa.....	114
Tabela 53) Distribuição de casos na mesorregião Sudeste Paranaense.....	114
Tabela 54) Distribuição de casos na microrregião de Prudentópolis.....	115
Tabela 55) Distribuição de casos na microrregião de Irati.....	115
Tabela 56) Distribuição de casos na mesorregião do Sudoeste Paranaense.....	116
Tabela 57) Distribuição de casos na microrregião de Capanema.....	116
Tabela 58) Distribuição de casos na microrregião de Francisco Beltrão.....	117
Tabela 59) Ocorrência de casos na Mesorregião Metropolitana de Curitiba.....	118
Tabela 60) Distribuição de casos na microrregião de Cerro Azul.....	118
Tabela 61) Distribuição de casos na microrregião de Curitiba.....	119

Tabela 62) Cidades e circuitos correspondentes.....	121
Tabela 63) Distribuição de casos conforme faixa etária.....	134
Tabela 64) Distribuição anual de casos por mesorregiões no Estado de Santa Catarina.....	136
Tabela 65) Distribuição de casos na mesorregião Vale do Itajaí conforme microrregiões....	135
Tabela 66) Distribuição de casos na microrregião de Itajaí.....	138
Tabela 67) Ocorrência de casos na microrregião de Blumenau.....	139
Tabela 68) Distribuição de casos na microrregião de Rio do Sul.....	139
Tabela 69) Distribuição de casos na mesorregião Norte Catarinense.....	140
Tabela 70) Distribuição de casos na microrregião de Joinville.....	140
Tabela 71) Ocorrência de casos na cidade de Florianópolis.....	141
Tabela 72) Cidades e circuitos correspondentes.....	142
Tabela 73) Ocorrência de casos nas mesorregiões do Rio Grande do Sul.....	148
Tabela 74) Distribuição de casos segundo faixa etária.....	150
Tabela 75) Distribuição de casos na mesorregião de Porto Alegre.....	150
Tabela 76) Distribuição de casos na mesorregião noroeste rio-grandense.....	150
Tabela 77) Distribuição de casos na microrregião de Santo Ângelo.....	151
Tabela 78) Distribuição de casos segundo mesorregiões e microrregiões no Estado do Mato Grosso do Sul.....	155
Tabela 79) Ocorrência de casos nas microrregiões da mesorregião do Centro Norte.....	157
Tabela 80) Distribuição de casos na microrregião do Alto Taquari.....	157
Tabela 81) Distribuição de casos na microrregião de Campo Grande.....	158
Tabela 82) Distribuição de casos na mesorregião dos Pantanaís.....	158
Tabela 83) Distribuição de casos na microrregião de Aquidauana.....	159
Tabela 84) Distribuição de casos na Microrregião do Baixo Pantanal.....	159
Tabela 85) Distribuição de casos na mesorregião sudoeste.....	160
Tabela 86) Distribuição de casos na microrregião de Bodoquena.....	160
Tabela 87) Distribuição de casos na microrregião de Dourados.....	161
Tabela 88) Distribuição de casos na microrregião de Iguatemi.....	162
Tabela 89) Distribuição de casos na mesorregião do Leste de Mato Grosso do Sul segundo mesorregiões.....	162
Tabela 90) Distribuição de casos na microrregião de Cassilândia.....	163
Tabela 91) Distribuição de casos na microrregião de Nova Andradina.....	163
Tabela 92) Distribuição de casos na microrregião de Paranaíba.....	164

Tabela 93) Distribuição de casos na microrregião de Três Lagoas.....	164
Tabela 94) Cidades e circuitos correspondentes.....	165

## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO .....	18
1.1 Características biológicas, aspectos ecológicos e distribuição geográfica de Leishmaniose Tegumentar Americana.....	19
2 PROPOSIÇÕES E PREMISSAS DA TESE.....	24
2.1 Proposição principal.....	24
2.2 Premissas .....	24
2.3 Introdução a um estudo de geografia da saúde .....	25
2.4 Considerações prévias .....	29
3.1. Objetivos específicos.....	36
4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS .....	37
5 DADOS LEVANTADOS E OBTIDOS .....	46
5.1 Casos confirmados autóctones de LTA em território nacional entre 1980 e 2010 .....	46
5.2 Casos importados confirmados em território brasileiro entre 1980 e 2010.....	47
5.3 Panorama da migração interna no Brasil, deslocamentos inter-regionais e ocorrência da LTA em território brasileiro entre 1980 e 2010.....	48
5.4 Processos migracionais intervenientes na ocorrência dos casos importados confirmados em território brasileiro entre 1980 e 2010 .....	52
6 CASOS AUTÓCTONES NAS REGIÕES BRASILEIRAS DE 2001 A 2010.....	58
6.1 Região Norte .....	60
6.2 Região Nordeste.....	61
6.3 Região Centro Oeste e Distrito Federal.....	62
6.4 Região Sudeste.....	64
6.5 Região Sul.....	65
6.6 Breve considerações para análise da distribuição dos casos autóctones em território brasileiro .....	69
7 OCORRÊNCIA DE CASOS AUTÓCTONES DE LTA NA ÁREA DE FRONTEIRA ENTRE O MATO GROSSO DO SUL E REGIÃO SUL E ARGENTINA DE 2001 A 2010	72
7.1 Ocorrência de casos autóctones na área de fronteira em território brasileiro, Paraná e Santa Catarina de 2001 a 2010 .....	72
7.2 Ocorrência de casos na região fronteira no Mato Grosso do Sul.....	75
7.3 Ocorrência de casos na região fronteira na Argentina.....	76
7.4 Fatores geográficos intervenientes na ocorrência de LTA na região fronteira proposta no estudo.....	79
8 CASOS AUTÓCTONES DE LTA NA REGIÃO SUL DO BRASIL ENTRE 2001 A 2010	86
8.1 Casos autóctones no Estado do Paraná.....	86
8.2 Dados autóctones no Estado do Paraná segundo mesorregiões geográficas .....	87

8.2.1 Dados autóctones na Mesorregião Noroeste Paranaense.....	90
8.2.2 Dados autóctones na Mesorregião Norte Central Paranaense .....	95
8.2.3 Dados autóctones na Mesorregião Norte Pioneiro Paranaense.....	101
8.2.4 Dados autóctones na Mesorregião do Centro Ocidental Paranaense .....	105
8.2.5 Dados autóctones na Mesorregião Oeste Paranaense.....	108
8.2.6 Dados autóctones na Mesorregião Centro Sul Paranaense .....	112
8.2.7 Dados autóctones na Mesorregião do Centro Oriental Paranaense.....	113
8.2.8 Dados autóctones na Mesorregião Sudeste Paranaense.....	114
8.2.9 Dados autóctones na Mesorregião Sudoeste Paranaense.....	115
8.2.10 Dados autóctones na Mesorregião Metropolitana de Curitiba .....	117
8.3 Pólos, circuitos e surtos relacionados à produção de LTA ocorridos no Estado do Paraná entre 2001 a 2010 .....	119
8.3.1 Circuito Ivaí – Pirapó – Tibagi.....	122
8.3.2 Circuito Paranapanema 3, Paranapanema 2, Paranapanema 1 e Cinzas .....	125
8.3.3 Circuito no Rio Paraná.....	126
8.3.4 Circuito Ribeira .....	126
8.4 Análise <i>in loco</i> no Estado do Paraná .....	126
8.5 Análise geográfica e histórica sobre os fatores intervenientes na organização espacial da LTA no Estado do Paraná.....	130
8.6 Casos autóctones no Estado de Santa Catarina.....	134
8.6.1 Dados autóctones em território catarinense segundo mesorregiões geográficas. .	136
8.6.2 Dados confirmadamente autóctones na mesorregião Vale do Itajaí .....	137
8.6.3 Dados confirmadamente autóctones na mesorregião Norte Catarinense .....	140
8.6.4 Dados autóctones na mesorregião Grande Florianópolis .....	141
8.6.5 Pólos, surtos e circuitos de LTA ocorridos no Estado de Santa Catarina entre 2001 a 2010 .....	142
8.6.6 Análise geográfica e história de fatores intervenientes na ocorrência de LTA no Estado de Santa Catarina .....	144
8.7 Casos autóctones no Estado do Rio Grande do Sul .....	147
8.7.1 Dados autóctones no Estado do Rio Grande do Sul segundo mesorregiões geográficas .....	147
8.7.2 Pólos, surtos e circuitos ocorridos no Estado do Rio Grande do Sul .....	151
8.7.3 Análise geográfica e histórica intervenientes na ocorrência de LTA no Estado do Rio Grande do Sul.....	151
8.8 Dados autóctones no Estado do Mato Grosso do Sul segundo mesorregiões geográficas	154
8.8.1 Dados autóctones na mesorregião do Centro Norte .....	156
8.9 Pólos, surtos e circuitos ocorridos no Estado do Mato Grosso do Sul.....	165
8.9.1 Bacia do Rio Paraguai, circuito das sub-bacias hidrográficas dos Rios Correntes, Taquari e Negro .....	167

8.9.2	Bacia do Rio Paraguai, circuito da sub-bacia do Rio Miranda .....	168
8.9.3	Bacia do Rio Paraná, circuito das sub-bacias dos Rios Ivinhema, Amambai e Iguatemi .....	169
8.10	Análise espacial da ocorrência de LTA no Estado do Mato Grosso do Sul .....	169
9.1	Distribuição geográfica dos parasitas na área de estudo .....	178
9.1.1	Distribuição geográfica dos parasitas no Estado do Paraná.....	179
9.1.2	Distribuição geográfica dos parasitas no Estado de Santa Catarina.....	180
9.1.3	Distribuição geográfica dos parasitas no Estado do Rio Grande do Sul .....	180
9.1.4	Distribuição geográfica dos parasitas na Argentina .....	180
9.1.5	Distribuição geográfica dos parasitas no Estado do Mato Grosso do Sul .....	180
9.1.6	Distribuição geográficas dos parasitas no Paraguai .....	181
9.2	Análise ecológica da ocorrência dos parasitas na Região Sul do Brasil, Mato Grosso do Sul, Argentina e Paraguai.....	181
10	<b>FATORES ECOLÓGICOS E GEOGRÁFICOS INTERVENIENTES NA OCORRÊNCIA DOS FLEBÓTOMOS NA ÁREA DE ESTUDO.....</b>	<b>183</b>
10.1	Distribuição geográfica dos flebotomíneos na área de estudo.....	186
10.2	Distribuição geográfica dos flebotomíneos segundo mesorregiões no território paranaenses e circuitos propostos de produção da doença.....	188
10.2.2	Ocorrência de flebótomos no circuito Ivaí - Pirapó- Tibagi .....	190
10.2.3	Ocorrência de flebótomos no Circuito Rio Paraná.....	194
10.3	Análise da ocorrência de flebótomos em território paranaense .....	195
10.4	Distribuição geográfica dos flebotomíneos no Estado de Santa Catarina conforme circuito Itapocú – Itajaí .....	199
10.5	Distribuição geográfica dos flebotomíneos no Estado do Rio Grande do Sul.....	201
10.6	Distribuição geográfica dos flebotomíneos no Mato Grosso do Sul.....	203
10.7	Distribuição geográfica dos flebotomíneos na Argentina .....	204
10.7.1	Misiones .....	207
10.7.2	Corrientes .....	210
10.8	Distribuição geográfica dos flebotomíneos no Paraguai .....	212
11	<b>ANÁLISE ECOLÓGICA DOS RESERVATÓRIOS NA OCORRÊNCIA DA LTA NA ÁREA DE ESTUDO.....</b>	<b>214</b>
11.1	Ocorrência em meio silvestre.....	216
11.2	Domesticação .....	218
11.2.1	Ocorrência em cães e equinos .....	218
11.2.2	Ocorrência dos reservatórios na área de estudo .....	220
11.3	Papel ecológico dos reservatórios da área de estudo.....	224
12	<b>INDICADORES GEOGRÁFICOS DE TRANSMISSÃO DOMICILIAR E PERIDOMICILIAR DA LTA E CLASSIFICAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO .....</b>	<b>227</b>

13 INCIDÊNCIA DA LTA NA ÁREA DE PESQUISA: ETIOLOGIA E ORIGEM DOS CASOS .....	238
13.1 Paleoparasitologia na compreensão da evolução da LTA .....	240
13.2 Teoria andina.....	241
13.3 Teoria Amazônica .....	243
14 CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	246
15 REFERÊNCIAS.....	254

## 1 INTRODUÇÃO

Esta tese dá continuidade à pesquisa por mim realizada, nos anos de 2008 a 2009, sob orientação da Profa. Dra. Maria Eugênia Moreira Costa Ferreira, com vistas à produção de minha dissertação do Curso de Mestrado, no Departamento de pós-graduação em Geografia, pela Universidade Estadual de Maringá, intitulada “Leishmaniose tegumentar americana: aspectos geográficos intervenientes na ocorrência da enfermidade em Maringá, Paraná”. Neste trabalho, objetivamos investigar os fatores de risco da referida doença no contexto do espaço urbano, relacionados diretamente à densidade de espaços verdes urbanos presentes dentro do perímetro urbano da cidade de Maringá.

Os resultados demonstraram que, apesar da enfermidade ter tomado um caráter domiciliar e extraflorestal, os focos apareceram associados aos fundos de vale e à vegetação arbórea-arbustiva secundária que margeia os córregos urbanos. Este ambiente, associado às condições de moradias de baixo padrão, trânsito e uso rotineiro da área, seja para trabalho ou lazer; causavam a exposição ao vetor e à conseqüente contaminação. Além disso, estas áreas podem ser associadas à presença do vetor predominante e diversos tipos de reservatórios, que poderiam manter o ciclo enzoótico da doença.

Nesta trajetória, destaco a graduação (licenciatura e bacharelado) em Ciências Biológicas, com ênfase em biotecnologia, pela UNIPAR – Universidade Paranaense, campus Paranaíba, no ano de 2005, cujo trabalho de conclusão de curso, “Leishmaniose tegumentar americana: implicações socioambientais no município de Maringá, Paraná”, e a Especialização lato sensu em Gestão ambiental, na Faculdade Estadual de Ciências e Letras de Paranaíba - Fafipa, sob orientação da Profa. Dra. Vanda Kramer; forneceu subsídios para elaboração do projeto do mestrado.

Paralelamente, a graduação (licenciatura) em Geografia pela UEM – Universidade Estadual de Maringá, em 2005, evidenciou a proposta conjunta em Geografia da Saúde, orientando a discussão desenvolvida junto à Profa. Dra. Maria Eugênia Moreira Costa Ferreira no mestrado. Além da minha admiração pela didática e conhecimento específico da referida orientadora, a mesma foi fundamental para sensibilização quanto aos aspectos biogeográficos e ecológicos, associados à características específicas quanto à organização espacial local, que poderiam auxiliar na produção à doença.

Pela expansão da área de trabalho desenvolvida no mestrado, além da capacitação técnica e teórica para interpretação dos diferentes condicionantes paisagísticos na área

proposta de estudo; o objetivo foi evidenciar os diferentes condicionantes biogeográficos, de caráter local, que poderiam auxiliar na produção da doença no cone sul (Região Sul do Brasil, Argentina, Paraguai e Uruguai, além do Mato Grosso do Sul), especializados segundo circuitos espaciais específicos, cujo embasamento teórico foi desenvolvido ao longo de 10 anos de discussões efetuadas, ao longo de uma formação acadêmica.

Quanto à formação profissional, foi essencial o trabalho desenvolvido pela docência, entre 2008 a 2013, na Faculdade Estadual de Ciências e Letras de Campo Mourão – Fecilcam, em Campo Mourão, PR; Faculdade Estadual de Educação, Ciências e Letras de Paranaíba – Fafipa e Faculdade de Tecnologia e Ciências do Norte do Paraná – Fatecie, em Paranaíba, PR; e Universidade Estadual do Centro-Oeste – UNICENTRO, em Guarapuava, PR; cujas disciplinas relacionadas à Geografia física e Ecologia forneceram uma reflexão contínua sobre o tema desenvolvido.

### **1.1 Características biológicas, aspectos ecológicos e distribuição geográfica de Leishmaniose Tegumentar Americana**

Por leishmaniose tegumentar (tegumentar e mucocutânea) configuram-se um conjunto de enfermidades, causadas por diversas espécies de protozoários digenéticos da ordem *Kinetoplastida*, da família *Trypanosomatidae*, gênero *Leishmania*; que acometem a pele e/ou mucosas do homem e de várias espécies de animais silvestres e domésticos das regiões tropicais e subtropicais do Velho e Novo Mundo. Nas Américas, são transmitidas entre os animais e o homem pela picada das fêmeas de diversas espécies de flebotomos (Ordem: *Diptera*, Família: *Psychodidae*, Subfamília: *Phlebotominae*), dos gêneros *Lutzomyia* e *Psychodopygus* (Secretaria de Vigilância em Saúde, 2006).

Atualmente, este complexo de manifestações clínicas é problema de saúde pública mundial, com prevalência de 12 milhões de pessoas, 1,5 a 2 milhões de novos casos anuais, sendo 1-1,5 milhões de pessoas para leishmaniose cutânea e 500.000 para a forma visceral (WHO, 2008). Cerca 350 milhões de pessoas vivem em áreas endêmicas, com risco de contrair a doença (WHO, 2009), sendo considerada uma das dez endemias mundiais prioritárias, ocupando o segundo lugar entre as seis doenças infecto-parasitárias mais frequentes do mundo, em decorrência do seu caráter epidêmico, alto coeficiente de detecção e capacidade de produzir deformidades (Ministério da Saúde, 2007). Cerca de somente 600 mil

casos anuais são oficialmente declarados à Organização Mundial de Saúde (OMS, 2000), devido à subnotificação e falta de diagnóstico preciso da doença.

Segundo estimativa da OMS, 2004 as leishmanioses ocorrem em 88 países, sessenta e seis (66) do Velho Mundo e vinte e dois (22) do Novo Mundo. Destes, 72 estão em vias de desenvolvimento incluindo treze dos menos desenvolvidos (Desjeux, 1996) e sua notificação é compulsória em apenas 30 deles. Nas Américas, ocorrem em 21 países, com expansão geográfica associada à modificação de ambientes florestais primários pela atuação humana, antropização dos ciclos evolutivos de *Leishmania* com o desmatamento, abertura de estradas e urbanização de áreas primitivas que tem favorecido o ciclo peridomiciliar da doença (Dedet, 1993). No Novo Mundo, as leishmanioses são divididas em Leishmaniose Tegumentar Americana (LTA), objeto deste estudo; e a Leishmaniose Visceral Americana (LVA).

Na LTA, existe uma variedade de formas diferenciadas quanto às formas clínicas e patologia, com lesões auto resolutivas a desfigurantes. É conhecida como um grupo de doenças dermatológicas semelhantes entre si, com apresentação clínica associada a lesões cutâneas, geralmente ulcerosas e por vezes, com comprometimento da mucosa oro nasal (Pessoa; Barreto, 1948). É uma doença infecciosa não contagiosa, causada por diferentes espécies de protozoários do gênero *Leishmania*, que acomete a pele (leishmaniose cutânea – LC), produzindo lesões limitadas ulcerosas ou não, sendo esta a forma mais comum e menos severa, ocorrendo em indivíduos com resposta imune eficiente; e as mucosas e submucosas (leishmaniose mucosa ou cutaneomucosa (LCM), que comprometem as mucosas do nariz, boca e faringe com surgimento lento e progressivo, sendo causada principalmente por *L.(V.) braziliensis*, *L.(V.) amazonensis*, *L.(V.) guyanensis* e a Leishmaniose Cutânea Difusa – LCD - formas cutâneas disseminadas que se apresentam em indivíduos anérgicos ou em pacientes que haviam sido tratados de LVA.

Têm despertado especial devido a sua importância médica e econômica em áreas endêmicas, nas regiões tropicais e subtropicais da América, África, Índia e países nas margens do Mediterrâneo. É possível observar a distribuição das leishmanioses em todos os continentes, com exceção da Antártica (WHO, 2008). É encontrada em todos os países das regiões tropicais e subtropicais do mundo (Gontijo & Camargo, 2003), exceto na Austrália, Nova Zelândia e algumas ilhas do Pacífico. Essa irregularidade na distribuição mundial é enfatizada pelo fato que os 90% dos casos tem ocorrido (WHO, 2005) em apenas em seis países: Afeganistão, Brasil, Irã, Peru, Arábia Saudita e Síria (Desjeux, 2004).

Tem sido descrita em quase todos os países americanos, do sul dos Estados Unidos ao norte da Argentina, com exceção do Uruguai e do Chile (Lainson, 1981; Shaw *et al*, 1973). Nas Américas Central e do Sul, as leishmanioses tegumentares tem sido descritas em quase todos os países, verificando-se que a distribuição das diversas formas clinico-epidemiológicas guarda estreita relação com as condições florísticas e faunísticas (Teodoro, 1997). Na América Latina, tem sua presença relacionada ao gênero *Leishmania*, sendo assinalada desde a península de Yucatán, México 19 LS até a Argentina 29 LS (Castro, 2002) compreendendo as províncias do norte da Argentina (Salomón, 2010) alcançando maior importância no Brasil, além do Peru. No Brasil a doença apresenta ampla distribuição por todas as regiões geográficas (Furtado; Vieira, 1982; Sampaio et al., 1980).

A LTA, que apresenta diferentes sinonímias (úlceras de Bauru, nariz de tapir, botão do oriente), apresenta aspectos de cronicidade, latência e desenvolvimento de metástases, que conduzem a quadros clínicos desfigurantes, que podem abalar psicologicamente o doente com reflexo no campo social e econômico (Brasil, 2000), sendo, no Brasil, caracterizada como uma doença de caráter ocupacional. Estima-se que a forma mucosa ou muco cutânea da LTA se manifesta por lesões destrutivas e mutilantes, localizadas nas mucosas das vias aéreas superiores, ocorrendo em 3 a 5% dos casos (Ministério da Saúde, 2006), como resultado da evolução crônica da doença, seja curada sem tratamento ou com tratamento inadequado (Ministério da Saúde, 2007), onde 1% destes podem evoluir para óbito (Ministério da Saúde, 2006).

Continuam sendo doenças negligenciadas pelas autoridades sanitárias mundiais, afetando em sua maioria populações mais vulneráveis ou carentes (WHO, 2008). Fatores demográficos e econômicos estão relacionados com risco de infecção. Nota-se que em áreas endêmicas, com população de baixa renda e poucos recursos médicos, homens, mulheres e crianças têm alto risco de infecção (Jesus, 2006), como observado em países em desenvolvimento na África, Ásia e Américas. Sua distribuição é resultado de diferentes condições geográficas ou ecológicas, que refletem o planejamento governamental inadequado ou ineficiente em ações que promovam a conscientização, visando o controle, prevenção ou detecção precoce da infecção em áreas de risco.

As leishmanioses são doenças transmitidas por vetores e apresentam um elevado grau de complexidade eco epidemiológico, sendo considerada uma enfermidade emergente ou re-emergente, junto com outras também transmitidas por artrópodes (Desjeux, 2001). Mas os conceitos de emergente ou re-emergente não se aplicam neste estudo, pois em nenhum

momento deixou de ocorrer ou apresentou ocorrência quase nula. No Brasil, a LTA apresenta diversidade de agentes, hospedeiros, reservatórios, situação epidemiológica e vetores, ocorrendo em diferentes ecossistemas, resultando em distintos e complexos padrões de transmissão que dificultam seu controle (Curti, 2009). Tem mostrado expansão geográfica (Razera *et al*, 2005) e em 2003, confirmou-se a autoctonia em todos os estados brasileiros, com transmissão essencialmente focal. Suas dinâmicas regionais e locais se diferenciam em aspectos geográficos específicos, relacionados aos parasitos, vetores, ecossistemas e processos sociais de produção e uso do solo.

Segundo o Ministério da Saúde, 2000 no Brasil existem dois padrões epidêmicos, em áreas de colonização recente associados à derrubada de matas, e aberturas de estradas associados a ambientes florestais primitivos. Tem sido classicamente descrita como uma zoonose (Firmez, 1988, Lonardoni, 1993), onde o ciclo do parasita processa-se sem a participação humana, caracterizando o foco silvestre, onde o homem é envolvido secundariamente. É tradicionalmente considerada uma doença infecto-parasitária que acomete acidentalmente o homem, incluindo uma variedade de parasitos que afetam diferentes populações, além da relação destes com vetores e reservatórios específicos.

A doença vem atualmente sendo relatada em áreas que sofreram notáveis modificações ambientais (Gomes, 1990), relacionadas ao seu caráter antroponóico (Rouquayrol, 2003), na qual o homem e seus animais domesticados são envolvidos secundariamente (Basano & Camargo, 2004). A transmissão inter-humana pode ser eventualmente predominante ou exclusiva ao homem, pela picada de diferentes espécies de mosquitos flebotomíneos, onde a ocorrência depende da localização geográfica (Basano & Camargo, 2004). Em regiões de colonização antiga, sem desmatamentos, é relacionada ao processo migratório, ocupação de encostas e aglomerados na periferia de centros urbanos, onde cães, equinos e roedores parecem representar importantes reservatórios do parasita. A infecção animal é habitualmente inaparente, sendo encontrados parasitas na pele e nas vísceras.

O risco de infecção, classicamente atribuído as formas de ocupação dos ambientes florestais pelo homem, ressurgiu agora com outra aparência em áreas onde focos ativos da doença sobreviveram em matas residuais, refletindo a carência de investigações que podem trazer melhorias para o controle e tratamento. Acrescenta-se a subnotificação, que tem retratado de maneira irreal a incidência da doença.

Constituiu-se um problema de saúde pública no Brasil pela alta incidência, ampla distribuição geográfica, dificuldades de diagnóstico e acompanhamento do tratamento, onde a

transmissão se dá através do vetor que adquire o parasita ao picar reservatórios, transmitindo-o ao homem assumindo formas que podem determinar lesões destrutivas e deformantes (Gontijo e Camargo, 2003; Carvalho, 2003, Casavechia, 2005), onde na forma mucosa grave pode apresentar disfagia, disfonia, insuficiência respiratória por edema de glote, pneumonia por aspiração e morte.

Acredita-se que os números de casos notificados talvez não traduzam a evolução da LTA, devido à demora com que o paciente procura o sistema de saúde e o difícil diagnóstico por parte do próprio sistema. Mesmo levando-se em conta as falhas de notificação compulsória, é evidente o crescente número de casos novos e a intensidade que atinge o homem, sendo proporcional às alterações ambientais decorrentes de atividades humanas, em áreas específicas na área de estudo proposta. A prevalência das diferentes leishmanioses no continente americano torna-se difícil de ser mensurada em vista das subnotificações, diagnósticos incorretos, afecções inaparentes, variações de resposta do hospedeiro e multiplicidade de agentes etiológicos envolvidos (Marzochi, 1992).

Para os centros urbanos, é de grande importância o conhecimento de áreas que podem oferecer risco à população exposta às doenças de ocorrência ligadas ao ambiente. Parafraseando Saquet, 2007, nossa preocupação neste trabalho é subsidiar uma abordagem territorial que considere, concomitantemente, as articulações – interações existentes entre as dimensões sociais do território, em unidade entre si e com a natureza exterior ao homem, o processo histórico e a multiescalaridade de dinâmicas territoriais.

## **2 PROPOSIÇÕES E PREMISSAS DA TESE**

### **2.1 Proposição principal**

A leishmaniose tegumentar americana – LTA é uma doença de importância endêmica crescente, no Brasil, pela adaptação do vetor a novos contextos de organização espacial e também de processos migratórios urbanos, dentre outros, todos estes elementos presentes na área de estudo.

### **2.2 Premissas**

- a) a LTA tem distribuição significativa no chamado “Cone Sul”, neste caso envolvendo os estados do Mato Grosso do Sul, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul, no Brasil, além do Paraguai, da Argentina e do Uruguai, tomados como área de pesquisa;
- b) a LTA vem recrudescendo no Brasil, expandindo-se pelos estados do sul, sendo doença endêmica de importância epidemiológica;
- c) a LTA adapta-se ao meio urbano, na área de estudo, aparecendo em novos contextos: urbano, periurbano, área de colonização antiga, atingindo ambos os sexos de igual maneira e diferentes faixas etárias;
- d) a transmissão da LTA ainda aparece associada a áreas com presença de matas residuais ou vegetação arbórea densa; sendo dificultada em áreas de formação vegetal aberta, com ausência de vegetação arbórea;
- e) os movimentos migratórios de nível regional e local podem influir na transmissão e dispersão da LTA, na área de estudo.

### 2. 3 Introdução a um estudo de geografia da saúde

*"Olhar apenas para uma coisa não nos diz nada. Cada olhar leva a uma inspeção, cada inspeção a uma reflexão, cada reflexão a uma síntese e então podemos dizer que com cada olhar atento ao mundo já estamos teorizando."*

*(Goethe)*

A informação a respeito da distribuição espacial da LTA, entre 1980 e 2010, em território nacional e na Região Sul do Brasil, Mato Grosso do Sul e região fronteira, Argentina e Paraguai entre 2001 a 2010; permitiu formular hipóteses sobre seu recrudescimento, determinantes ambientais e processos históricos de ocupação espacial manifestados em diferentes ciclos ecológicos, na forma local e regional; que atuam no auxílio à produção da doença.

Ao propormos analisar a **emergência, atual expansão e distribuição** desta doença, encontramos uma espacialização aberta, fluída e em permanente evolução na área de estudo. Torna-se necessária uma abordagem multiescalar para compreendermos seu processo de expansão e territorialização resultantes, de forma sintética, pela interação homem-ambiente que se refletem em determinantes geográficos específicos que auxiliam na produção local da doença.

O endemismo de LTA na área proposta de estudo pode ser associada à nível regional e local, estabelecida pela intensidade de fluxos em diferentes períodos com áreas consideradas endêmicas. Na concepção proposta nesta tese, ocorrem movimentos migratórios, redes de circulação e processos relacionados à organização espacial fundamentais na compreensão no processo de endemismo e expansão territorial da doença na área de estudo.

A categorização dos municípios sob influência da área de abrangência dos pólos de produção da doença, além do estabelecimento dos circuitos espaciais de ocorrência; efetiva a geração de indicadores epidemiológicos e geográficos mais confiáveis do que apenas o número de notificações por município.

Ao propormos a análise sobre a **ocorrência em diferentes contextos** na área de estudo, reconhecemos a influência intrínseca dos diversos tipos de demarcação espacial, como bairros urbanos ou localidades rurais; que apresentam determinada organização espacial e relativa homogeneidade interna, caracterizando particularidades no auxílio à doença.

Em área urbana e periurbana, características eco-geográficas de vegetação residual favorecem o aparecimento de focos específicos, além da manutenção das condições necessárias ao desenvolvimento dos vetores, hospedeiros silvestres, sinantrópicos e domésticos; em áreas de colonização recente ou antiga; com ocorrência na presença de vegetação residual ou arbórea densa. Em áreas rurais, são construídas residências nas proximidades destes refúgios, que permitem a passagem dos flebotomíneos da reserva florestal ao peridomicílio, além de meio propício para sua ocorrência e reprodução. Observa-se a prevalência da doença em cunho ocupacional, mas atividades em áreas de contato com reservas florestais, incluindo o risco de contrair a doença nestas áreas endêmicas. Torna-se necessário a comprovação da capacidade da LTA manter-se e assumir dominância em ambiente domiciliar e peridomiciliar.

É possível estabelecer a partir da literatura especializada e pesquisa *in loco* uma associação entre ocupação territorial e LTA. A adaptação e alternância da prevalência de diferentes espécies de flebotomíneos e reservatórios, associadas ao parasita *Leishmania*, sob determinados aspectos geo-ecológicos específicos, aparecem relacionadas às áreas rurais com atividades econômicas específicas e modificações espaciais; além da ocorrência em áreas periurbanas de cidades e residências e periferia.

O **processo ecológico da urbanização da LTA** no Brasil, na região Sul e, especificamente, na área proposta de estudo, não está suficientemente concluído e entre os fatores implicados neste trabalho evidenciam-se a domiciliação dos principais vetores locais da doença; maior importância dos animais domésticos (dentre eles o cão e equinos como reservatórios da *Leishmania*), possível participação do indivíduo infectado não sintomático como fonte de infecção, além da ocorrência associada à vegetação residual ou arbórea densa.

Na escolha do recorte espacial de **análise no cone sul** (Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul, além do Mato Grosso do Sul, Argentina e Paraguai), as condições necessárias à manutenção da LTA provavelmente foram decorrentes do processo de organização espacial urbana e fenômenos migratórios associados. Variáveis de risco, como características ecológicas específicas de cada região geográfica seja em meio urbano, rural ou silvestre; infectividade e diversidade do ciclo biológico envolvendo o parasita conforme reservatórios e vetores adaptados a determinadas situações; espécies, hábitos e sobreposição dos vetores envolvidos na transmissão da doença em um mesmo território, organização espacial específica decorrente de um contexto geográfico e a proporção de indivíduos contaminados

existentes em cada área, além da ocorrência de vegetação residual ou arborea são fatores intrínsecos inseridos na análise proposta (figura 01).



Figura 01) Representação espacial da área de estudo.

Estudos monográficos que tratam de zona fronteiriça em áreas de limite internacional caracterizam-se, frequentemente, por intensos fluxos populacionais transfronteiriços, gerando uma situação peculiar com efeitos sobre a incidência da doença e o atendimento à saúde. A discussão na caracterização de similaridades de casos de LTA na área fronteiriça no cone sul, além dos fatores condicionantes regionais e locais da doença, nos indica ações metodológicas particulares de análise territorial.

Consideramos que cadeias epidemiológicas específicas mantém a endemia de forma diferente da original, devido a uma modificação permanente por pressões seletivas. A **ausência de dados confirmados no Uruguai** da doença, até o momento, aparece associada à paisagem de pastagens e ausência de remanescentes florestais. No entanto, deve-se levar em consideração a possível expansão territorial da doença, pois, como toda parasitose, a LTA está relacionada a movimentos migratórios e adaptações às condições ecológicas específicas de vetores e reservatórios também em meio urbano.

Observa-se uma **relação direta com movimentos migratórios regionais e locais**, geralmente associados às populações mais vulneráveis em áreas de dinâmica ambiental e social. Fatores demográficos e econômicos estão diretamente relacionados com risco de infecção na área de estudo, observável dentro de relacionado contexto histórico. Nota-se que

áreas endêmicas são associadas à área de baixa renda, evasão populacional, poucos recursos médicos ou atividades de conscientização. O padrão de ocorrência da LTA na área de estudo começa a afetar mulheres e crianças em área domiciliar/peridomiciliar, com ambiente favorável para a transmissão da doença, sendo este espaço um fator indispensável de análise, fornecendo subsídios para novas metodologias de análise de fatores geográficos atuantes em áreas de risco.

Evidenciou-se a ausência de ações estatais que promovam a conscientização visando o controle, prevenção ou detecção precoce da infecção em áreas de risco. Para conter e enfrentar a emergência e a reemergência desta moléstia, torna-se necessário compreender a complexidade de fatores geográficos intervenientes para criação de mecanismos que respeitem diferentes contextos políticos, econômicos, sociais e ecológicos. Conhecer a população afetada pela LTA é indispensável para sugerir medidas eficazes de controle da doença.

O fluxo migratório pode direcionar a **difusão epidêmica** futuramente, através de correntes migratórias e deslocamentos oriundos de áreas com alta prevalência, seja em escala regional (ciclos econômicos) ou local (pendular, refluxo). Neste contexto, trocas interestaduais com Santa Catarina, São Paulo e Mato Grosso do Sul e internacionais com a Argentina e o Paraguai; conexões entre aglomerações urbanas do Norte Central, Noroeste e do Oeste no Estado do Paraná demonstram expressiva mobilidade entre as próprias mesorregiões e de mesorregiões vizinhas, podendo desempenhar papel fundamental.

A ocorrência de processos históricos econômicos e sociais de modificação da paisagem decorrentes de processos migratórios intra-estaduais ou regionais, ciclos econômicos predatórios, além de fauna comum, parasitologia e flebotomíneos com potencial vetorial observada em matas nativas remanescentes em áreas endêmicas de colonização antiga e recente na área de estudo, com participação de várias espécies de mamíferos silvestres, sinantrópicos e domésticos; evidenciam a existência do ciclo ciclo peridomiciliar e domiciliar, além do enzoótico, associadas em um habitat ecológico em um constante processo de adaptação. Ao levarmos em consideração essas variáveis de análise, tornou-se necessário a implementação de sistemas de informação geográfica para observar a variação geográfica das enfermidades transmissíveis.

Deve-se salientar a importância destes para precisar as ações de políticas públicas voltadas ao controle da mesma. Pretendemos auxiliar o planejamento de ações epidemiológicas de saúde pública, visando medidas particulares de proteção conforme

caracterização dos fatores geográficos intervenientes de incidência local, evidenciadas por relações socioespaciais próprias e decorrência da manifestação de perfis ecológicos próprios que se adaptam e resultam das condições territoriais locais.

## **2.4 Considerações prévias**

Durante o século XIX, sob domínio positivista, a relação entre Geografia e Epidemiologia gerou ensaios pioneiros da geografia médica, com descrições da distribuição regional de doenças empregando recursos cartográficos. Na segunda metade do século XIX, começaram a serem produzidos tratados de climatologia médica e elaboração de trabalhos com maior precisão científica, que correlacionavam a ocorrência das doenças, direta ou indiretamente, com aspectos da geografia física especialmente com as variações climáticas (Ferreira, 1991).

Questões relativas à introdução de complexidades na atuação e promoção de saúde pública datam do final do século XX, onde países desenvolvidos passaram a refletir sobre análise territorial, em questões relativas ao surgimento e ressurgimento de doenças. Surto conhecidos ou não, de origem infecciosa, que passam a ter uma incidência crescente em seres humanos em certo período de tempo, em um determinado território, e que apresentam riscos de aumento progressivo no futuro próximo, estabelece o conceito de doenças emergentes e reemergentes, denominadas de novas doenças infecciosas. São geralmente infecções, reconhecidas ou não previamente, que acometem pessoas em áreas de transição ecológica. Doenças reemergentes seriam decorrentes do ressurgimento de conhecidas doenças após o declínio ou controle de sua incidência (Greco, 2001).

O estudo da distribuição espacial de doenças (nosogeografia) é um dos mais tradicionais da geografia da saúde, tendo como objetivo comparar as incidências de uma doença em diferentes unidades geográficas (países, estados, províncias ou municípios, dependendo do nível da análise adotado). Neste trabalho, utilizamos como recorte espacial os casos entre 2001 e 2010 ocorridos na fronteira Brasil, Argentina e Paraguai segundo análise da ocorrência de fatores geocológicos da LTA, segundo mesorregiões no Paraná, Santa Catarina, Rio Grande do Sul e Mato Grosso do Sul, além de departamentos fronteiriços e províncias da Argentina e Paraguai.

Raffestin e Guichonner (1974) *in* Saquet, 2007 numa abordagem materialista, compreendem o território a partir dos conceitos de fronteira e franja pioneira, sendo a fronteira analisada pelo método regional como uma área de transição e relações transnacionais. A franja corresponde a uma área ou zona de ocupação social, decorrentes de forças marginais como processos migratórios e ocupação e uso do solo. Pela discussão proposta, os casos relacionados à LTA podem ser resultado de características específicas comuns na zona de fronteira e processos históricos de frentes de ocupação e povoamento.

A LTA, originalmente silvestre, ocorre historicamente em áreas rurais e urbanas onde há derrubada de matas e colonização recente sendo também verificada também em áreas de colonização antiga onde existem matas residuais ou de segunda formação (Martins, 2004). O desflorestamento em algumas zonas da América Latina tem conduzido a um incremento dos casos de LTA (Gállego, 2004). Segundo Desjeux, 2001 os principais fatores de risco relacionados à LTA em diversas regiões do mundo são urbanização, desmatamento, estabelecimento de novos povoados, domesticação do ciclo de transmissão e desenvolvimento de agricultura.

Com base na teoria dos sistemas e métodos de análise quantitativa (Moraes, 1984), procuramos demonstrar neste trabalho um espaço organizado conforme critérios geográficos específicos, com uma formação histórica socioeconômica que interferem, direta ou indiretamente, em processos ecológicos de cunho local e regional. Pelo caráter interdisciplinar, propomos um intercâmbio conceitual na análise da distribuição espacial de agravos voltados para o aperfeiçoamento dos sistemas de análise tendo como base a renovação da epidemiologia, buscando caracterizar determinantes sociais e ambientais dos problemas de saúde.

Evgeny Pavlovsky, em sua abordagem ecológica, pela teoria dos focos naturais de doenças transmissíveis (s/d: *apud* Czeresnia; Ribeiro, 2000), determinadas pelo clima, vegetação, solo e microclima específico; tornou imprescindível a identificação das condições específicas favoráveis nos lugares onde vivem vetores, suscetíveis e reservatórios na área de estudo, sendo relacionado a uma paisagem geográfica específica (biogeocenose).

O homem torna-se vítima de uma doença animal em foco natural somente quando permanece no território destes focos naturais, seja em uma estação do ano definida ou quando é atacado como uma presa por vetores que lhe sugam o sangue (Czeresnia; Ribeiro, 2000). O conceito de foco natural é aplicado a ambientes que apresentam condições favoráveis à circulação de agentes, independentemente da presença e da ação humanas, podendo também

ocorrer em paisagens geográficas diversas, contando que haja uma interação entre biótipos específicos.

Em áreas de colonização antiga, o caráter endêmico da doença tem relação íntima com florestas residuais modificadas e em áreas recentes com atividades econômicas relacionadas, sobretudo, às atividades em contato com mata em estágio original. Observa-se também o ciclo de transmissão nos ambientes peridomiciliares em zonas rurais e periurbanas, facilitando a infecção do homem e dos animais domésticos, sobretudo cães e equinos, comumente presentes em áreas de risco urbanas. Pelo perfil antropogênico acima exposto, é evidente o processo ecológico de urbanização e peridomiciliação da doença na área de estudo.

O trabalho de Pavlovsky teve grande influência no Brasil com Samuel Pessoa, contextualizado na medicina tropical e estudos de doenças com vetores; e Luís Jacintho da Silva, 1981 com sua interpretação da evolução da doença de Chagas no Estado de São Paulo. Reelaborando o esquema conceitual de foco natural das doenças de Pavlovsky à luz da geografia crítica, expressando a determinação social das formas de ocupação do espaço e distribuição das doenças neste espaço transformado pela ação humana, a análise recai no âmbito das ciências econômicas e sociais. Pavlovsky desenvolveu o conceito de foco antropúrgico, com a transformação do espaço de circulação de agentes de doença pela ação humana (Ferreira, 1991) referindo-se apenas à transformação inicial dos focos naturais, não apresentando elementos suficientes para o estudo das doenças transmissíveis em situações onde a dinâmica de modificação do espaço pelo homem ocorreu de forma mais ampliada e acelerada (Czeresnia; Ribeiro, 2000).

Já Max Sorre (1951), ressaltou a ação humana na formação e dinâmica de complexos patogênicos, ampliando o poder analítico e explicativo fornecendo uma base conceitual interdisciplinar, procurando retratar uma interpretação ecológica das relações entre o homem e o meio. O conceito de complexo patogênico de Sorre, contudo, mostrou-se neste trabalho insuficiente, evidenciável pela necessidade de novos discursos e abordagens que permitam aprofundar a perspectiva multi ou transdisciplinar.

Para Sorre (1951), o conceito de complexo patogênico permite abordar uma vasta quantidade de doenças infecciosas e parasitárias, enquanto que a teoria de Pavlovsky se limita ao estudo de enfermidades de animais transmissíveis ao homem que possuiriam seu foco natural e um reservatório silvestre. De acordo com Sorre (1982), os complexos patogênicos expressam equilíbrios em constante transformação e sua evolução se traduz em mudanças nas

áreas das doenças infecciosas, no caso deste trabalho, refletida pelas diferentes formas de ocorrência da LTA na área proposta de estudo.

A urbanização da LTA em áreas endêmicas no Paraná corrobora esta informação. Silva (1997) qualifica o espaço socialmente organizado como um recurso teórico e um potente instrumento de análise ressaltando a incorporação da visão histórico-dinâmica que exige o conhecimento do processo evolutivo do ciclo endêmico da doença.

Ao assumir a ecologia como eixo central, o conceito de espaço que Sorre utiliza são as relações entre um meio externo que varia e um meio interno que necessita adaptar-se para manter suas constantes fisiológicas. O conceito de complexo patogênico permitiu que Sorre demonstrasse que múltiplos aspectos materiais e imateriais constituem o espaço, envolvendo praticamente todas as dimensões da existência humana do utilizar o conceito de gênero de vida (Czeresnia; Ribeiro, 2000).

Na abordagem ecológica de Sorre, os complexos patogênicos são um conceito sistêmico de interação com vida própria (origem, desenvolvimento e desintegração), relacionados à ação humana de transformação ambiental e seu possível impacto epidemiológico. Esta abordagem é subordinada à sua noção ecológica de gênero de vida, que também busca integrar as dimensões física, químicas, biológicas, econômicas, sociais e culturais envolvidas direta ou indiretamente na ação humana. Portanto, torna-se sujeito às reformulações críticas necessárias à medida que se aprimoram as técnicas e os conceitos empregados pela Geografia.

Na abordagem humanística da Geografia da Saúde, o conceito de espaço insere-se na experiência com padrão de troca e significado próprios (Kearns & Gesler, 1998), permitindo a incorporação das características do lugar nas atividades de reconhecimento do território exigidas na atenção primária de saúde e nas ações de controle de endemias.

Magnaghi, 2003 avança na compreensão de identidades territoriais que ao nosso modo, reflete na espacialização da LTA de acordo com sua regionalização particular e que pode interferir no ciclo ecológico da doença, sendo o território um produto histórico. A incidência da LTA na área de estudo mostra-se concentrada com índices de autoctonia em cidades contínuas entre si, presença em pequenas cidades e associada a movimentos migratórios predominantes de cunho econômico. A urbanização e migração da população da zona rural para a zona urbana têm-se traduzido pela proliferação de subúrbios pobres em que podem subsistir os flebotomos com reservatórios domiciliares e baixas condições sanitárias.

No Brasil, o geógrafo Milton Santos é o maior responsável pela difusão do conceito de espaço geográfico ou socialmente organizado nos estudos sobre a saúde. Com grande penetração entre os sanitaristas, seus trabalhos serviram para reorientar as concepções no âmbito da saúde pública latino-americana. Sua influência nas pesquisas em saúde pública brasileira pode ser observada pelas novas questões sociais e científicas que emergiram a partir da década de 1970, caracterizado pela incapacidade da ciência epidemiológica no entendimento do processo saúde-doença, no contexto de profundas mudanças sociais do período e, por consequência, na ocorrência da LTA em território nacional.

Ao nosso ver, ocorrem mudanças e diferenças no perfil epidemiológico regional da ocorrência da doença em território nacional, processo decorrente da urbanização e intensificação das relações sociais e de trabalho. Novas possibilidades epidêmicas causadas pelo processo migratório nacional, impactos ambientais locais e sua relação com a saúde podem favorecer a ocorrência da LTA. Esses eventos citados foram agravados pela dificuldade da Epidemiologia em superar uma abordagem descritiva e reducionista, influenciada por certo positivismo herdado do século XIX, que a torna bastante debilitada para fazer relações importantes na explicação do fenômeno biológico (Faria & Arlêude, 2009).

O conceito de espaço geográfico neste trabalho é caracterizado como um processo e construção social. Segundo Breilh & Granda, 1985 a distribuição dos danos no espaço social concreto e as condições de vida podem ser consideradas mediadoras das diferenças dos problemas de saúde, conforme o processo geral de reprodução da sociedade em um lugar e um momento histórico determinados.

Para Sabroza (1991), “o espaço socialmente organizado, integrado e profundamente desigual não apenas possibilita mas determina a ocorrência de endemias a sua distribuição”.

Castellanos (1997), estabelece que “condições específicas de grupos sociais estão articulados como estes se inserem socialmente em determinado momento histórico e em circunstâncias naturais”.

Silva, 1997 qualifica:

*o espaço socialmente organizado como um recurso teórico e um potente instrumento de análise, ressaltando, como seu aporte mais importante, a incorporação da visão histórico-dinâmica, que exige o conhecimento do processo saúde-doença, sendo a distribuição de doenças*

*endêmicas e epidêmicas como resultado da organização social do espaço (e suas transformações).*

Rojas, 1998 afirma que:

*la salud de la población constituye la expresión de determinantes y condicionantes de carácter estrictamente biológicos, ambientales y sociales tanto histórico como actuales. Por otra parte en la Geografía coexiste la alta complejidad que proporcionan las relaciones de la Naturaleza, las relaciones humanas con la naturaleza y las relaciones entre los propios hombres, gestadas en una larga evolución.*

Os fatores sociais também podem influenciar a ocupação do espaço e a ecologia dos animais e vetores, alterando o ambiente e favorecendo os surtos epidêmicos. Mudanças ambientais decorrentes de atividades antrópicas ou naturais tem sido associadas diretamente a mudanças no perfil epidemiológico da LTA, com descrições cada vez mais frequentes de surtos em áreas urbanas e periurbanas, sugerindo uma adaptação do vetor e de todo seu ecossistema a essas regiões (Forattini, 1976).

Quanto aos aspectos ecológicos, à expansão da LTA associada à *Leishmania (Viannia) braziliensis* foi verificada em todas as regiões do Brasil tanto em áreas endêmicas como em áreas novos complexos eco epidemiológicos próprios, com diferentes padrões de transmissão, em regiões e locais associados à domiciliação do vetor, além de sua relação com reservatórios primários, hospedeiros acidentais.

Minayo, 2002 aborda o enfoque ecossistêmico de saúde como uma das possibilidades de construção teórico-prática das relações entre saúde e ambientes, em níveis microssociais, dialeticamente articulados a uma visão ampliada de ambos os componentes. A Epidemiologia Social fez progressos significativos no que se refere à interpretação coletiva da doença e acentuou a forte dependência social do fenômeno biológico. A inserção do pensamento geográfico no sentido de contribuir para essa mesma investigação pode revelar o perfil territorial do processo saúde-doença. De acordo com Breilh e Granda (1989):

*[...] do ponto de vista da Epidemiologia, o processo saúde-doença é a síntese do conjunto de determinações que operam numa sociedade concreta, produzindo, nos diferentes grupos sociais, o aparecimento de riscos ou*

*potencialidades característicos, por sua vez manifestos na forma de perfis ou padrões de doença ou saúde.*

Gottmann, 2005 in Saquet, 2007 a organização espacial integra fatores naturais que reconhece as dimensões sociais do território com maior complexidade na fluidez moderna e redes transpondo fronteira e limites, interligando pessoas e lugares. O ambiente é social e historicamente construído, pela interação contínua entre uma sociedade dinâmica e um espaço físico particular que se modifica permanentemente, impondo novas condições para mudanças que influenciam a sociedade. Para a ecologia social, a sociedade transforma o ecossistema natural criando com a civilização urbana um meio ambiente urbano, ou seja, um novo meio, um novo ecossistema, ou melhor, um ecossistema urbano (uma totalidade de relações e de interações no seio de uma unidade tão localizável como um nicho: o aglomerado urbano) no ecossistema natural (Morin, 1998).

De forma sucinta e conforme a análise proposta, evidencia-se a ocorrência não equânime da doença na área de estudo, onde fatores específicos ambientais interagem e influenciam os agentes, vetores e hospedeiros na promoção ou manutenção da doença, em um ciclo de urbanização marcado por movimentos intra-regionais entre cidades de uma mesma região, Estado e na região fronteira. Destaca-se a expansão territorial da doença na área de estudo com processos relacionados à urbanização, domiciliação e peridomiciliação em áreas de colonização recente ou antiga. Relata-se a ocorrência de diferentes ciclos ecológicos com ocorrência em todas as faixas etárias e sexo feminino, associado a remanescentes florestais degradados e atividades ocupacionais e lazer envolvendo aspectos e fatores socioeconômicos e culturais que interagem com aspectos intersetoriais ligados à estrutura política de cada país ou território.

### **3 OBJETIVO GERAL**

Caracterizar os fatores geográficos, especialmente biogeográficos; que intervieram na transmissão da LTA nos três estados do Sul do Brasil e no Mato Grosso do Sul e nos países fronteiriços – Argentina e Paraguai de 2001 a 2010.

#### **3.1. Objetivos específicos**

- Estabelecer associações de Geografia da Saúde e Ecologia, com base na ocorrência da doença nas zonas endêmicas, investigando e discutindo as relações de apropriação dos espaços naturais e considerando as transformações ocorridas ao longo de desenvolvimento socioeconômico e histórico para a área de estudo.

- Correlacionar o coeficiente de incidência (CI) da LTA com fatores biogeográficos de análise, de 2001 a 2010, levando-se em consideração hipóteses relativas à fonte de infecção, padrão e modo de transmissão, caracterizando as unidades espaciais de importância epidemiológica na produção autóctone dessa enfermidade.

- Identificar os fatores propiciadores de risco na região Sul do Brasil e Mato Grosso do Sul com as regiões fronteiriças do Paraguai e Argentina, levando-se em consideração os fatores socioeconômicos, geoecológicos e de saúde pública;

- Identificar os principais circuitos, polos e surtos da produção da doença durante o período de 2001 – 2010 na área proposta de estudo;

- Analisar os fatores ambientais e socioambientais de risco no meio urbano no ciclo ecológico local e regional da LTA identificando focos endêmicos ou de maior transmissão na área proposta de estudo.

- Avaliar os movimentos populacionais em território brasileiro relacionando-os com a ocorrência de casos de LTA ocorridos entre 1980 e 2010 entre as Regiões brasileiras.

- Analisar a dispersão da LTA pelos movimentos migratórios regionais ocorridos na região sul do Brasil, Mato Grosso do Sul e países fronteiriços como propiciadores da atual transmissão e endemismo da LTA nesta área de estudo.

#### 4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A leishmaniose tegumentar americana (LTA) é uma doença de notificação compulsória, efetuada por intermédio da ficha de investigação padronizada pelo Ministério da Saúde ao Sistema de Informações de Agravos de Notificação (SINAN) pelos serviços de saúde públicos, privados ou filantrópicos. A revisão sistemática dos dados oficiais disponibilizados, com determinados procedimentos sistemáticos e estatísticos, além da análise de variáveis ecológicas e sociais; nos permitiu inferir indicadores quantitativos e qualitativos na espacialização e expansão da doença. Optamos pela construção de índices de ocorrência em território nacional e na área específica proposta neste estudo (região Sul do Brasil, regiões fronteiriças da Argentina, Paraguai e Mato Grosso do Sul).

Em relação à epidemiologia da LTA no Brasil, observou-se um aumento acentuado da ocorrência casos de LTA entre 1980 e 2000, ocorrendo um decréscimo no número de registros e estabilização do número de casos entre 2001 e 2010, sendo considerada autóctone em todo o território nacional, com dispersão espacial e forte concentração em algumas áreas regionais. A doença apresenta diferentes padrões epidemiológicos locais e regionais, associados ao desmatamento em regiões pioneiras; sendo considerada uma zoonose silvestre, onde o homem se infecta acidentalmente em contato com o foco; e em regiões de colonização antiga relacionada à processos migratórios com adaptação epidemiológica da doença, com importante papel do reservatório parasitológico, surgimento de sinais clínicos em indivíduos de todas as idades e sexo, associada à presença de áreas verdes em desequilíbrio ecológico, evidenciada em algumas áreas periurbanas ou associadas à áreas de desmatamentos.

Pela análise dos casos totais e importados de LTA entre 1980 e 2010 na área de estudo, segundo fatores geográficos, ecológicos, demográficos e biogeográficos específicos, levou-se em consideração uma complexidade epidemiológica pela diversidade regional e local de ciclos ecológicos, propiciados por agentes e processos históricos e econômicos dinâmicos e atuais, parasitologia em processo de adaptação a diferentes hospedeiros e reservatórios, vetores em processo de dominância e prevalência ecológica segundo determinadas condições biogeográficas, resultando em um processo de antropização em diferentes ecossistemas resultando em distintos padrões de transmissão em um processo de expansão geográfica.

Este estudo possui caráter comparativo e retrospectivo, sendo realizado a partir da análise de dados epidemiológicos registrados no Ministério da Saúde – Sistema de Informação de Agravos de Notificação - SINAN, entre 1980 e 2010, disponíveis na internet

([www.datasus.gov.br](http://www.datasus.gov.br)) em informações de saúde (TabNet), além da confecção de figuras ilustrativas (TabWin).

Essa base de dados forneceu informações básicas para análise do Coeficiente de Detecção e Incidência (CI), sendo calculado o coeficiente de detecção em todo o território nacional, divididas por Estados e Grandes Regiões, entre 1980 e 2010 divididas por décadas (1980-90, 91 a 2000 e 2001 a 2010); e as taxas médias de incidência municipais de LTA por 100 mil habitantes, para cada ano de 2001 a 2010, para a região Sul do Brasil e Mato Grosso do Sul e área fronteiriça, conforme dados oficiais disponibilizados pelos programas nacionais dos países envolvidos.

Foram considerados resultados os casos importados e autóctones em território nacional entre 1980 e 2010 e os casos autóctones segundo município, sexo, idade e local de residência de LTA registrados no SINAN em território nacional no período de 2001 a 2010; dados oficiais disponibilizados neste período pelas Regionais de Saúde constatadas e INMET – Instituto de Medicina Tropical, órgão vinculado ao Ministerio de La Salud, Argentina entre 2006 a 2010 para os dados fronteiriços (Província de Misiones e Corrientes).

Optamos pela pesquisa quantitativa para classificação e análise a partir da criação de um banco de dados oficiais, fornecidos pelo órgão nacional supracitado, Regionais de Saúde específicas em território paranaense em áreas confirmadamente autóctones e órgãos internacionais colaboradores envolvidos para análise na região fronteiriça, com posterior uso de recursos visuais e de técnicas estatísticas (coeficiente de incidência e detecção) para análise da expansão geográfica da doença.

Quanto às técnicas sugeridas para a análise qualitativa neste trabalho, foram priorizadas a reorganização dos dados em intervalos anuais, organização das evidências em categorias, gráficos, tabelas de frequência e referência cruzada voltadas principalmente para visualização de variáveis e influências associadas, seleção, agrupamento e relevância implícitas que permitam a discussão conforme proposto neste trabalho. Procuramos criar uma tradução numérica ou categorial dos dados oficiais notificados e associá-los a eventos e fenômenos ecológicos e sociais, com algum grau de validade lógica no confronto com a dinâmica observável dos fenômenos.

Para os casos importados, foi analisada a distribuição de casos anuais e sua ocorrência relativa entre 1980 e 2010 em todas as regiões do Brasil. Para análise dos movimentos migratórios, priorizamos a inversão ou redução nas correntes migratórias principais regionais em território nacional no referido período, além da redução ou aumento da atratividade

migratória, retenção populacional, novos eixos de deslocamentos populacionais em direção às cidades médias no interior do país, aumento da importância dos deslocamentos pendulares (para trabalhar e/ou estudar), esgotamento da expansão da fronteira agrícola e migração de retorno.

Na análise descritiva, consideramos uma relação dinâmica da expansão territorial da LTA na área proposta de estudo resultante de processos decorrentes de atividades de organização espacial e condições geocológicas customizadas e propícias ao ciclo da doença. Pelas atividades exploratórias visamos tornar explícito este processo, de modo que possibilitasse corroborar nossa hipótese que envolveu o constante levantamento bibliográfico e atualização sobre o tema abordado; busca de dados e experiências práticas com o problema pesquisado e análise de informações que estimulassem a compreensão adequada.

Objetivamos descrever as principais características populacionais sujeitas ao risco e o estabelecimento de relações entre processos migratórios e atividades econômicas passadas ou atuais correlacionadas, além do uso e ocupação do espaço geográfico. Para explicação, visamos identificar os principais fatores geográficos ou ecológicos que determinam ou contribuem para a ocorrência da doença em meio urbano, exemplificada pela parasitologia, vetores e reservatórios específicos relacionados ao ciclo ecológico da LTA.

No entanto, convém ter discernimento. O número de casos notificados oficialmente não traduzem de forma precisa a evolução da LTA em determinadas regiões geográficas, devido à demora com que o paciente procura o sistema de saúde ou pelo difícil diagnóstico, afecções inaparentes, variações de resposta ao hospedeiro e multiplicidade de agentes etiológicos envolvidos e não inserção correta de dados no próprio sistema de compilação. Mesmo levando-se em conta as falhas de notificação compulsória, observa-se o aumento do número de casos novos e estabilização em outras áreas onde a intensidade que atinge o homem, sendo proporcional às alterações ambientais decorrentes de atividades humanas em áreas específicas na área de estudo proposta.

Para discussão em território nacional optou-se pelo Coeficiente de Detecção nas décadas sendo que “operacionalmente o coeficiente de prevalência pode ser definido como a relação entre o número de casos conhecidos de uma dada doença e a população” (Rouquayrol & Filho, 2003).

$$\text{Coeficiente de detecção} = \frac{(\text{n}^\circ \text{ de casos conhecidos de uma dada doença} \times 10n)}{(\text{população})}$$

Optamos também pelo Cálculo de Incidência (CI) da LTA, ao analisar os casos na Região Sul do Brasil e Mato Grosso do Sul e área fronteiriça de análise objetivando mensurar a intensidade com que acontece uma doença na população nessa área de estudo por período de tempo determinado medindo a frequência ou probabilidade de ocorrência de casos novos de doença na população (Pereira, 2006). Alta incidência significa, portanto, alto risco coletivo de adoecer.

$$\text{Coeficiente de Incidência} = \frac{(\text{n}^\circ \text{ de casos novos de determinada doença em dado local e período}) \times (10n)}{(\text{população do mesmo local e período})}$$

Com base no número de casos confirmados e dados populacionais oficiais consultados, foi construído o Coeficiente de Incidência da doença na região Sul do Brasil, Mato Grosso do Sul e área fronteiriça de análise, variando entre 0,38 (Joinville, SC) a 2117,52 (Jussara, PR). Foi utilizado o Estado do Paraná como parâmetro de análise para a área de estudo sendo considerado 0,38 a 10 índice muito baixo; 10,1 a 30 índice baixo; 30,01 a 100 índice médio; 100,1 a 1000 índice alto e acima de 1000 muito alto.

Quanto à análise de ocorrência em municípios, foram priorizados os municípios com maior possibilidade de autoctonia de casos de LTA, que atendiam a uma possível ocorrência ou introdução da doença por um contexto geográfico histórico (migração, colonização antiga ou recente, atividades econômicas atuais relacionadas (desmatamento) e presença de condições ecológicas propícias à manutenção dos ciclos (fauna, vetores e áreas verdes); além de municípios com população até 20.000 habitantes, com ocorrência em pelo menos 5 casos nos últimos dez anos. A estratégia do estudo também consistiu no levantamento realizado em base de dados secundários oficiais (Secretaria de Saúde regionais e INMET, órgão de colaboração internacional) para identificar as características geográficas, sócio-demográficas, epidemiológicas e possibilidade de auxílio à rede de assistência à saúde disponível da região fronteiriça. A coleta de dados primários se deu através do contato com autoridades sanitárias com posterior *visita in loco*.

Para a análise qualitativa de dados, obtivemos uma síntese dos dados coletados pode ser visualizadas pelas representações gráficas ilustrativas propostas ao longo deste trabalho. Cores diferentes segundo parâmetros obtidos para objetos específicos de análise, de acordo com a fonte de dados primários e secundários com posterior sobreposição de dados, permitiram analisar os diferentes contextos genéricos locais e regionais. De forma genérica,

criamos categorias relacionadas com as características customizadas de sistemas ecológicos, onde esta convergência dos dados relacionados com as questões propostas de pesquisa permitiram verificar a frequência e ocorrência ao longo dos casos, permitindo analisar similaridades e diferenças, mas, sobretudo valorizar cada evidência de acordo com o contexto de onde foram retiradas.

A elaboração de tabelas com a síntese de ocorrência segundo micro e macrorregiões, ano, municípios e número total de casos permitiu a análise de situações particulares de cada contexto, fornecendo subsídios para que outras etapas da pesquisa fossem conduzidas. Os dados categoriais foram classificados e ordenados segundo classes e verificados quanto à sua frequência.

Métodos e técnicas de pesquisa qualitativa estão voltados para auxiliar pesquisadores a compreender pessoas e seu contexto social, cultural e institucional. Buscamos o uso combinado de métodos qualitativos e quantitativos com determinados pressupostos sobre o que consideramos válido e quais métodos de pesquisa consideramos apropriados para a interpretação da expansão geográfica da LTA neste trabalho.

De 2001 a 2010, foram considerados os casos confirmadamente autóctones nos seus respectivos municípios de residência no Brasil, sua distribuição anual a nível estadual e regional, zona de moradia (rural, urbano, rural-urbano) entre 2001 a 2006, faixa etária e sexo. Foram também considerados os casos confirmadamente autóctones em municípios da fronteira em território brasileiro, sendo que na Região Sul e o Estado do Mato Grosso do Sul foram distribuídos por cidades, microrregiões e mesorregiões geográficas. Para análise da população afetada, foi feita a soma populacional das cidades indicadas segundo IBGE, 2010, média do coeficiente de incidência para a área e altitude. Na região fronteira com a Argentina foram analisados casos confirmadamente autóctones nas províncias de Misiones e Corrientes solicitada ao Instituto Nacional de Medicina Tropical – INMET - Argentina, representada pelo Dr Oscar Daniel Salomón.

Neste período, na Região Sul e o Estado do Mato Grosso do Sul foram analisados casos autóctones distribuídos em tabela e espacializados por figuras ilustrativas entre 2001 a 2006 e 2007 a 2010 para verificar sua expansão por ocorrência em cidades, mesorregiões, microrregiões e Estados envolvidos, segundo a soma da população total das cidades afetadas, média do coeficiente de incidência e altitude, sexo, faixa etária e zona de moradia. Na região fronteira com a Argentina foram analisados casos no período entre 2006 a 2011 quanto à idade, sexo e domicílio, sendo confirmadamente autóctones nas províncias de Misiones e

Corrientes. Os dados oficiais foram solicitados ao Instituto Nacional de Medicina Tropical – INMET - Argentina, representada pelo Dr Oscar Daniel Salomón, com posterior espacialização em províncias, departamentos e cidades, soma da população total afetada, altitude, coeficiente de incidência, sexo e faixa etária.

Foram compilados dados e informações nas seguintes fontes: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) com Censos Demográficos relacionados à área urbana e rural em território nacional de 1991, 2000 e 2010, Pesquisa Nacional de Amostragem de domicílios (PNAD) entre 2001 e 2011; Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA); Instituto Nacional de Medicina Tropical (INMET – Argentina); INDEC – Instituto Nacional de Estadística y Censos - Argentina; Instituto Ambiental do Paraná (IAP); IPARDES – Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social; Secretarias Regionais de Saúde do Estado do Paraná; Universidade Estadual de Maringá – Laboratório de Análises Clínicas (LEPAC) e *websites* co-relacionados, com dados e estudos específicos relativos aos municípios identificados com maior possibilidade transmissão urbana e domiciliar de LTA na área proposta de estudo, com intuito de identificar as diferentes formas de ocorrência do ciclo ecológico da doença e sua relação com os diferentes processos históricos e fatores geográficos de organização espacial.

Quanto ao ponto de vista dos procedimentos técnicos (Gil, 1991), a pesquisa bibliográfica foi elaborada a partir de material oficial publicado sobre a doença constituído principalmente de livros, revistas, publicações avulsas, imprensa escrita, artigos de periódicos e materiais didáticos disponibilizados sob diversas formas na Internet, envolvendo o estudo profundo de diferentes objetivos de análise permitindo um detalhado conhecimento comportamental da doença.

A parte documental foi elaborada a partir de tratamento analítico do autor com os dados oficiais fornecidos, e de forma experimental selecionamos as variáveis que seriam capazes de influenciar o objeto de estudo, definindo-se as diferentes formas específicas de ocorrência na área de estudo e observação pela sobreposição dos mapas ilustrativos, com diferentes variáveis de análise da ocorrência da LTA na área de estudo. A visão conjunta, quantitativa e espacial promovida pelo uso concomitante de um sistema de informações geográficas e da meta-análise possibilitou o estabelecimento e a comprovação de nossa hipótese sobre o relacionamento entre as variáveis estudadas.

Buscamos mostrar através da literatura publicada as lacunas existentes e onde se encontram os principais entraves teóricos ou metodológicos dentro de um quadro de

referência devido ao problema em estudo ser gerado ou explicado por várias hipóteses de cunho particular.

Optamos pelo método dedutivo na abordagem do problema, onde foi interpretada uma cadeia de raciocínio em ordem descendente geral para o particular, chegando-se a várias conclusões associadas. Pelo raciocínio indutivo, obtivemos a associação de casos da realidade concreta, fatores humanos e ecológicos com constatações particulares de eventos correlacionados. Pelo método dialético, consideramos que os dados não poderiam ser considerados fora de um contexto geográfico de análise. No entanto, pelo método hipotético-dedutivo, observamos que os conhecimentos disponíveis sobre o assunto ainda é insuficiente para a explicação total e geral de um fenômeno onde, para corroborar a pesquisa, procuramos analisar todas as evidências empíricas que poderiam nos auxiliar.

A análise espacial foi desenvolvida a partir dos resultados obtidos (dados oficiais e taxas obtidas conforme explicitado acima), especializados em áreas (as unidades geográficas de análise são os municípios, microrregião, macrorregião, Estado e Grandes Regiões), onde confeccionou-se figuras temáticas para a interpretação e avaliação de padrões de distribuição espacial na área de estudo, com o propósito de detectar de modo mais acurado os padrões espaciais da distribuição da doença. Tornou-se necessário a elaboração de figuras ilustrativas da espacialização da parasitologia proposta neste trabalho e vetores (flebotomíneos) além de tabelas e gráficos com ocorrências anuais de casos e índices demográficas e identificação de áreas de risco na área proposta de estudo através do coeficiente de incidência. As figuras utilizadas para espacialização dos casos foram confeccionados segundo o programa Tabwin ([www.datasus.tabwin](http://www.datasus.tabwin)) e Google Earth ([www.googleearth.com](http://www.googleearth.com)), além de programa de edição de imagens Microsoft Paint. Para confecção de gráficos e tabelas foram utilizados os programas Microsoft Word e Excell.

Entre 2001 e 2010, na Região Sul, os casos no Estado do Paraná foram distribuídos e espacializados em 10 mesorregiões, segundo ocorrência em microrregiões paranaenses segundo altitude, Coeficiente de Incidência e população total afetada com classificação da ocorrência dos casos em cidades segundo 5.000 hab., 5.0001 a 10.000 hab., 10.0001 a 20.000 hab., 20.001 a 50.000 hab. e acima de 50.001 hab. Foram investigadas segundo sexo, idade, endereço e ano de contágio dados relativos de 3 Regionais de Saúde (13 - Cianorte, 15 - Maringá e 9 – Foz do Iguaçu) para 6 cidades distribuídas em 4 mesorregiões (Noroeste, Norte Central, Oeste e Centro Ocidental) e 4 microrregiões (Cianorte, Maringá, Foz do Iguaçu e Campo Mourão). Pela análise espacial propiciado por figuras ilustrativas (Tabwin para

ocorrência de casos anuais e Google Earth para as mesorregiões envolvidas), além de atividades *in loco*, observou-se a expansão territorial da LTA decorrente do processo histórico de organização espacial estabelecido para a área de estudo.

Com base nesta análise, foram propostos circuitos de produção da doença na área de estudo, classificados conforme área de ocorrência (cidades, microrregiões e mesorregiões), periodicidade em casos anuais, sexo, faixa etária e fatores geográficos inerentes específicos à evolução eco epidemiológico da doença espacializados segundo as figuras ilustrativas correspondentes.

Quanto à parasitologia na região Sul do Brasil e países fronteiriços, foi feito o levantamento bibliográfico interdisciplinar disponível sobre o parasita e as principais espécies envolvidas na transmissão em território brasileiro, com ênfase na região de estudo onde, de acordo com as áreas de ocorrência da doença verificadas, buscou-se demonstrar a distribuição segundo cidades, microrregiões, mesorregiões e zona de moradia.

Para incriminação das principais espécies de flebotomíneos na área de estudo, foi levado em consideração pela bibliografia interdisciplinar a antropofilia, distribuição da espécie coincidente com a da doença em áreas rurais, urbanas e periurbanas, infecção natural da espécie por *Leishmania* e confirmação experimental da capacidade de transmitir a infecção de uma fonte para um novo hospedeiro, quantidade significativa e frequente de flebotomíneos de espécies associadas já apontadas em outras regiões como vetores comprovados e/ou prováveis de LTA e capacidade de adaptação ao ambiente antrópico; características ambientais *in loco* (proximidade de mata residual, animais domésticos) e relatos de ocorrência de atividades profissionais e risco desenvolvidas na área de análise. Sobre a prevalência e sobreposição dos principais vetores da doença em território argentino, foram destacados a ocorrência nas províncias de Misiones e Corrientes, sobre a base cartográfica INDEC, 2010.

Observou-se, a partir da análise espacial, na área de estudo a adaptação e alternância da prevalência de diferentes espécies de flebotomíneos associadas ao parasita *Leishmania* sob determinados aspectos geo-ecológicos específicos. Para melhor visualização, foram feitas plotagens das principais espécies de ocorrência segundo cidades, com posterior categorização segundo microrregiões, mesorregiões e Estados conforme os circuitos propostos de produção da doença. Quanto às espécies secundárias destacou-se o papel de vetores secundários e sua frequência associada conforme bibliografia utilizada. Para visualização espacial optou-se pela confecção da figura ilustrativa sobre base cartográfica do IBGE, 2012.

Sobre a análise do papel epidemiológico potencial de uma espécie animal, seja ela silvestre ou doméstico, como possível reservatório foi levado em consideração o relato da prevalência da infecção na espécie conforme área proposta de estudo e fatores ambientais e antrópicos, que poderiam conduzir a alterações da densidade de vetores e a possíveis reservatórios da doença conforme leitura e análise relacionada. Evidenciou-se a formação de ciclo de transmissão nos ambientes peridomiciliares em zonas rurais e periurbanas, facilitando a infecção do homem e dos animais domésticos.

Quanto aos indicadores geográficos de transmissão domiciliar e peridomiciliar da LTA e classificação da área de estudo, levamos em consideração distância entre o local de residência e a fonte suspeita de contaminação como um parâmetro estimativo da exposição humana a agentes de risco. Levando-se em consideração a classificação feita pela FUNASA, 2002 no padrão do tipo I associada ao ciclo silvestre, tipo II em regiões de colonização antiga com presença de matas residuais pela transmissão domiciliar ou peridomiciliar e o padrão de transmissão do tipo III ocorre em áreas onde o processo de ocupação assume características intermediárias entre as do padrão do tipo I e as do tipo II. Tornou-se necessário a classificação da área de estudo em 3 diferentes perfis: silvestre, silvestre modificada e peridomiciliar.

Para análise do processo histórico de dispersão espacial da doença procurou-se dar ênfase à paleoparasitologia pela possibilidade de reconstrução de rotas de migração e ocupação territorial nas populações humanas antigas para elucidação epidemiológica dos agravos ocorridos pela reconstituição temporal e geográfica dos indivíduos infectados, reservatórios e vetores.

Pela *meta-análise* visamos extrair informação adicional de dados preexistentes na união de resultados de diversos trabalhos e pela aplicação de uma ou mais técnicas estatísticas onde combinamos resultados de estudos realizados de forma independente e sintetizamos nossas conclusões. Luiz, 2002 considera uma meta-análise aquela que muda ou transcende o resultado de análises anteriores, sendo uma reflexão crítica sobre elas.

## 5 DADOS LEVANTADOS E OBTIDOS

### 5.1 Casos confirmados autóctones de LTA em território nacional entre 1980 e 2010

Até meados do século 20, aproximadamente 40 mil casos de leishmaniose foram assinalados em inúmeros pontos do território brasileiro (Pessôa, 1948, Lima *et al*, 2002). Na década de 50, houve uma diminuição geral na ocorrência da LTA com aumento de casos até a década de 70, observando-se desde então surtos esporádicos em todas as regiões brasileiras. No início da década de 80, foram registrados casos em 19 unidades federadas (Razera *et al*, 2005), aumentando particularmente a partir de 1985 destacando-se as regiões Nordeste e Norte que detêm a maior parte das notificações (Ministério da Saúde, 2005). A partir da década de 90, os casos apresentaram pequeno aumento com grande variação anual (FUNASA, 2002, Costa, 2005). Atualmente, segundo Zanzarini, 2005 a média de notificação de novos casos anuais de 30.000. A incidência desta doença na forma cutânea vem aumentando na América Latina, especialmente no Brasil, que registrou 727.592 casos confirmados autóctones entre 1980 e 2010 (SINAN, 2012).

Entre 1980 e 1990, a LTA aumentou na América Latina, particularmente no Brasil (Ministério da Saúde, 2005), acometendo pessoas de ambos os sexos e todas as faixas etárias. Em áreas de endemia antiga, em geral, são acometidas crianças com idade inferior a dez anos e eventualmente adultos portadores de outras patologias causadoras de imunossupressão. Em regiões onde a infecção apresenta um caráter emergente, observa-se um aumento na frequência de adultos afetados (Marzochi, 1985, Arias, 1996).

Em relação à epidemiologia, observou-se que no Brasil foi registrado um aumento acentuado dos casos de LTA entre 1980 e 2000, ocorrendo um decréscimo de 2001 a 2010. A análise da distribuição espacial em território brasileiro mostrou sua ampla dispersão, com forte concentração em algumas áreas permitindo também a identificação e incidência regional de diferentes padrões endêmicos locais, além da ocorrência de surtos e casos isolados. Constatou-se a ocorrência em diferentes regiões geográficas de diferentes padrões epidemiológicos desta endemia, conforme afirmado pela FUNASA, 2002.

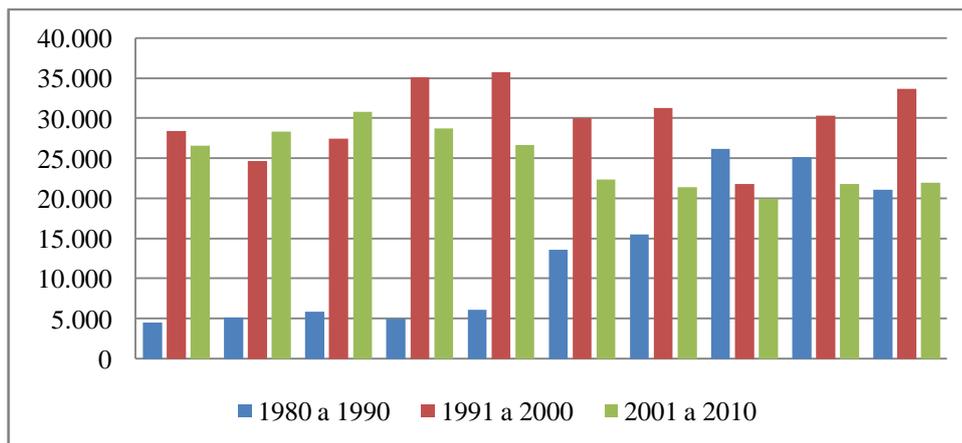
Existem duas situações epidemiológicas principais na transmissão da doença observadas em território brasileiro, sendo a primeira associada à derrubada florestal para construções, instalações de povoados em regiões pioneiras e à exploração florestal, onde a

LTA é fundamentalmente uma zoonose silvestre e o homem se infecta acidentalmente em contato com o foco. A segunda ocorre em regiões de colonização antiga, relacionada aos processos migratórios com ocupação de encostas de morros e aglomerados semiurbanizados nas periferias dos centros urbanos, associada a uma adaptação epidemiológica da doença onde os cães, equinos e roedores desempenham importante papel como reservatório do parasito (Manual, 2000; Jesus, 2006), com surgimento de sinais clínicos em indivíduos de todas as idades.

Na Região Sul do Brasil, área específica de estudo, o crescimento migratório, aliado ao processo histórico de organização espacial nas últimas décadas tem propiciado a proliferação de áreas de alto risco e infecção por *Leishmania* em áreas urbanas, ora associadas a áreas verdes e outras como consequência do desequilíbrio ecológico, evidenciada em algumas áreas periurbanas de Maringá, Cianorte e Foz do Iguaçu ou associadas à áreas de desmatamentos (Puerto Iguazu, Jussara, Japurá e Terra Boa) áreas específicas *in loco* de análise neste estudo. Dentro dos limites geográficos da doença na área de estudo, a extensão e severidade da doença variam pelo endemismo ou ocorrência esporádica com condições ecológicas específicas em diferentes regiões.

## **5.2 Casos importados confirmados em território brasileiro entre 1980 e 2010**

Entre 1980 e 2010 ocorreram 702.839 casos importados em território nacional (gráfico 1). Na década entre 1980 a 1990, ocorreram 153.289 casos de LTA no Brasil com prevalência de casos nos anos de 1987, 1988 e 1990, com 26.253, 25.153 e 24.753 casos, respectivamente. Entre 1991 a 2000, ocorreram 300.716 casos no Brasil com aumento de 49,02% em relação à década anterior; com prevalência de casos nos anos de 1994, 1995 e 2000, com 35.103 casos, coeficiente de detecção 22,8; 35.103 casos, coeficiente de detecção 22,9; e 33.720 casos, coeficiente de detecção 20,3; respectivamente.



**Gráfico 1: Ocorrência de LTA em território nacional entre 1980 e 2010. Fonte: Datasus, 2012. Organização: o autor.**

De 2001 a 2010 ocorreram 248.834 casos no Brasil, com queda de 17,25% em relação à década anterior, com prevalência de casos nos anos de 2001 com 26.636 casos, coeficiente de detecção 15,5; 2002 com 28.361 casos, coeficiente de detecção 16,2; 2003 com 30.814 casos, coeficiente de detecção 17,4 e 2004, com 28.737 casos e coeficiente de incidência 16,0.

### **5.3 Panorama da migração interna no Brasil, deslocamentos inter-regionais e ocorrência da LTA em território brasileiro entre 1980 e 2010**

Entre 1960-1980, grandes volumes de migrantes se deslocaram do campo para a cidade, com intensificação da urbanização, caracterizando áreas de expulsão ou emigração como a Região Nordeste e os Estados de Minas Gerais, Espírito Santo, Santa Catarina e Rio Grande do Sul e áreas de atração ou forte imigração populacional - núcleo industrial formadas pelos Estados de São Paulo e do Rio de Janeiro (Ervatti, 2003). Esses deslocamentos típicos da primeira fase da transição demográfica (Brito, 2009), com taxas de fecundidade altas e a mortalidade em declínio, geraram excedentes populacionais que favoreceram a migração.

O processo de urbanização brasileira, a partir da década de 80, foi caracterizado pelo crescimento da população residente em cidades não metropolitanas, em todas as regiões brasileiras, em municípios de pequeno ou de médio porte, relacionada à crise econômica, sobretudo nas metrópoles mais industrializadas. Ao mesmo tempo, o crescimento agroindustrial e a urbanização na fronteira, além dos empreendimentos voltados para a exploração dos recursos naturais criaram novas alternativas de trabalho e renda, Surgem novos eixos, onde se destacam a inversão nas correntes principais nos Estados de Minas Gerais e Rio de Janeiro, redução da atratividade migratória exercida pelo estado de São Paulo,

aumento da retenção de população na região Nordeste, novos eixos de deslocamentos populacionais em direção às cidades médias no interior do país, aumento da importância dos deslocamentos pendulares (para trabalhar e/ou estudar), esgotamento da expansão da fronteira agrícola e migração de retorno, inclusive para Estados da Região Sul.

Numa segunda etapa, esses deslocamentos tinham como destino cidades médias também do Sudeste que, entre 1980 e início dos 90, receberam quase 10 milhões de migrantes. Observou-se posteriormente uma diminuição no volume de migrantes e a formação de novos fluxos migratórios, incluindo-se nesse contexto as migrações a curta distância e aqueles direcionados às cidades médias.

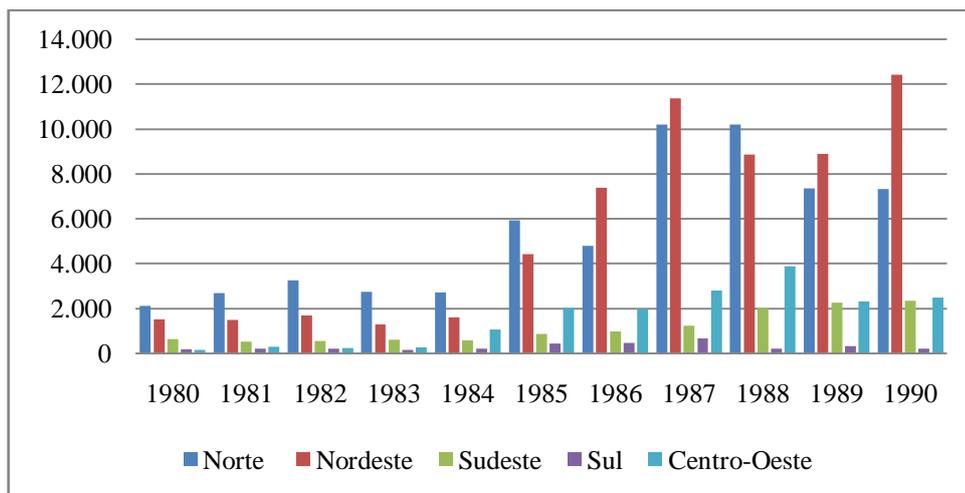
Segundo Baeninger, 2000 o país vive um terceiro ciclo de urbanização, marcado por movimentos intra regionais, onde as pessoas se estabelecem em cidades pequenas e se deslocam pela região de acordo com a oferta de empregos. Nesta década, os deslocamentos ocorreram principalmente entre cidades de uma mesma região ou de um mesmo estado.

Na década de 2010, de acordo com os dados da PNAD (Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio), áreas antes consideradas de rotatividade migratória se tornaram áreas de baixa e média evasão migratória, com estados reduzindo sua capacidade de absorver população; além de regiões expulsoras de população e de baixa evasão migratória. A região Sudeste deixou de ser o centro receptor dos movimentos migratórios, transformando-se atualmente no principal polo de expulsão de mão-de-obra do Brasil. Atualmente as regiões Centro-Oeste e Norte são as que mais atraem novos migrantes, especialmente para os Estados do Amazonas, Mato Grosso e Goiás (Chacon, 2010).

Tomando esses elementos e se debruçando sobre os estudos migratórios no Brasil, percebemos ênfase em pelo menos sete modalidades de deslocamentos populacionais: a) campo-cidade, b) fronteiras agrícolas, c) migração sazonal, d) fuga às secas, e) grandes construções, f) movimentos intra-urbanos, g) projetos de povoamento-urbanização. Por meio dessas causas alguns autores vão construir os conceitos de áreas de atração, áreas de evasão e, em uma visão menos espacial, encontraremos os chamados “fatores” de atração e de expulsão (Gonzales e Bastos, 1973 e 1975 in Oliveira, 2002).

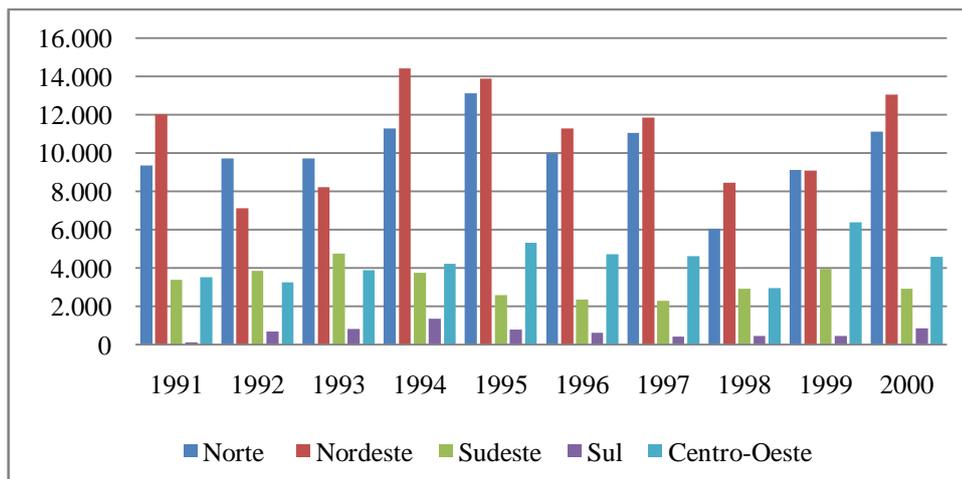
O gráfico abaixo (2) contempla a região Norte com 59.306 casos; Nordeste com 60.916; Sudeste com 12.498 casos e Centro Oeste com 17.422 casos. Observamos que no período estabelecido entre 1980 a 1990 ocorreu prevalência na Região Norte até 1985 (5.935 casos); em 1986 com 7377 casos e 1987, com 11.373 casos e posteriormente no ano 2000 11.140 casos confirmados na Região Norte. A partir de 1986 até 1990, a região Nordeste

prevaleceu com 4.777 casos, tendo ocorridos em 1988 10.209 casos na Região Norte, 1989 8.896 casos na região Nordeste e 1990 com 12.428 na mesma região. Na Região Sul, ocorreram entre 1980 e 2010 15.792 casos, com crescimento do número de notificações nestas três décadas. Entre 1980 a 1990 ocorreram 3.147 casos, com maior incidência entre os anos de 1985, 1986 e 1987 com 420, 660 e 199 casos, respectivamente. Observa-se a prevalência no Estado do Paraná (3125 casos ou 99,30%), quando comparada com os dados gerais da Região Sul.



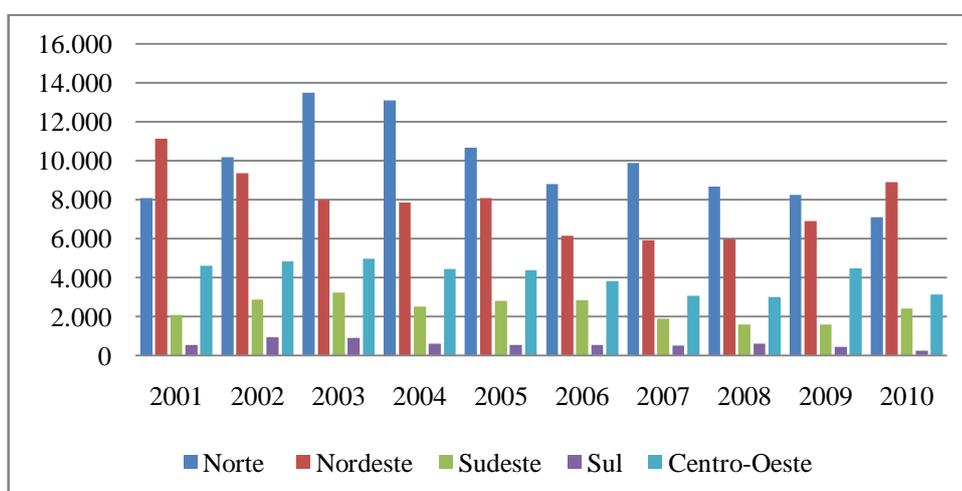
**Gráfico 2) Casos de LTA nas Regiões Norte, Nordeste, Sudeste, Sul e Centro-Oeste. Fonte: MS/SVS, SES e SINAN a partir de 1988.**

No período estabelecido entre 1991 e 2000 (gráfico 3), ocorreu prevalência no número de casos confirmados na Região Nordeste com 109.507 casos, com exceção em 1992 e 1993, onde a Região Norte, com 102.795 casos, registrou 9720 casos, com coeficiente de detecção de 93,9 e 9739 casos, coeficiente de detecção 91,6 respectivamente. Na Região Centro Oeste, foram confirmados 43.638 casos e na região Sudeste 32.908 casos. Entre 1991 a 2000, ocorreram 6620 casos na Região Sul (gráfico 6) com maior quantidade de casos entre os anos de 1993 (819 casos, coeficiente de detecção 3,6), 1994 (1361 casos, coeficiente de detecção 5,9), e 2000 (853 casos, coeficiente de detecção 3,4. Ocorreu prevalência no Estado do Paraná com 6607 casos ou 99,8% dos casos.



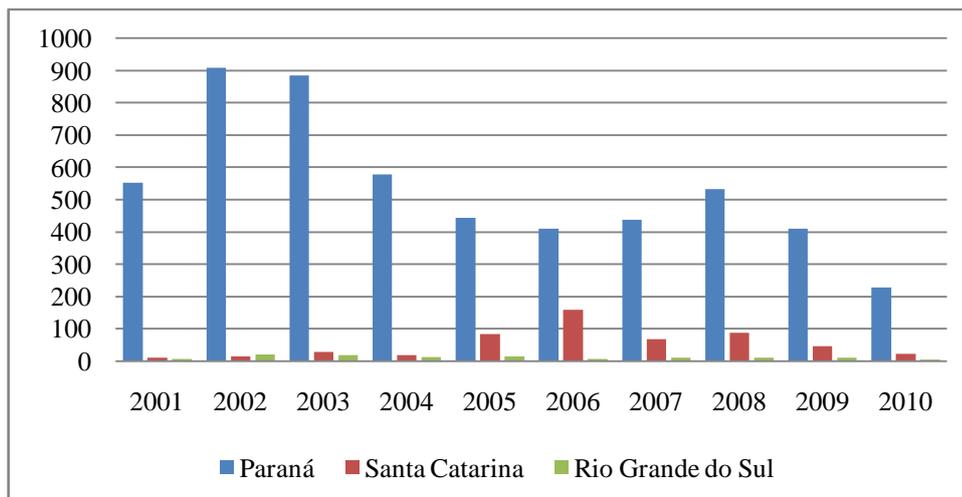
**Gráfico 3) Casos confirmados de LTA entre 1991 a 2000 na Região Norte, Nordeste, Sudeste, Sul e Centro-Oeste do Brasil. Fonte: MS/SVS, SES e SINAN a partir de 1988.**

No período estabelecido de 2001 a 2010 (gráfico 4), ocorreu prevalência, com exceção do ano 2001 e 2010, no número de casos confirmados na Região Norte com 98.409 casos, seguida pela região Nordeste com 78.400 casos, Centro-Oeste com 40.903 e Sudeste com 23.998 casos.



**Gráfico 4) Casos confirmados de LTA de 2001 a 2010 na Região Norte, Nordeste, Sudeste, Sul e Centro-Oeste. Fonte: SINAN/SVS/MS – atualizado em 23/08/11.**

De 2001 a 2010 ocorreram 6878 casos na Região Sul (gráfico 5), com casos diagnosticados entre os anos de 2002 (943 casos, coeficiente de detecção 3,7), 2003 (932 casos, coeficiente de detecção 3,6) e 2004 (607 casos, coeficiente de detecção 2,3).



**Gráfico 5) Distribuição dos casos de LTA confirmados de 2001 a 2010 no Estado do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul.**

No Paraná ocorreram 5388 casos (78,33% da região), coeficiente de detecção no período de 6,12, aproximadamente o triplo da média anual registrada para toda a região sul (2,27) e a metade da média brasileira anual (13,63). O Estado de Santa Catarina apresentou 531 casos, 7,72% do total de casos para a região sul, coeficiente médio anual de detecção 0,89; com picos de ocorrência 2005 (84 casos, coeficiente de detecção 1,4), 2006 (158 casos, coeficiente de detecção 2,7) e 2008 (87 casos, coeficiente de detecção 1,4). No Estado do Rio Grande do Sul ocorreram 106 casos (1,54%) com picos de ocorrência nos anos de 2002 (20 casos, coeficiente de detecção 0,2) e 2003 (18 casos, coeficiente de detecção 0,2).

#### **5.4 Processos migracionais intervenientes na ocorrência dos casos importados confirmados em território brasileiro entre 1980 e 2010**

A região norte-nordeste do país é a que apresenta uma maior incidência de casos de LTA (Ministério da Saúde, 2007) detendo o maior número de casos notificados de 2001 a 2010 com aproximadamente 71% (176.806 casos) dos casos no Brasil e aproximadamente 17.600 novos casos anuais. Os Estados que apresentaram os maiores números de casos e coeficientes de detecção na Região Norte foram Rondônia (14.277 casos, com coeficiente de detecção em 2003 – 98,0, com 1980 casos e 2004 – 93,3, com 2.181 casos), Amazonas (20.388 casos, com coeficiente de detecção em 2001 de 74,2, 2.153 casos; coeficiente de detecção 71,9, 2002, 2.130 casos; e Pará (37.953 casos, 2003 com 4.862 casos, coeficiente de detecção 73,9, 2004 com 5.324 casos, coeficiente de detecção 79,5, e 2005, com 4.345 casos, coeficiente de detecção 62,3).

Com os movimentos migratórios das populações dessas regiões em direção ao Sudeste do país, a patologia, a partir da década de 80, se expandiu por todo o território nacional, tornando-se problema de saúde pública. Na região Sudeste, observamos a ocorrência de 12.498 casos entre 1980 a 1990, sendo registrados na década seguinte 32.908 casos, com aumento de 62,02%. Na região Centro-oeste, observamos a ocorrência de 15.640 casos entre 1980 a 1990, sendo registrados na década seguinte 43.638 casos com aumento de 64,15%. Observa-se ainda que a região Norte do Brasil representará o grande problema da doença na próxima década, a partir de 2010, pois atualmente já contribui com o maior número de casos detectados com 98.406 casos (39,54% do total dos casos registrados no período). Nota-se ainda que o risco da população da região Norte adoecer por LTA foi de 68,01/100.000 habitantes, cinco vezes superior à média nacional (13,63/100.000 habitantes) destacando-se o estado do Amapá (94,97/100.000 habitantes).

O Estado do Pará, terceiro em número de casos de LTA, apresenta os maiores volumes de imigrantes e emigrantes da região, mostrando ser um estado de baixa evasão populacional, cujos maiores volumes de emigrantes tiveram como destino os Estados do Amazonas (segunda maior área de ocorrência de LTA no período), Amapá e Maranhão. Roraima (área de maior ocorrência de casos no período) é considerada área de forte absorção, Amapá média e Amazonas baixa absorção migratória. Os outros estados da região eram áreas de rotatividade migratória. O Amazonas passou de área de rotatividade para baixa absorção migratória entre 2004 e 2009, período em que mais de 40% dos seus imigrantes eram oriundos do Pará. Roraima em 2000 era o único estado que apresentava um indicador de forte absorção migratória passou a ter média absorção em 2004 e rotatividade migratória em 2009. No período estudado o estado de Roraima apresentou 1.497 casos entre 1980 a 1990, entre 1991 a 2000 ocorreram 3.678 casos e de 2001 a 2010 3.940 casos. O número reduzido de casos e constância sinaliza uma tendência de redução no volume de pessoas e, possivelmente, dos fluxos migratórios que se destinam a esse Estado.

Na região Nordeste, os coeficientes são inferiores à região Norte entre os anos de 2001 a 2010 (78.400 casos) sendo superiores entre 1980 a 1990, 60.916 casos e 1991 a 2000 com 109.407 casos, verificando-se atualmente uma taxa anual de casos confirmados de aproximadamente 7.800 casos. Notou-se que os maiores coeficientes de detecção, de 2001 a 2010, de 23,1 para o ano de 2001, 19,2 para o ano de 2002 e 16,8 para o ano de 2010. Essa região contribuiu com o segundo maior número de casos registrados no país (78.400 ou 31,5%) no período. Os estados que apresentaram as maiores ocorrências de casos de LTA

foram Maranhão (30.515 casos ou 38,92%), Ceará (14.684 casos ou 18,72%) e Bahia (25.125 casos ou 32,04%).

Ao analisarmos a ocorrência e ciclo epidemiológico descrito segundo bibliografia consultada observa-se que na região Nordeste os padrões epidemiológicos da doença sofreram variações: Estados como Maranhão (maior ocorrência para a região) apresentam as mesmas características descritas para a região Norte; entretanto, no Ceará e na Bahia, as características dos padrões são variadas (padrão amazônico, silvestre modificado e áreas de colonização antiga) e os demais estados apresentam padrões característicos de colonização antiga.

O Nordeste continua sendo uma região de expulsão populacional, visto que as trocas com as outras regiões brasileiras foram negativas, sendo que a Região Sul foi a que apresentou o menor saldo nas trocas com o Nordeste brasileiro. Além do Nordeste, a Região Sul também apresentou pequeno saldo negativo tendo os maiores volumes de trocas com o Sudeste. Os Estados do Maranhão, Alagoas e Bahia (terceiro estado em ocorrência no período) são caracterizados como espaços de média evasão populacional. Cabe ressaltar que o Maranhão foi o principal destino dos imigrantes paraenses seguido por São Paulo, Tocantins, Piauí, Goiás e Distrito Federal. Do mesmo modo os alagoanos (49%) e baianos (56%) tiveram como principal destino o Estado de São Paulo. Os Estados do Piauí e Alagoas foram classificados como áreas de baixa evasão e o Rio Grande do Norte, Sergipe, Pernambuco e Ceará foram classificados como áreas de rotatividade migratória.

Os surtos epidêmicos relatados na região Nordeste apresentam características do padrão epidemiológico da região amazônica e também silvestre modificado. Deve-se considerar que em comunidades pequenas a intensidade do surto, levando à ocorrência de casos clínicos e subclínicos, pode produzir um estado de imunidade coletiva e controlar o processo. O risco da infecção humana está sujeito também a outros condicionantes que determinam à construção do espaço geográfico, nas quais as populações se instalam introduzindo mudanças no ecossistema nativo.

O Centro-Oeste correspondeu à segunda maior região em coeficiente de detecção de 2001 a 2010, com uma média de 31,72, tendo representado os seus maiores picos nos anos de 2001 com 38,9, 4.629 casos; 2002 com 40, 4.839 casos e 2003 com 40,4 e 4.980 casos e 2004 com 35,6 e 4.460 casos. No Estado do Mato Grosso, esse coeficiente foi crescente atingindo níveis de 178,6/100.000 habitantes na década de 80 ultrapassando 206,1 habitantes em 1999. No referido período de estudo ocorreram picos em 2001, com 149, 3.816 casos; 2002 com 156,1, 4.067 casos e 2003, 158, 4.189 casos. No Mato Grosso 100% dos municípios tiveram

registro de casos autóctones (Costa, 2005). Com a expansão das fronteiras agrícolas nesta região principalmente nos estados de Mato Grosso e Goiás, estes Estados passaram a ser importante rota de fixação do homem. Conseqüentemente o padrão epidemiológico mais importante de transmissão da LTA mostrou similaridade da Amazônia brasileira. Em Goiás verificou-se também uma grande expansão da doença passando de 71 (30,6%) municípios atingidos em 1994 para 118 (48,7%) em 1999 o que correspondeu a um acréscimo de 67% (Costa, 2005). No Estado do Mato Grosso do Sul ocorreram 1766 (4,31% da região) casos, com maiores índices nos anos de 2001, 372 casos, coeficiente de detecção 17,6; 2002, 301 casos, coeficiente de detecção 14,1; e 2003, 235 casos, coeficiente de detecção 10,8.

O Centro-Oeste se destaca atualmente por estar se tornando um polo de atração de população das demais regiões brasileiras devido à expansão da fronteira agrícola. O Distrito Federal, área de baixa evasão populacional em 2004, época em que a população se expandiu ocupando os municípios goianos localizados no entorno da capital, passa para área de rotatividade migratória em 2009, com a redução desses deslocamentos. O Estado de Goiás caracterizou-se por receber grandes quantidades de migrantes de vários estados sendo que além do Distrito Federal, pode-se citar Bahia, Minas Gerais, São Paulo, Tocantins, Maranhão, Pará, Piauí, além da Bahia, Minas Gerais e o Distrito Federal, sendo classificado como área de média absorção migratória. Goiás teve 3.613 casos entre 1991 a 2000 e 4.503 casos de 2001 a 2010, com aumento de 19,76%. Mato Grosso do Sul e Mato Grosso foram áreas consideradas de rotatividade migratória, tendo sido Mato Grosso anteriormente considerado de média absorção migratória com origem em cinco estados: Paraná, que possivelmente se deve à inércia de fluxos gerados à época da expansão da fronteira agrícola, Mato Grosso do Sul, Rondônia, São Paulo e Goiás.

Segundo Lemos e Lima, 2005 a expansão agropecuária nas áreas de Cerrados do Brasil Central vem sendo acompanhada por aumento no número de casos humanos de LTA. Nestas áreas a LTA, que era antes restrita a áreas rurais, agora se faz presente nos centros urbanos atingindo populações menos favorecidas. A região Centro-Oeste é considerada de transição por encontrar, ao norte, a região equatorial, a noroeste a região semi-árida e ao sul a região sub-tropical. A presença de chapadas com planaltos e vales de fundo chato sugerem a caracterização da manutenção da fauna de flebotomos das leishmanioses em Goiás. Grande parte da região Centro-Oeste concentra-se no bioma cerrado. O conhecimento da fitoecologia e pedologia de Goiás evidenciam aspectos importantes do meio ambiente que se relacionam com a doença. No entanto a inexistência de dados sobre reservatórios silvestres e domésticos

em Goiás tende a dificultar a atuação em nível profilático (Hidashi Filho e Garcia-Zapata, 2004).

A região Sudeste possui Coeficiente de detecção de 3,1, com 23.998 casos de 2001 a 2010. O estado de Minas Gerais destacou-se com o maior coeficiente de detecção (7,85) atingindo seus maiores índices em 2005 com 9,4, 1.802 casos; 2006 com 3,6, 2.868 casos e 2010, com 9,6, 2.428 casos. Funasa, 2000 no período de 1997 a 1999 houve um aumento de casos de 44,3% deixando de ser considerado de baixo coeficiente de detecção/100.000 hab (3,00) em 1985 para alto (71,00) em 1997. Observou-se nos dados levantados divergências no percentual de municípios atingidos durante o período referido acima. Essa situação pode ser atribuída a deficiências no sistema de vigilância epidemiológica. Vale ressaltar que em 1999 os Estados do Espírito Santo e Rio de Janeiro foram os que apresentaram o maior percentual de municípios com casos autóctones, 54,9% e 48,3%, respectivamente (Costa, 2005).

A Região Sudeste foi a que apresentou o maior saldo migratório pela imigração nordestina. Minas Gerais, anteriormente classificada como espaço de evasão populacional, e o Rio de Janeiro, antiga área de absorção de população, foram classificados como sendo de rotatividade migratória. Por outro lado, São Paulo e Espírito Santo foram considerados como áreas de baixa absorção migratória. Para o Espírito Santo, os estados que mais enviaram migrantes foram Minas Gerais, Bahia e Rio de Janeiro, respectivamente. Neste Estado, entre 1991 e 2000, ocorreram 5.866 casos e de 2001 a 2010, ocorreram 1.783 casos, decréscimo de 69,60%, contrastando com o Estado de Goiás, área de média absorção migratória. Enquanto para o Estado de São Paulo os imigrantes vieram principalmente da Bahia, Minas Gerais, Paraná e Pernambuco. Nesse período São Paulo ainda atraiu população vinda do Nordeste porém em volumes muito menores daqueles observados no passado. Ocorreram 3.736 casos entre 1991 a 2000 e 5.360 casos de 2001 a 2010 com aumento de 30,29%.

O Sul brasileiro apresentou características diferenciadas entre seus Estados, porém demonstrou que o grande volume de deslocamentos se dão entre os Estados que o formam. O Paraná, tradicionalmente expulsor de população, mostrou-se uma região de rotatividade migratória tendo enviado muitos migrantes para São Paulo e Santa Catarina. O Rio Grande do Sul caracterizou-se como área de baixa evasão, sendo os Estados de sua própria região como receptores de seus migrantes. Santa Catarina foi classificada como área de baixa absorção, tendo no Rio Grande do Sul e no Paraná os principais espaços de origem de seus imigrantes, sendo São Paulo e Santa Catarina as maiores contribuições de imigrantes para o Paraná. Santa

Catarina continuou com uma região de baixa absorção com mais de 80% dos imigrantes oriundos de São Paulo, Paraná e Rio Grande do Sul.

Rojas et al, 2011 considerando o comportamento 1991-00 e 2000-10 observou redução das taxas de crescimento da população nos municípios paranaenses e do incremento absoluto decorrente do declínio da taxa de fecundidade, tendência demográfica de todo o Ocidente. Independentemente do decréscimo, as áreas de concentração se mantiveram localizadas nas mesmas espacialidades. As três aglomerações principais – a metropolitana de Curitiba, as aglomerações de Londrina e de Maringá, e as aglomerações do Oeste, particularmente Cascavel/Toledo – seguem incorporando elevado incremento populacional onde as taxas médias de crescimento da população superam a do Estado.

A cidade de Maringá, embora tenha um entorno que se adensa e que se mantém em crescimento, ainda tem no núcleo o principal foco de crescimento. Tal comportamento espelha pouco o padrão das RMs brasileiras, no qual o crescimento das periferias metropolitanas supera o dos respectivos núcleos. No Oeste as aglomerações consolidam-se como novas áreas de concentração seja a aglomeração Cascavel/Toledo com elevadas taxas de crescimento da população, seja a aglomeração de Foz do Iguaçu na qual mesmo que o núcleo tenha taxa negativa de crescimento os municípios periféricos crescem expressivamente. Agrega-se neste caso que não foi considerada a dinâmica de crescimento dos municípios argentinos e paraguaios que integram esta proposta de estudo.

## 6 CASOS AUTÓCTONES NAS REGIÕES BRASILEIRAS DE 2001 A 2010

De 2001 a 2010, ocorreram 180.140 casos confirmadamente autóctones nos seus respectivos municípios de residência no Brasil (figura 2, gráfico 6), com 10.106 casos em 2001 (menor incidência), 16.772 casos em 2002, 22.114 em 2003 (maior ocorrência), 21.003 em 2004, 20002 em 2005, 16.157 em 2006, 18.369 em 2007, 17.839 em 2008, 18.967 em 2009 e 18.811 em 2010, com média anual de 18.000 casos em território nacional. A população estimada para o Brasil até o ano 2010 foi de 190.732.694 habitantes, com taxa de urbanização 84,35% (160.879.708 pessoas) e situação rural 15,65% (29.852.986 pessoas) segundo o Censo 2010.

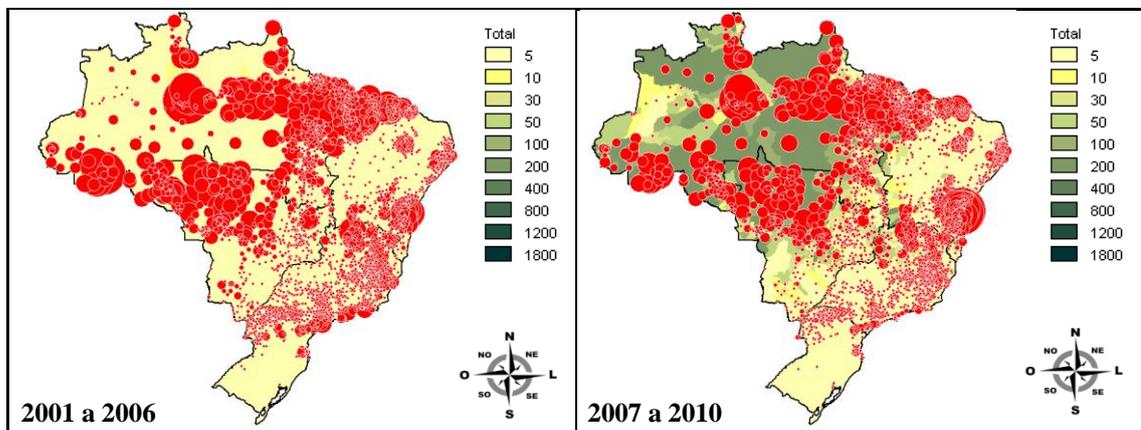


Figura 2: Ocorrência de casos autóctones de LTA em território brasileiro entre 2001 2010, segundo SINAN/MS 2012.

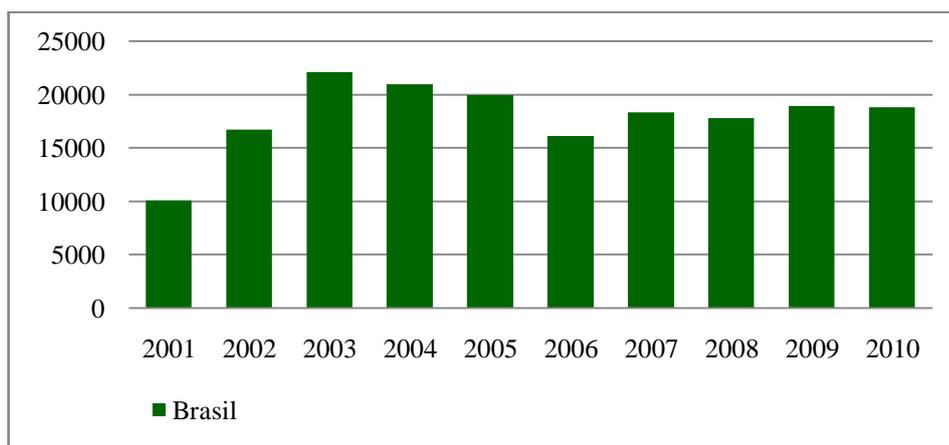
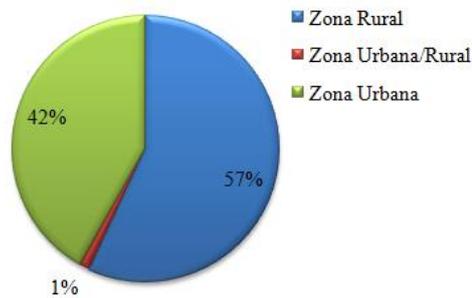


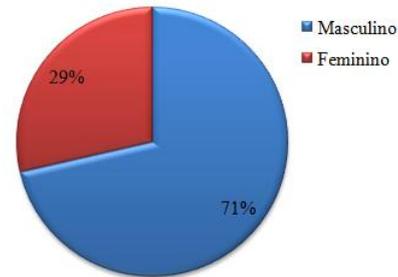
Gráfico 6) Casos autóctones no Brasil de 2001 a 2010.

Quanto à zona de residência (gráfico 7), durante o período estabelecido entre 2001 e 2006, ocorreram 58.397 casos (56,8%) confirmadamente autóctones na zona rural (maior ocorrência em 2003, com 11946 casos), 1.337 (1,3%) casos zona urbana/rural (maior

incidência no ano de 2003, com 294 casos) e 43.032 (41,8%) casos em área urbana (maior incidência no ano de 2003, com 8.875 casos) em um total de 102.766 casos.



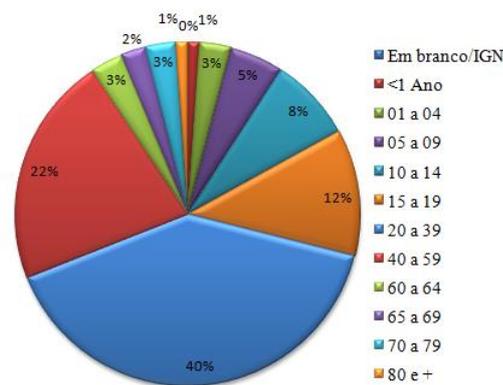
**Gráfico 7) Casos autóctones no Brasil por zona de residência entre 2001 – 2006.**



**Gráfico 8) Casos autóctones no Brasil por sexo entre 2001 – 2010.**

Quanto à população residente, segundo o Censo 2010, a população masculina é de 93.406.990 (48,96%) pessoas e a feminina é 97.348.809 (51,03%) pessoas. Em relação ao sexo (gráfico 8 - acima) masculino foram encontrados 129.106 casos (71,4%) e 51.693 (28,59%) casos femininos em um total de 180.799 casos registrados de 2001 a 2010.

Quanto à faixa etária (gráfico 9), em um total de 180.140 casos, sendo em branco/IGN 50 casos, menor que 1 ano 1.934 casos (1,07%); de 1 a 4 anos 5.397 casos (2,99%); de 5 a 9 anos 9.044 casos (5,02%); de 10 a 14 anos 14.207 casos (7,88%); de 15 a 19 anos 21.463 casos (11,91%); de 20 a 39 anos 72.193 casos (40,0%); de 40 a 59 anos 39.153 casos (21,73%); de 60 a 64 anos 5.501 casos (3,05%); de 65 a 69 anos 4.219 casos (2,34%); de 70 a 79 anos 5.050 casos (2,80%), 80 ou mais 1.929 casos (1,07%).



**Gráfico 9) Casos autóctones de LTA segundo faixa etária entre 2001 – 2010.**

## 6.1 Região Norte

Na Região Norte, de 2001 a 2010, ocorreram 64.133 casos confirmadamente autóctones (figura 3, gráfico 10), 35,60% dos casos registrados para todo o território brasileiro. Sendo a média anual de 6.400 casos e a população estimada para a região segundo o Censo 2010 de 15.484.929 habitantes.

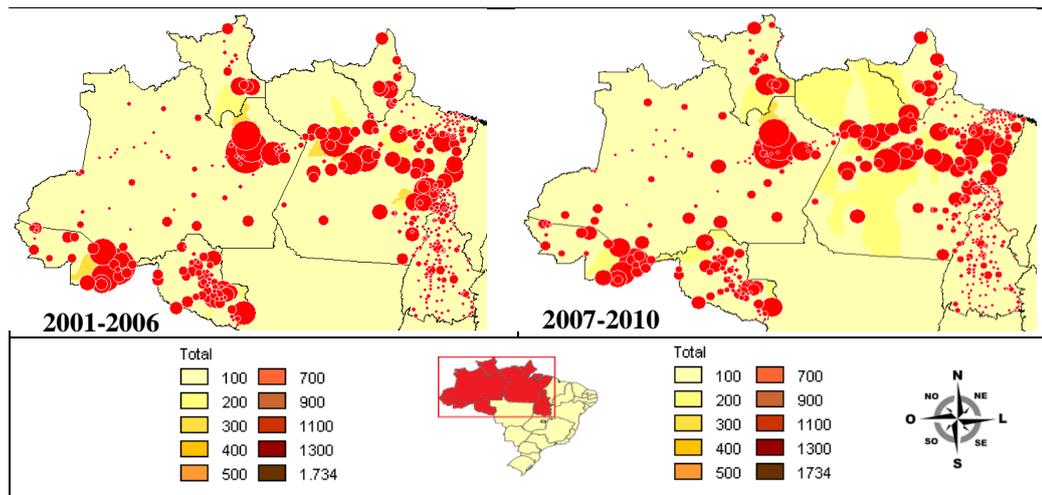


Figura 3) Ocorrência de casos na Região Norte do Brasil, entre 2001 – 2010, segundo SINAN/MS 2012.

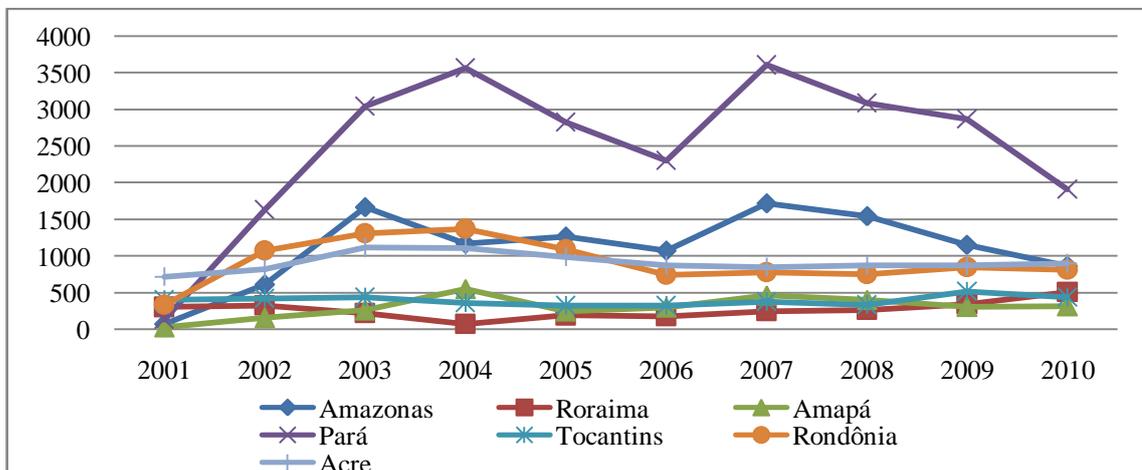


Gráfico 10) Ocorrência de casos na Região Norte separados por Estados no período entre 2001 – 2010.

Quanto ao sexo para a Região Norte, foram confirmados (78%) 50.154 casos masculinos e 14.344 casos femininos entre (22%) 64.498 casos registrados.

Em relação à faixa etária detalhada em um total de 64.507 casos, foram confirmados 10 casos em branco/IGN, menores de 1 ano 867 casos, entre 01 a 04 anos ocorreram 2.056 casos, entre 05 a 09 anos ocorreram 3.237 casos, entre 10 a 14 anos ocorreram 5.294 casos,

entre 20 a 39 anos 29.062 casos, entre 40 a 59 anos ocorreram 11.645 casos, entre 60 a 64 anos 1.224, entre 70 a 79 anos 990 casos e acima de 80 anos 281 casos.

## 6.2 Região Nordeste

Na Região Nordeste, no período de 2001 a 2010, foram confirmados 41.330 casos (figura 4, gráfico 11), 22,94% dos casos em território brasileiro.

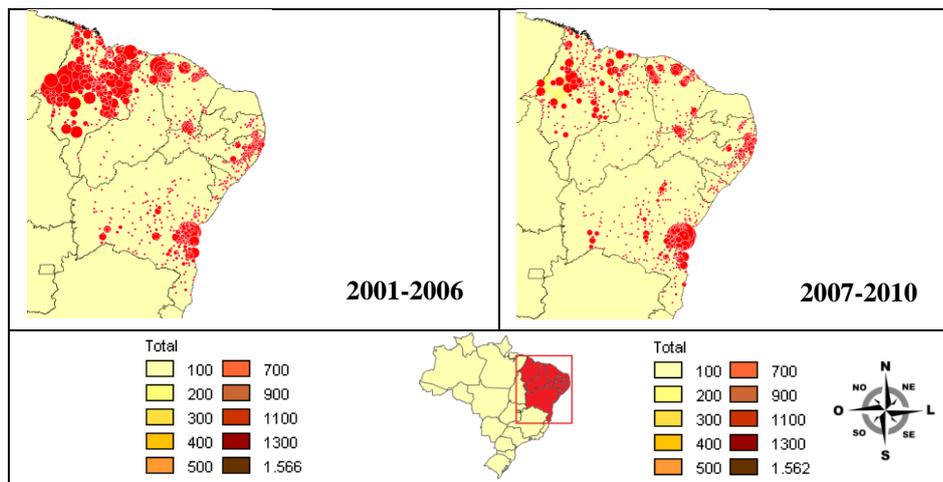


Figura 4) Ocorrência de casos na Região Nordeste entre 2001 2010, segundo SINAN/MS, 2012.

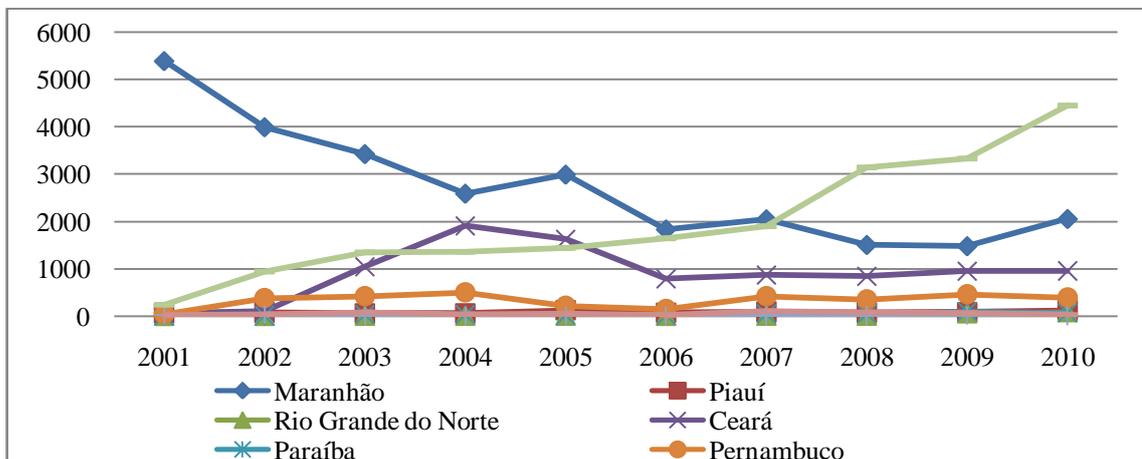


Gráfico 11) Ocorrência de casos de LTA na Região Nordeste, segundo 2001 - 2010, divididos por Estados.

Quanto ao sexo, foram confirmados 19.432 (45,76%) casos masculinos e 23.029 casos femininos em um total de 42.461 (54,24%) casos.

Em relação à faixa etária, detalhada foram analisados 61.656 casos, sendo 25 casos em branco/IGN, menores de 01 ano 664 casos, entre 01 a 04 anos 2.384 casos, entre 05 a 09 anos 4.004 casos, entre 10 a 14 anos 5.755 casos, entre 15 a 19 anos 7.284 casos, entre 20 a 39

anos 21.579 casos, entre 40 a 59 anos 12.844 casos, entre 60 a 64 anos 2.197 casos, entre 65 a 69 anos 1.726 casos, entre 70 a 79 anos 2.235 casos e acima de 80 anos 1.049 casos. A população estimada para a Região segundo o Censo 2010 foi de 51.871.449 habitantes.

### 6.3 Região Centro Oeste e Distrito Federal

Na Região Centro Oeste (figura 5, gráfico 12) e no Distrito Federal, no período de 2001 a 2010, foram confirmados 29.381 casos autóctones (figura 36), 16,31% dos casos em território brasileiro.

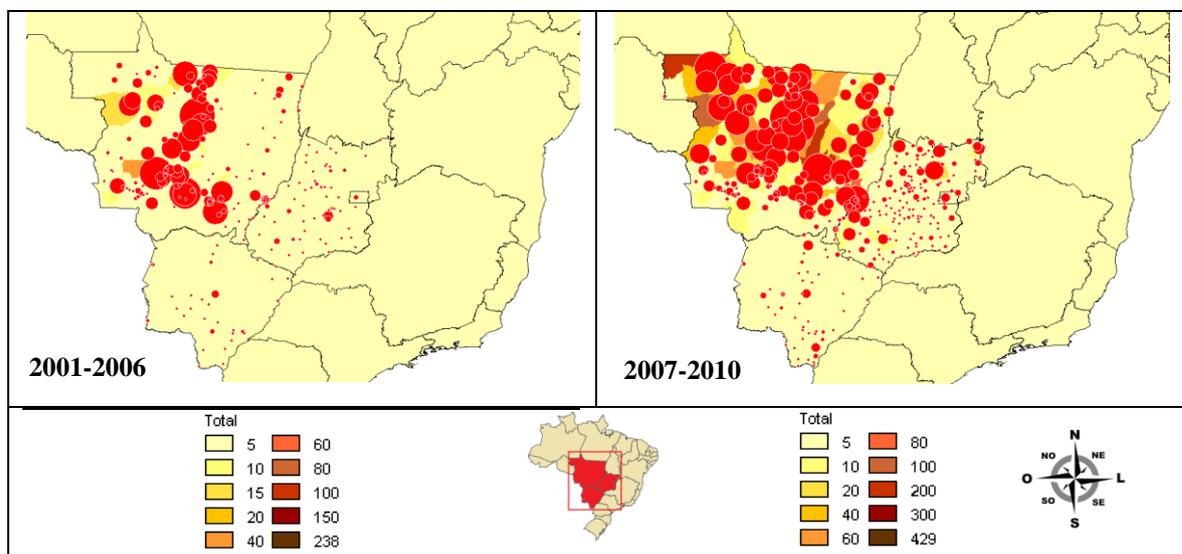


Figura 5) Distribuição de casos na Região Centro Oeste entre 2001 2010.

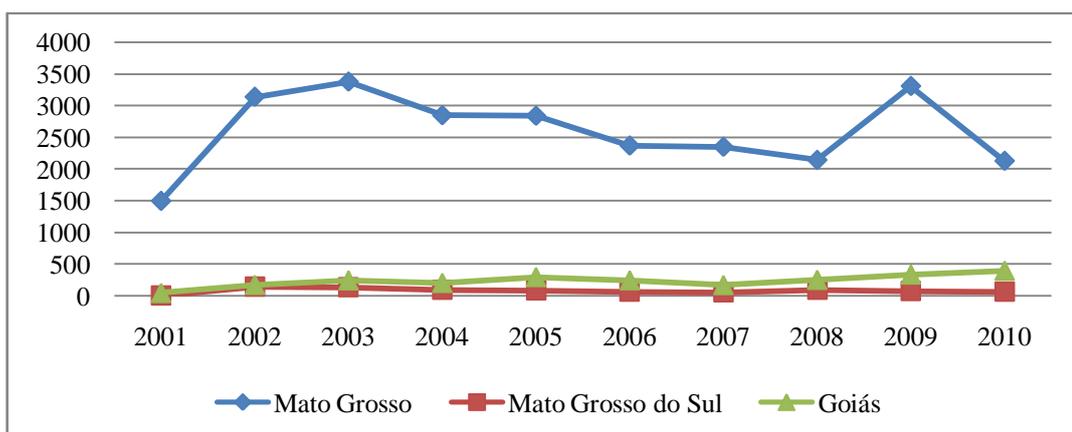
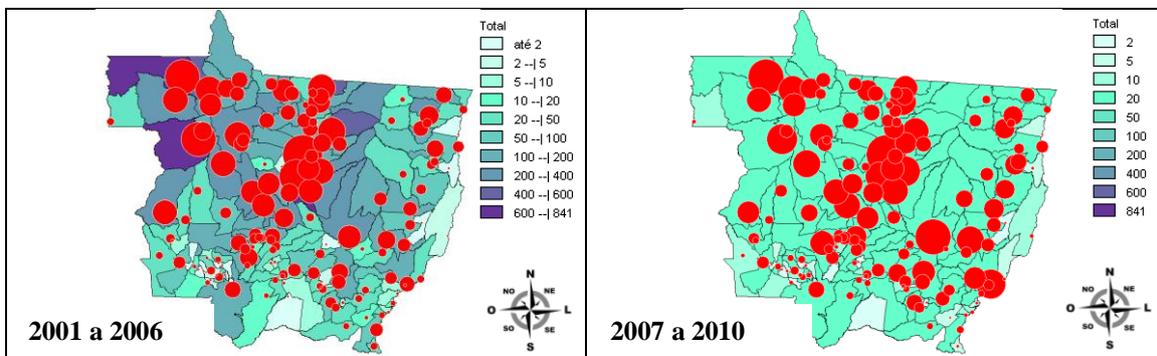


Gráfico 12) Ocorrência de casos na Região Centro-Oeste de 2001 a 2010.

Quanto ao sexo, foram confirmados 24.404 (82,79%) casos masculinos e 5.070 (17,20%) casos femininos, em um total de 29.474 casos registrados. Em relação à faixa etária detalhada foram analisados 29.477 casos, sendo 8 casos em branco/ IGN, menores de 1 anos

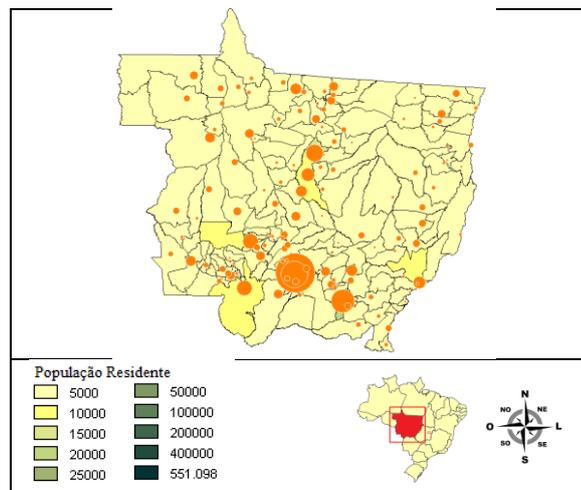
188 casos, de 01 a 04 anos 309 casos, entre 05 a 09 anos 567 casos, entre 10 a 14 anos 1.409 casos, entre 15 a 19 anos 3.102 casos, entre 20 a 39 anos 13.550 casos, entre 40 a 59 anos 7.889 casos, entre 60 a 64 anos 948 casos, entre 65 a 69 anos 673 casos, entre 70 a 79 anos 659 casos, acima de 80 anos 175 casos. A população estimada para a região segundo o Censo 2010 foi de 13.677.275 habitantes.

No estado do Mato Grosso (figura 6) foram registrados 26.059 casos (88,69% dos casos para a região), sendo em 2001 1.504 casos (menor ocorrência), em 2002 3.144 casos, em 2003 3.383 casos (maior ocorrência), em 2004 2.854 casos, em 2005 2.845 casos, em 2006 2.375, em 2007 2.356 casos, em 2008 2.149 casos, em 2009 3.314 casos e 2010 2.135 casos.



**Figura 6) Ocorrência de casos autóctones de LTA no Estado do Mato Grosso de 2001 a 2010.**

A população estimada para o estado segundo o Censo 2010 foi de 3.035.122 habitantes, densidade demográfica 3,36 hab/km<sup>2</sup> com taxa urbana de 81,90% e taxa rural de 18,10% (figura 7).



**Figura 7) Distribuição da população estimada para o Estado do Mato Grosso, 2010.**

No Estado do Mato Grosso do Sul (figura 8), foram confirmados 854 casos (2,90% dos casos para a região) sendo 6 casos em 2001 (menor ocorrência), 150 casos em 2002 (maior ocorrência), 143 casos em 2003, 100 casos em 2004, 88 casos em 2005, 67 casos em 2006, 61 casos em 2007, 96 casos em 2008, 78 casos em 2009 e 65 casos em 2010.

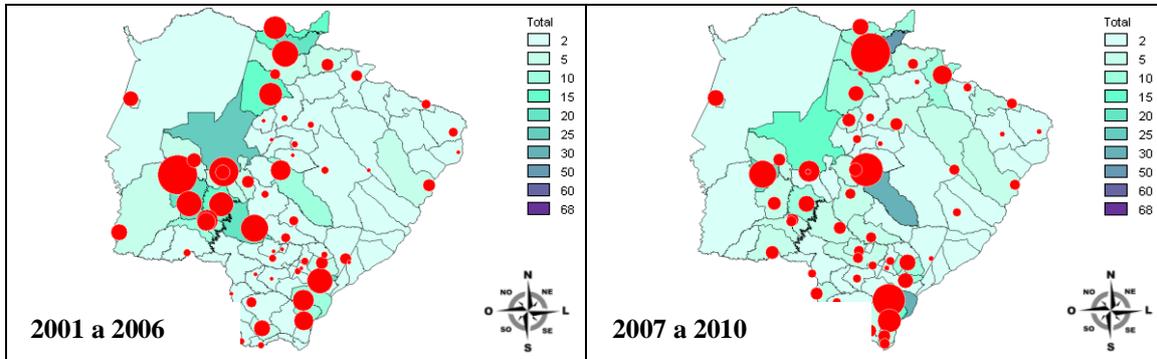


Figura 8) Ocorrência de casos autóctones de LTA no Estado do Mato Grosso do Sul de 2001 a 2010.

A população estimada para o Estado segundo o Censo 2010 foi de 2.449.024 habitantes, densidade demográfica 6,86 hab/km<sup>2</sup> com taxa urbana de 85,64% e taxa rural de 14,36% (figura 9).

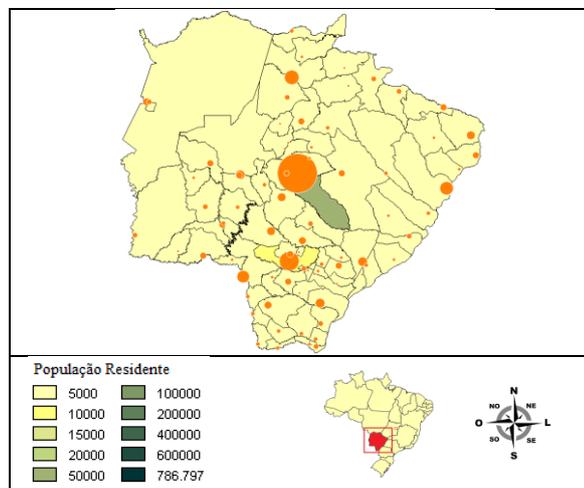


Figura 9) Distribuição da população estimada para o Estado do Mato Grosso do Sul, 2010.

#### 6.4 Região Sudeste

Na Região Sudeste foram confirmados, durante o período de 2001 a 2010, 16.520 casos, 9,17% dos casos registrados em território brasileiro (figura 10, gráfico 13).

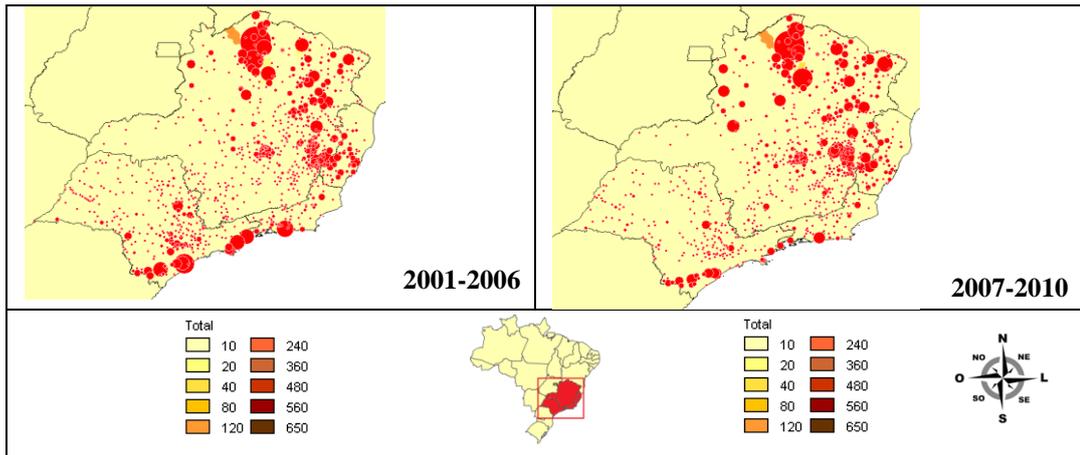


Figura 10) Ocorrência de casos na Região Sudeste entre 2001 – 2010, segundo SINAN/MS, 2012.

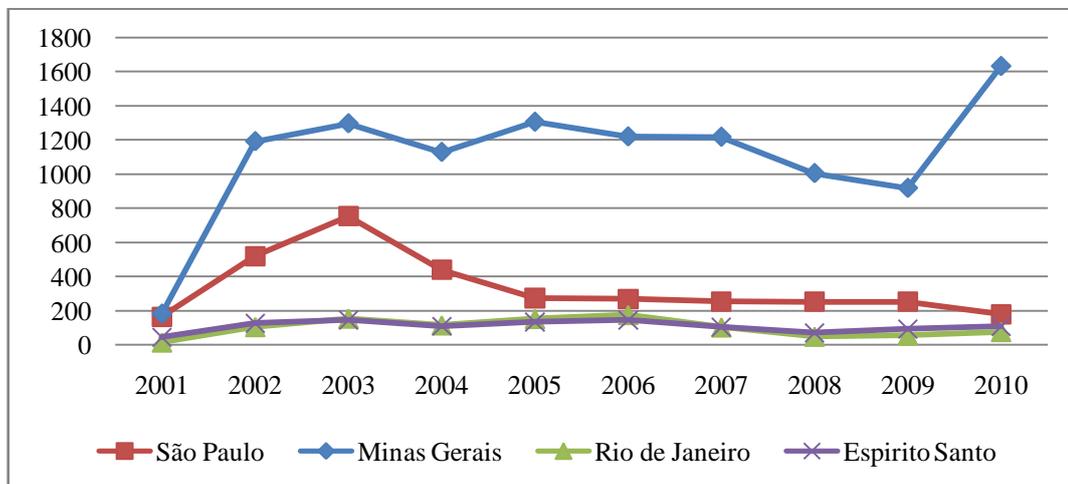


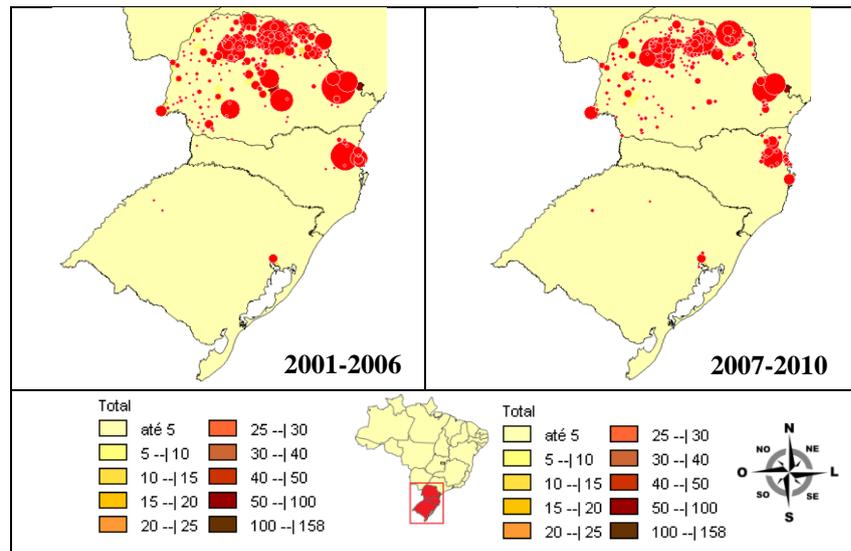
Gráfico 13) Ocorrência de casos de LTA na Região Sudeste de 2001 a 2010.

Quanto ao sexo, foram confirmados 7.042 casos masculinos (51,46%) e 6.642 casos femininos (48,53%) em um total de 13.684 casos.

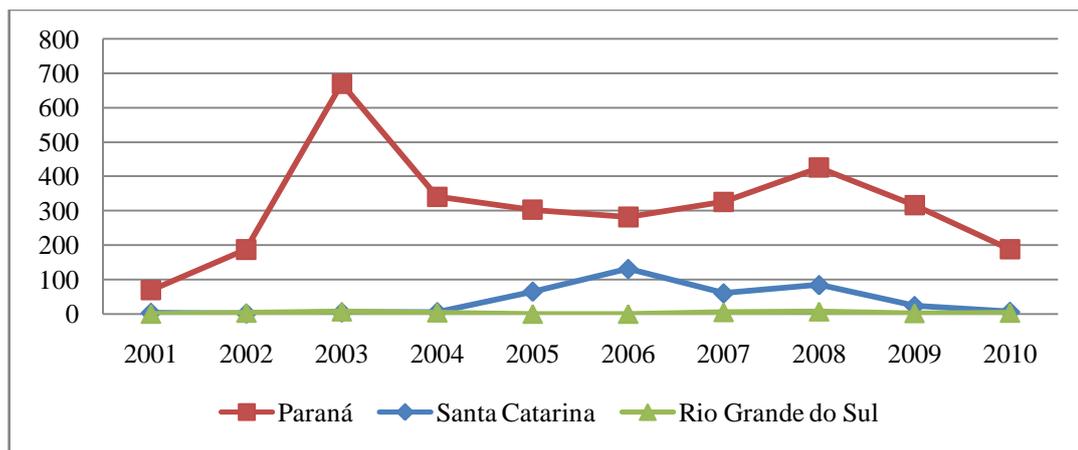
Quanto à faixa etária detalhada, foram analisados 16.582 casos sendo em branco/IGN 4 casos, menores de 1 ano 147 casos, entre 01 a 04 anos 439 casos, entre 5 a 9 anos 861 casos, entre 10 a 14 anos 1.241 casos, entre 15 a 19 anos 1.358 casos, entre 20 a 39 anos 5.035 casos, entre 40 a 59 anos 4.750 casos, entre 60 a 64 anos 865 casos, entre 65 a 69 anos 710 casos, entre 70 a 79 anos 858 casos, acima de 80 anos 304 casos. A população estimada para a Região segundo o Censo 2010 foi de 77.656.762 habitantes.

## 6.5 Região Sul

Na Região Sul ocorreram, de 2001 a 2010, 3.521 casos, 1,95% dos casos registrados em território nacional (figura 11, gráfico 14).



**Figura 11) Ocorrência de casos na Região Sul entre 2001 2010, segundo SINAN/MS 2012.**



**Gráfico 14) Ocorrência de casos de LTA nos Estados da Região Sul de 2001 a 2010.**

Quanto ao sexo, foram confirmados 2.158 (65,87%) casos masculinos e 1.118 (34,12%) casos femininos, em um total de 3.276 casos totais no período. Quanto à faixa etária, foram analisados 3.277 casos, sendo 2 casos em branco/IGN, até 01 ano foram analisados 23 casos, entre 01 a 04 anos 71 casos, entre 05 a 09 anos 171 casos, entre 10 a 14 anos 195, entre 15 a 19 anos 233 casos, entre 20 a 39 anos 1.090 casos, entre 40 a 59 anos 977 casos, entre 60 a 64 anos 190 casos, entre 65 a 69 anos 138 casos, entre 70 a 79 anos 142 casos e acima de 80 anos 45 casos. A população estimada para a Região Sul foi de 27.022.098 habitantes.

No Estado do Paraná (figura 12) foram confirmados 3.108 (88,27% para a região) casos, sendo 69 casos em 2001 (menor ocorrência), 187 casos em 2002, 670 casos em 2003,

341 casos em 2004, 303 casos em 2005, 282 casos em 2006, 326 casos em 2007, 426 casos em 2008 (maior ocorrência), 316 casos em 2009 e 188 casos em 2010.

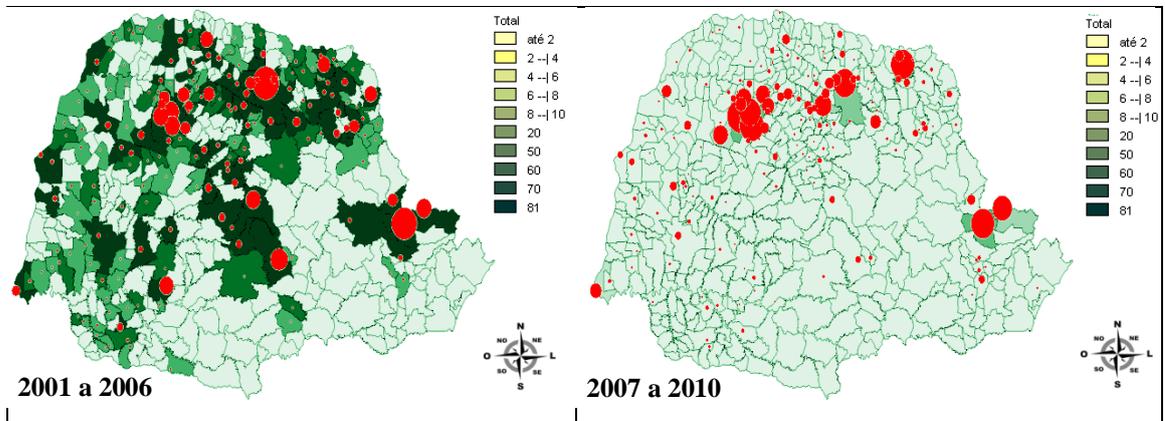


Figura 12) Ocorrência de casos autóctones de LTA no Estado do Paraná de 2001 a 2010.

A população estimada para o Estado, segundo o Censo 2010, foi de 10.444.526 habitantes, densidade demográfica 52,40 hab/km<sup>2</sup> com taxa urbana de 85,31% e taxa rural de 14,49% (figura 13).

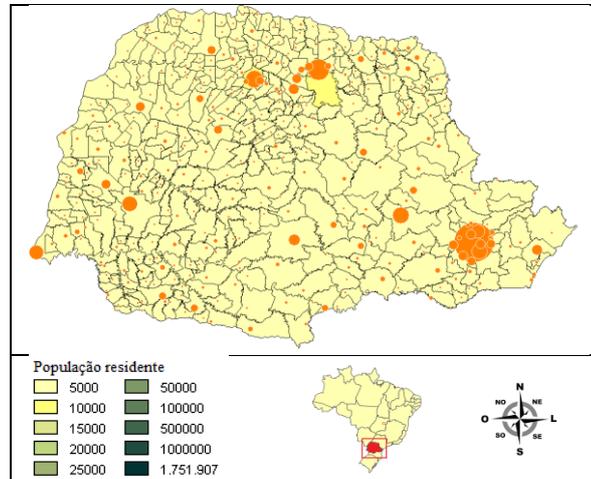


Figura 13) Distribuição da população estimada para o Estado de Paraná, 2010.

No Estado de Santa Catarina (figura 14), foram confirmados 382 casos, 12,29% para a região, sendo 3 casos em 2001, 1 caso em 2002 (menor ocorrência), 4 casos em 2003, 5 casos em 2004, 65 casos em 2005, 131 casos em 2006 (maior ocorrência), 60 casos em 2007, 84 casos em 2008, 23 casos em 2009 e 6 casos em 2010.

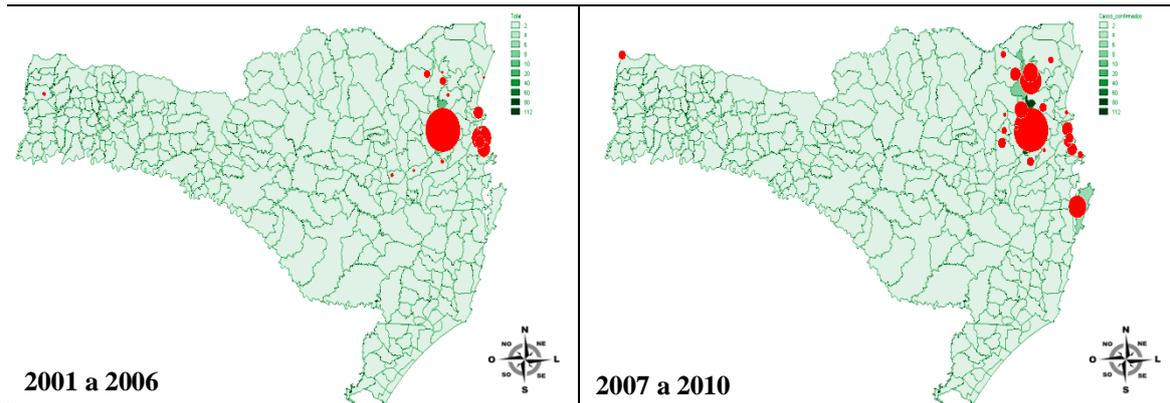


Figura 14) Ocorrência de casos autóctones de LTA no Estado de Santa Catarina de 2001 a 2010.

A população estimada para o Estado, segundo o Censo 2010, foi de 6.248.436 habitantes, densidade demográfica 65,29 hab/km<sup>2</sup> com taxa urbana de 83,99% e taxa rural de 16,01% (figura 15).

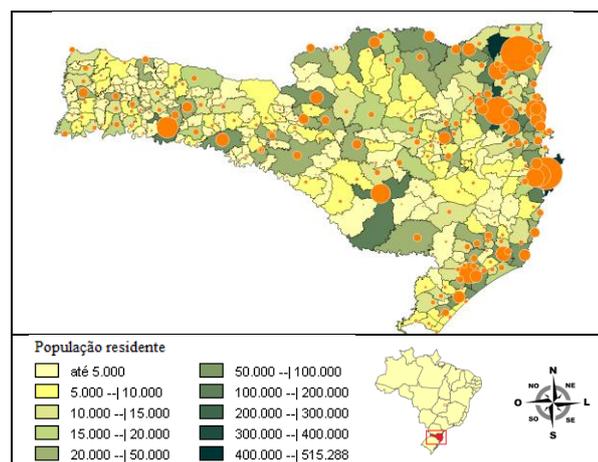


Figura 15) Distribuição da população estimada para o Estado de Santa Catarina, 2010.

No Estado do Rio Grande do Sul (figura 16), foram confirmados 31 casos, sendo 3 casos em 2002, 7 casos em 2003, 4 casos em 2004, 5 casos em 2007, 7 casos em 2008 (maior ocorrência), 2 casos em 2009 (menor ocorrência) e 3 casos em 2010.

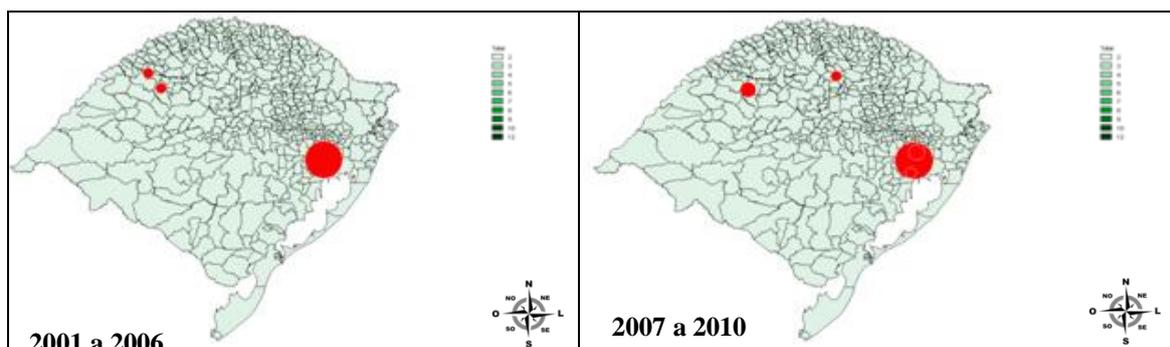


Figura 16) Ocorrência de casos autóctones de LTA no Estado do Rio Grande do Sul de 2001 a 2010.

A população estimada para o Estado, segundo o Censo 2010, foi de 10.693.929 habitantes, densidade demográfica 39,79 hab/km<sup>2</sup> com taxa urbana de 85,10% e taxa rural de 14.90% (figura 17).

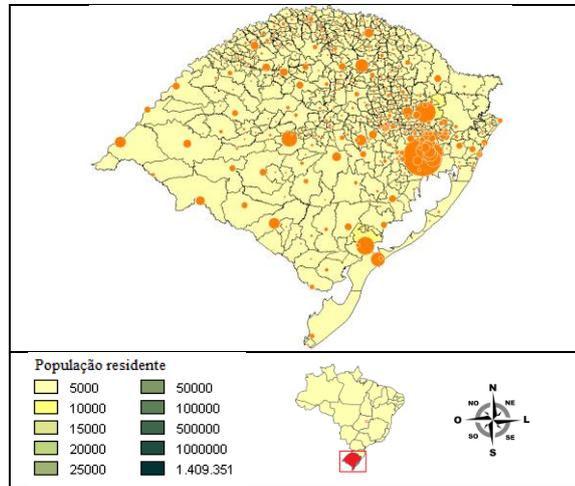


Figura 17) Distribuição da população estimada para o Estado do Rio Grande do Sul, 2010.

## 6.6 Breve considerações para análise da distribuição dos casos autóctones em território brasileiro

A análise do banco de dados epidemiológicos da ocorrência de casos autóctones de LTA no Brasil entre 2001 e 2010, proposta neste trabalho, sugere a expansão geográfica da doença, devido a movimento migratórios de cunho regional e temporal, com mudanças no comportamento ecológico da doença associadas a diferentes processos de ocupação espacial, além de alterações ambientais decorrentes em várias regiões do Brasil, observando a mudança no perfil epidemiológico das leishmanioses (Lainson, 1983, 1988, Rangel 1995), além do processo adaptativo e evolutivo, onde classificamente as leishmanioses tem sido consideradas como zoonoses de animais silvestres, aspecto restrito atualmente no Brasil à região da Floresta Amazônica e a Mata Atlântica e ainda remanescentes em áreas de Cerrado.

Existe uma forte correlação entre incidência da doença e fatores ambientais e sociais. A LTA está presente em todas as unidades federadas brasileiras, consequência de processos contínuos de desmatamentos e queimadas, exploração de madeira, instalação de garimpos, agronegócios, construções de barragens e hidrelétricas; apresentando padrão epidemiológico clássico e também, padrão de surto epidêmico associados a estas atividades (Rangel & Lainson, 2003). Além disso, o intenso processo migratório com ocupação de encostas e aglomerados nas periferias de centros urbanos, como um componente socioeconômico das populações carentes na busca de melhor qualidade de vida (Rangel, 1990), parecem auxiliar o

processo de produção da doença. O desenvolvimento de acampamentos rurais, presença do homem em florestas primárias, desmatamentos, migração massiva de áreas rurais para as grandes cidades, urbanizações com crescimento rápido e desordenado, construção de represas e guerras são alguns dos fatores que contribuem para o aumento global e alarmante das leishmanioses (Shaw, 2007).

No Brasil, OPAS, 1996 o incremento de casos:

*se atribuye a diferentes factores, tales como mejoras em la detección de casos, desarrollo econômico “explosivo”, urbanización em áreas endêmicas, construcción de casas populares muy próximas a la selva donde la enfermedad es enzoótica, grandes migraciones humanas hacia zonas de nuevos asentamientos, construcción de represas hidreléctricas em bosques primários, actividades de extracción em minas de oro y otros minerales, y apertura de nuevos caminos.*

Nessa direção enfatiza-se a importância das bases de dados para compreensão da distribuição territorial da doença, como também à sua dinâmica no território a partir dos processos migratórios. Conforme Rey, 1991 as ondas epidêmicas acompanham muitas vezes os movimentos de populações humanas em busca de novas terras para culturas rumo às florestas tropicais, sendo comum o aumento da morbidade da doença ou ocorrência de surtos epidêmicos, quando um número significativo de pessoas muda de áreas livres para áreas endêmicas ou de áreas endêmicas para áreas livres, quando essa tem as condições necessárias para o desenvolvimento da doença.

A LTA é considerada historicamente uma doença de áreas rurais, afetando pessoas viviam ou trabalhavam nesses locais, onde geralmente o trabalhador masculino encontrava-se exposto à floresta e conseqüentemente aos fatores de risco da infecção (Oliveira, 2004). É estabelecido que, para melhor entender-se o processo saúde-doença neste estudo, faz-se necessário entender o ser humano no seu meio físico, biológico, social e econômico, sendo estes fatores determinantes e condicionantes, estabelecendo a ocorrência e a prevalência das doenças infectoparasitárias nas paisagens terrestres, bem como seus comportamentos.

As possibilidades de implantação de intervenções profiláticas na LTA pressupõe o estudo da doença em cada contexto epidemiológico, orientando a utilização de medidas de controle particularizadas, racionalizando investimentos. Nesse contexto, tornou-se importante

a caracterização das áreas de risco pela avaliação de fatores geográficos, ecológicos e epidemiológicos da transmissão de endemia.

## 7 OCORRÊNCIA DE CASOS AUTÓCTONES DE LTA NA ÁREA DE FRONTEIRA ENTRE O MATO GROSSO DO SUL E REGIÃO SUL E ARGENTINA DE 2001 A 2010

### 7.1 Ocorrência de casos autóctones na área de fronteira em território brasileiro, Paraná e Santa Catarina de 2001 a 2010

No período de 2001 a 2010, o Brasil confirmou 13.713 casos confirmadamente autóctones em municípios da fronteira (figura 18).

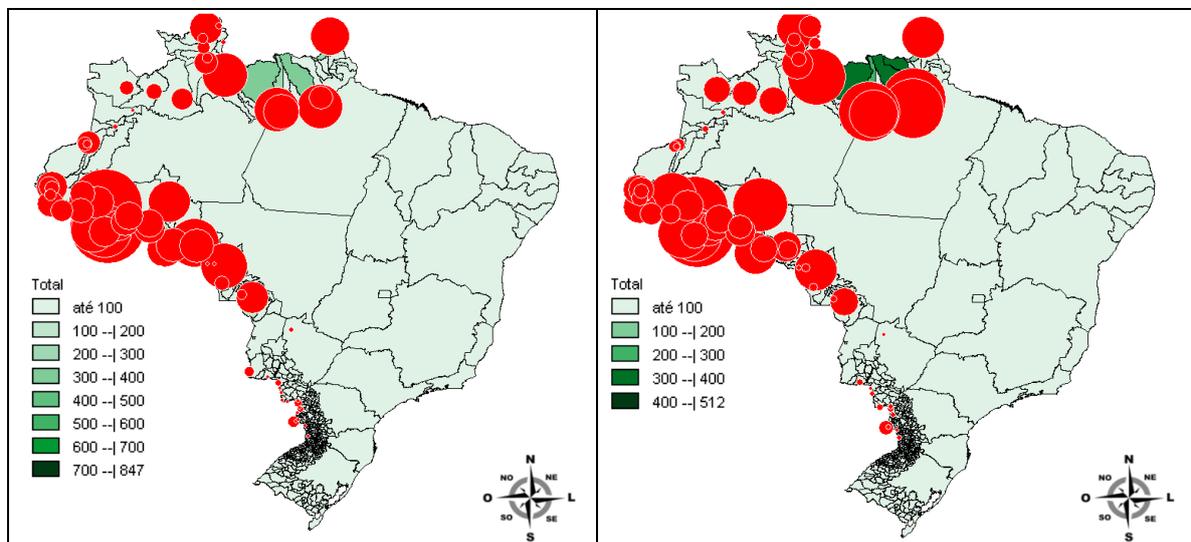


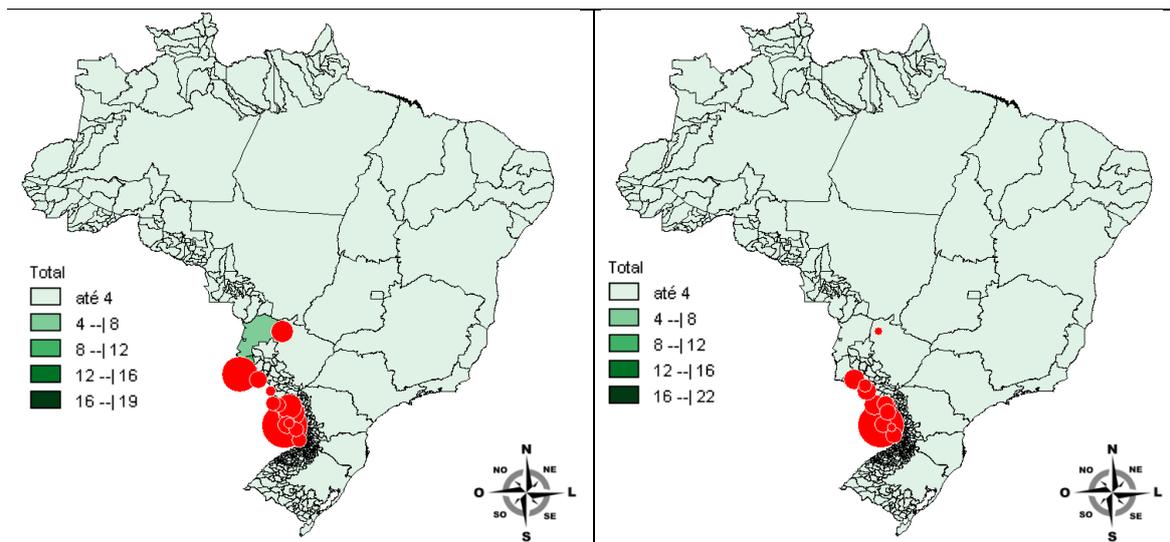
Figura 18) Ocorrência de casos na região fronteira brasileira entre 2001 2010, segundo SINAN/MS 2012.

Neste período, na Região Sul e o Estado do Mato Grosso do Sul foram confirmados 110 casos (tabela 1, figura 19), distribuídos em 16 cidades, 6 mesorregiões, 8 microrregiões, população afetada de 685.951, CI 2,56 a 55,65, média de 21,27, altitude entre 118 a 830m.

**Tabela 1) Distribuição de casos anuais na Região Sul do Brasil e Mato Grosso do Sul.**

Cidade	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Total
Guairá (PR)	0	0	3	2	0	1	3	1	1	0	<b>11</b>
Marechal Cândido Rondon (PR)	3	1	2	1	0	0	0	0	0	3	<b>10</b>
Foz do Iguaçu (PR)	0	0	10	1	5	2	4	13	5	0	<b>40</b>
Santa Terezinha de Itaipu (PR)	0	0	0	0	3	0	1	0	1	1	<b>6</b>
São Miguel do Iguaçu (PR)	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	<b>2</b>
Capanema (PR)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	<b>1</b>
Pérola D'Oeste (PR)	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	<b>2</b>
Guaraciaba (SC)	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	<b>2</b>
Dionísio Cerqueira (SC)	0	0	0	0	0	0	3	1	1	0	<b>5</b>
Aral Moreira (MS)	0	0	0	0	1	0	0	0	0	4	<b>5</b>
Ponta Porã (MS)	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	<b>2</b>
Paranhos (MS)	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	<b>2</b>
Mundo Novo (MS)	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	<b>3</b>
Sete Quedas (MS)	0	1	0	0	1	0	1	2	2	0	<b>7</b>
Corumbá (MS)	0	1	0	2	0	1	0	0	1	0	<b>5</b>
Bela Vista (MS)	0	0	1	1	0	0	2	1	2	0	<b>7</b>
<b>Total</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>20</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>4</b>	<b>15</b>	<b>19</b>	<b>15</b>	<b>11</b>	<b>110</b>

*Fonte: Datasus, 2012. Organização: Autor.*



**Figura 19) Ocorrência de casos na região fronteira nos Estados da Região Sul e Mato Grosso do Sul entre 2001 2010, segundo SINAN/MS 2012.**

Levando-se em consideração os casos autóctones nos municípios de residência para a Região Sul, nos anos de 2001 a 2006, ocorreram 39 casos distribuídos em 6 municípios nos Estados do Paraná (tabela 02) e 1 em Santa Catarina sem notificação de ocorrência no Rio Grande do Sul. Destaque para ocorrência nos municípios de Foz do Iguaçu (18 casos), Guairá (6 casos) e Marechal Cândido Rondon (7 casos), sendo totalizados 37 casos no Estado do Paraná, e Guaraciaba em Santa Catarina (2 casos) totalizando 39 casos neste período.

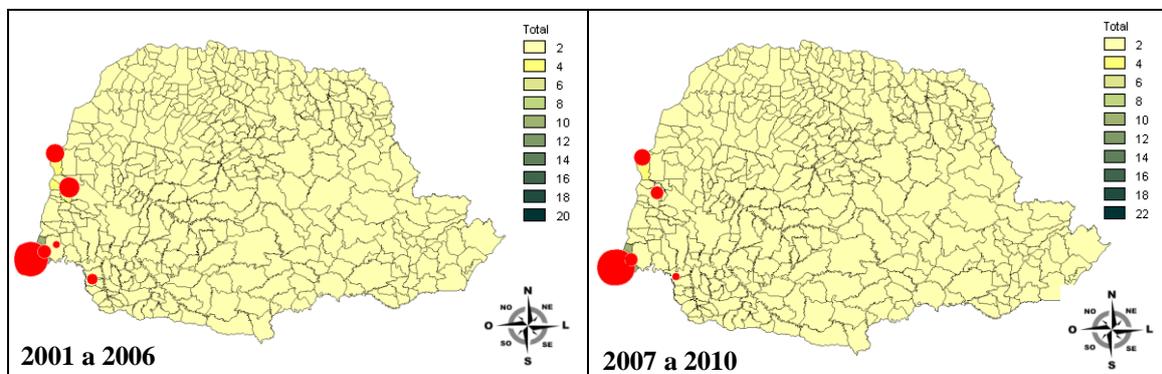
**Tabela 2) Distribuição de casos no Paraná e Santa Catarina de 2001 a 2010.**

Cidade	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Total
Guaira	0	0	3	2	0	1	3	1	1	0	11
Marechal Cândido Rondon	3	1	2	1	0	0	0	0	0	3	10
Foz do Iguaçu	0	0	10	1	5	2	4	13	5	0	40
Santa Terezinha de Itaipu	0	0	0	0	3	0	1	0	1	1	6
São Miguel do Iguaçu	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	2
Pérola D'Oeste	0	1	0	1	0	0		0	0	0	2
Guaraciaba	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2
Dionísio Cerqueira	0	0	0	0	0	0	3	1	1	0	5
<b>Total</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>18</b>	<b>5</b>	<b>8</b>	<b>3</b>	<b>11</b>	<b>15</b>	<b>8</b>	<b>5</b>	<b>78</b>

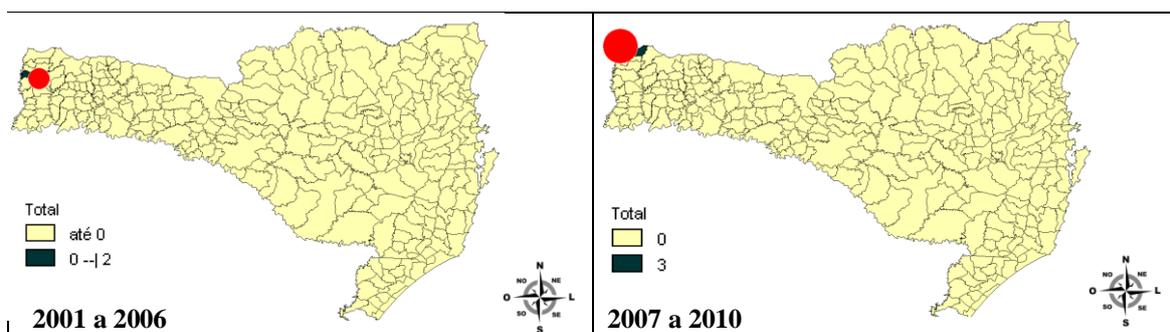
*Fonte: Datasus, 2012. Organização: Autor.*

Para os anos de 2007 a 2010, foram confirmados 38 casos, sem acréscimo de novas cidades, sendo destaque Foz do Iguaçu (22 casos), Guairá (5 casos) ocorrendo 33 casos no Paraná, além de Dionísio Cerqueira em Santa Catarina (5 casos) totalizando 38 casos (Datasus, 2012).

Em relação aos casos totais, de 2001 a 2010, na região de Fronteira Sul ocorreu predominância no Estado do Paraná (figura 20), com 71 casos (91,02%). No Estado de Santa Catarina (figura 21) ocorreram 7 casos sendo 2 em Guaraciaba e 5 em Dionísio Cerqueira totalizando 8,97% dos casos totais. No Estado do Rio Grande do Sul não existe registro de casos nesta categoria.



**Figura 20) Ocorrência de casos na região fronteira do Paraná entre 2001 – 2010.**



**Figura 21) Ocorrência de casos na região fronteira de Santa Catarina 2001 2010.**

Ocorreu predominância do sexo masculino na área de estudo, com 44 casos (57,14%) e 33 casos femininos (42,85%). No Paraná, ocorreu predominância no sexo masculino com 42 casos (58,33%) e 30 casos (41,66%) femininos.

Em relação à faixa etária (tabela 3), ocorreu maior prevalência entre 20-39 anos, com 26 casos (30,58%), seguida por 40 a 59 anos, com 24 casos (28,23%), 8 casos entre 70 a 79 anos (9,41%), 6 casos entre 60 a 64 (7,05%), 6 casos entre 65 a 69 anos (7,95%), 5 casos entre 10 a 14 anos (5,88%), 5 casos entre 15 a 19 anos (5,88%), 2 casos entre 01 a 04 anos (2,35%), 2 casos entre 05 a 09 anos (2,35%) e 1 caso com mais de 80 anos, totalizando 85 casos analisados.

**Tabela 3) Distribuição dos casos por faixa etária na Região Sul.**

Cidade	01-04	05-09	10-14	15-19	20-39	40-59	60-64	65-69	70-79	80 e+	Total
Guaíra	1	1	0	0	6	5	1	0	1	1	<b>16</b>
Foz do Iguaçu	1	1	3	4	11	12	3	4	4	0	<b>43</b>
Marechal Cândido Rondon	0	0	0	1	3	3	1	1	1	0	<b>10</b>
Pérola d'Oeste	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	<b>2</b>
Santa Helena	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	<b>1</b>
Santa Terezinha	0	0	0	0	2	2	1	1	1	0	<b>7</b>
São Miguel do Iguaçu	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	<b>1</b>
Guaraciaba	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	<b>2</b>
Dionísio Cerqueira	0	0	0	0	0	2	0	0	1	0	<b>3</b>
<b>Total</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>26</b>	<b>24</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>1</b>	<b>85</b>

*Fonte: Datasus, 2012. Organização: Autor.*

Em relação à zona de moradia, na região de Fronteira na Região Sul entre 2001 a 2006, foram registrados 15 casos na zona rural sendo em Foz do Iguaçu (2 casos), Guairá (3 casos), Marechal Cândido Rondon (4 casos), Peróla d'Oeste (2 casos), Santa Terezinha de Itaipu (1 caso), São Miguel do Iguaçu (1 caso) e Guaraciaba (2 casos). Em relação à zona urbana foram registrados 23 casos sendo em Foz do Iguaçu (17 casos), Guairá (2 casos), Marechal Cândido Rondon (2 casos) e Santa Terezinha de Itaipu (2 casos). Não foi possível obter os dados entre 2007 a 2010.

## **7.2 Ocorrência de casos na região fronteira no Mato Grosso do Sul**

Para o Estado do Mato Grosso do Sul, foram analisados 42 casos (tabela 4) de 2001 a 2010 (figura 22), distribuído em 2 mesorregiões, 4 microrregiões e 8 municípios, população de 30.916, altitude entre 90 a 655 m., CI 2,56 a 71,57, com média de 30,916.

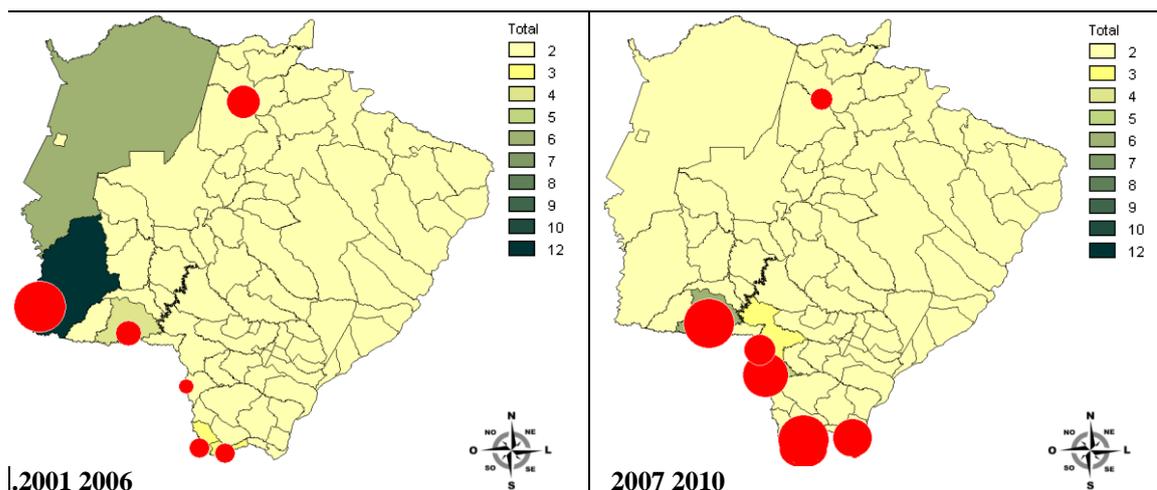


Figura 22) Ocorrência de casos no Estado Grosso do Sul entre 2001 2010, segundo SINAN/Datasus 2012.

Tabela 4) Distribuição de casos na fronteira do Mato Grosso do Sul.

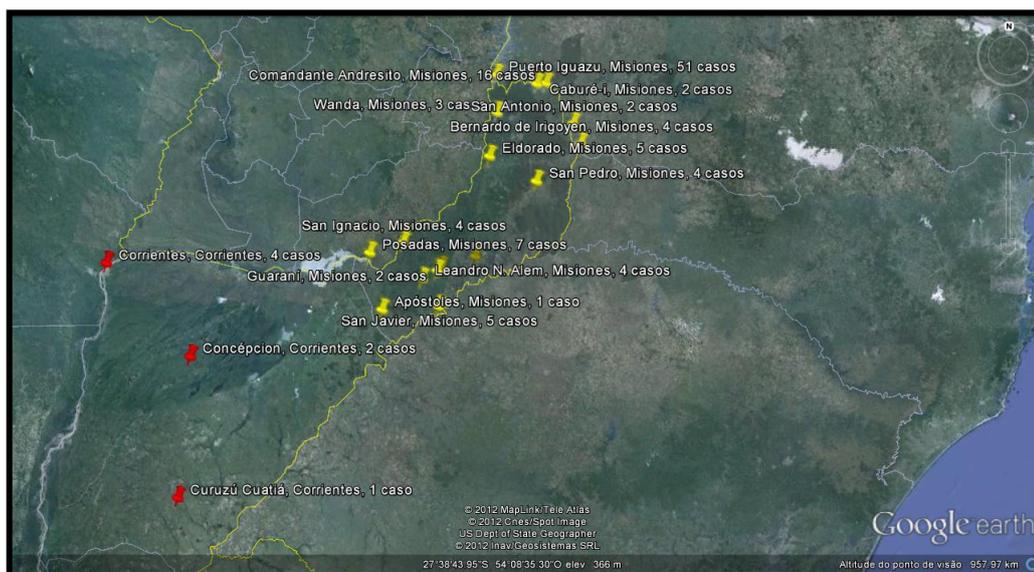
Cidade	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Total
Aral Moreira <i>População: 10.255</i> <i>CI: 48,75</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	0	4	5
Ponta Porã <i>População: 77.866</i> <i>CI: 2,56</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2
Paranhos <i>População: 12.355</i> <i>CI: 16,18</i>	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	2
Bela Vista <i>População: 23.175</i> <i>CI: 30,2</i>	0	0	1	1	0	0	2	1	2	0	7
Corumbá <i>População: 103.772</i> <i>CI: 4,81</i>	0	1	0	2	0	1	0	0	1	0	5
Mundo Novo <i>População: 17.035</i> <i>CI: 17,61</i>	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	3
Sete Quedas <i>População: 10.780</i> <i>CI: 55,65</i>	0	1	0	0	1	0	1	2	2	0	7
Porto Murtinho <i>População: 15.369</i> <i>CI: 71,57</i>	0	3	6	0	1	1	0	0	0	0	11
<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>7</b>	<b>5</b>	<b>42</b>

Fonte: Datasus, 2012. IBGE, 2010. Organização: Autor.

Quanto ao sexo, foram analisados 45 casos, sendo 32 casos masculinos (71,11%) e 13 casos (28,88%) femininos. Quanto ao local de residência, foram analisados 18 casos, sendo 10 casos (55,55%) em área de residência urbana, 7 casos (38,88%) em área rural e 1 caso (5,55%) em zona urbano/rural. Em relação à faixa etária, de 2001 a 2010, foram analisados 30 casos ocorrendo 2 casos entre 15 a 19 anos, 5 casos entre 20 a 39 anos, 17 casos entre 40 a 59 anos, 3 casos entre 60 a 64 anos, 1 caso entre 70 a 79 anos e 2 casos acima de 80 anos.

### 7.3 Ocorrência de casos na região fronteira na Argentina

Na região fronteiriça com a Argentina foram analisados 125 casos, no período entre 2006 a 2011 (figura 23, tabela 5) quanto à idade, sexo e domicílio, nas províncias de Misiones e Corrientes, solicitada ao Instituto Nacional de Medicina Tropical – INMET - Argentina, representada pelo Dr Oscar Daniel Salomón. Os casos estão distribuídos em 2 províncias, 12 departamentos e 18 cidades, com uma população afetada de 679.325, ocorrência de casos entre 51 a 964 m., CI entre 2,15 a 315,05.



**Figura 23) Ocorrência de casos em território argentino entre 2006 a 2011.**

**Tabela 5) Cidades e total casos ocorridos entre 2006 a 2011 na Argentina.**

Cidade	Casos	População	CI	Altitude	Departamento
Comandante Andresito	17	14.268	119,14	243	Iguazu
Puerto Iguazú	49	82.227	59,59	183	Iguazu
Colonia Wanda	3	12.779	23,47	218	Iguazu
Bernardo de Irigoyen	4	6.862	58,29	835	General Manuel Belgrano
San Antonio	2	8.321	24,03	440	General Manuel Belgrano
Caburé-i	5	1587	315,05	964	General Manuel Belgrano
Eldorado	5	54.189	9,22	228	Eldorado
Posadas	7	324.456	2,15	54	Capital
Leandro N. Alem	4	4.900	81,63	280	Leandro N. Alem
Oberá	9	56.528	15,92	324	Departamento Oberá
San Javier	5	15.606	32,03	30	San Javier
Apóstoles	1	15.881	6,29	177	Apostoles
San Ignacio	4	6.312	63,37	157	San Ignacio
Guarani	2	4.530	44,15	345	Departamento Oberá
25 de Mayo	1	5.953	16,79	320	25 de Mayo
San Pedro	4	23.736	16,85	219	San Pedro
Curuzú Cuatiá	1	36390	2,74	64	Corrientes
Concepción	2	4800	41,66	51	Concepción
<b>Total</b>	<b>125</b>	<b>679.325</b>	<b>51,80</b>		

**Fonte:** INMET, 2012. **Organização:** Autor.

Na província de Misiones, Capital Posadas, superfície de 29.801 km<sup>2</sup>, população total de 1.097.829 (INDEC, 2010) no Departamento de Iguazu (população total de 82.227,

densidade populacional de 29,7) foram confirmados 69 (55,2%) casos sendo 51 masculinos (73,91%) e 20 (28,98%) femininos sendo 17 casos na localidade de Comandante Andresito população 14.268, altitude 243 m (5 casos femininos e 12 casos masculinos), sendo a distribuição segundo a faixa etária de 5 a 9 anos: 2 casos, 10 a 14 anos: 3 casos; 15 a 19 anos: 1 caso; 20 – 39 anos: 6 casos; 40 a 59 anos: 2 casos e 60 a 64 anos: 3 casos. Na localidade de Puerto Iguazu população 82.227, altitude 183 m, foram confirmados 49 casos, sendo 35 masculinos (71,42%) e 14 (28,57 %) femininos.

Na província de Misiones, em relação à faixa etária (tabela 6), foram analisados 115 casos, ocorrendo predominância entre 20 a 39 anos com 43 (37,39%), 40 a 59 anos 25 casos (21,73%), 11 casos entre 10 a 14 anos (9,56%), 8 casos entre 60 a 64 anos (6,95%), 6 casos entre 70 a 79 anos (5,21%), 6 casos (5,21%) com faixa etária indeterminada, 5 casos (4,34%) entre 05 a 09 anos, 5 casos entre 15 a 19 anos (4,34%), 3 casos entre 01 a 04 anos (2,60%) e 1 (0,86%) caso entre 40 a 59 anos e 1 caso (0,86%) acima de 80 anos.

**Tabela 6) Ocorrência de casos por faixa etária na província de Misiones.**

Cidade	Ind.	Em branco/ IGN	<1	01- 04	05- 09	10- 14	15- 19	20- 39	40- 59	60- 64	65- 69	70- 79	80 e +	Total
Comandante Andresito <i>*Iguazu</i>	0	0	0	0	2	3	1	6	2	3	0	0	0	17
Puerto Iguazú <i>*Iguazu</i>	1	0	0	1	3	7	3	21	10	2	0	1	0	49
Wanda <i>*Iguazu</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	2	0	0	0	0	3
Bernardo de Irigoyen <i>*General Manoel Belgrano</i>	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	1	0	4
San Antonio <i>*General Manoel Belgrano</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	2
Caburé-i <i>*General Manoel Belgrano</i>	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	2
Eldorado <i>*Eldorado</i>	1	0	0	0	0	0	0	2	1	0	1	0	0	5
Posadas <i>*Capital</i>	0	0	0	0	0	0	0	2	5	0	0	0	0	7
Leandro N. Alem <i>*Leandro N. Alem</i>	0	0	0	0	1	0	0	2	0	0	0	1	0	4
Oberá <i>*Oberá</i>	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	5
San Javier <i>*San Javier</i>	1	0	0	1	0	0	0	3	0	0	0	0	0	5
Apóstoles <i>*Apostoles</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
San Ignacio <i>*San Ignacio</i>	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	4
Guarani <i>*Oberá</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	2
25 de Mayo <i>*25 de Mayo</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
San Pedro <i>*San Pedro</i>	2	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	4
<b>Total</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>11</b>	<b>5</b>	<b>43</b>	<b>25</b>	<b>8</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>115</b>

**Fonte: INMET, 2012. Organização: Autor. (\*) Departamento.**

Na província de Corrientes (tabela 7), foram confirmados casos no Departamento de Corrientes e Concépcion em 2 cidades com população total de 41.190 habitantes, altitude entre 51 a 64 m., CI entre 2,74 a 41,66, média de 22,2, sendo 3 casos masculinos, sendo 2 casos masculinos na faixa etária entre 20 a 39 anos e 1 caso feminino de 33 anos. Em Curuzú Cuatiá 1 caso masculino na faixa etária entre 20 a 39 anos e Concépcion 2 casos, sendo 1 caso masculino de 58 anos e 1 caso feminino de 33 anos.

**Tabela 7) Distribuição de casos na província de Corrientes por cidade.**

Cidade	Ind.	Em branco/ IGN	<1	01- 04	05- 09	10- 14	15- 19	20- 39	40- 59	60- 64	65- 69	70- 79	80 e +	Total
Curuzú Cuatiá <i>*Corrientes</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
Concépcion <i>*Concepción</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	2
<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3</b>

*Fonte: INMET, 2012. (\*) Departamento.*

#### **7.4 Fatores geográficos intervenientes na ocorrência de LTA na região fronteiriça proposta no estudo**

A análise da distribuição espacial da LTA na área fronteiriça de estudo mostrou dispersão espacial com concentração em áreas específicas permitindo também a identificação de áreas de menor endemicidade ou ocorrência de casos e surtos isolados. A LTA atingiu amplamente os estados do Paraná, com predominância nas cidades de Foz do Iguazu (40 casos), Guairá (11 casos) e Marechal Cândido Rondon (10 casos) localizadas na Mesorregião Oeste Paranaense, nas microrregiões de Toledo e Foz do Iguazu; e a província de Misiones, na Argentina, com 69 casos destaque para Comandante Andresito (17 casos) e Puerto Iguazú com 49 casos.

O território paranaense faz divisa ao norte e nordeste com o Estado de São Paulo (940 km) quase todos demarcados pelo curso dos rios Paranapanema, Ribeira do Iguape e Ararapira. A Oeste limita-se com a República do Paraguai (208 km) e o Estado do Mato Grosso do Sul (219 km) fronteira banhada pelo Rio Paraná. Ao sul faz divisa com o Estado de Santa Catarina (754 km) desde a foz do Rio Saí-Guaçu no litoral até as nascentes do Rio Jangada no Morro do Capão Doce na região sudoeste do Estado. A sudoeste com a República da Argentina (239 km) desde as nascentes do Rio Santo Antônio até a foz do Rio Iguazu no Rio Paraná. A Leste após a formação da Serra do Mar o limite com o Oceano Atlântico (98

km). A costa real supera 150 quilômetros, se computados aqueles de reentrâncias e baías (Junior, 2008).

A situação mais crítica ocorreu na microrregião de Foz do Iguaçu, onde a mobilidade transfronteiriça e dificuldades inerentes à notificação oficial (dados fornecidos pelos pacientes contraditórios) parecem dificultar ações conjuntas de controle da doença. Foi determinante para a elevada transmissão da LTA elevada mobilidade populacional (migração) e interações transfronteiriças, principalmente quanto à assistência pública de saúde, predominância das atividades extrativistas (mineral e vegetal) ao longo dos países fronteiriços e presença de áreas verdes urbanas e remanescentes florestais, conforme verificado por endereços fornecidos pela 9 Regional de Saúde e Secretaria Municipal de Saúde – Vigilância Epidemiológica de Foz do Iguaçu.

Foram analisados 41 endereços na cidade de Foz do Iguaçu, sendo 13 sem relação direta com a possibilidade ciclo eco epidemiológico completo da doença, apesar da presença de casos diferentes na mesma residência em anos diferentes, 20 casos com proximidade de até 50 m. de mata residual ou estágio secundário com possibilidade de ocorrência de reservatórios e vetores, 8 casos acima de 50 metros e 2 endereços sem identificação inseridos nesta categoria.

A segunda microrregião de maior incidência de LTA é a microrregião de Toledo, onde inserem-se Guaíra e Marechal Cândido Rondon com 13 casos. A grande mobilidade populacional (migrantes) e a existência de vários assentamentos rurais criados ao longo das décadas de 1970 a 1990, destacam-se entre os possíveis determinantes para ocorrência da doença. Indicadores ambientais mostraram também a importância do impacto de processos econômicos (extrativismo) e ambientais (desmatamento e áreas verdes urbanas) na produção de LTA.

A fragilidade financeira e técnica dos governos municipais, estaduais e federais tornaram-se evidenciadas no contexto analisado, sendo que necessariamente o planejamento de ações de controle da doença relaciona-se com a especificidade dos municípios fronteiriços, que são decorrentes de fatores e processos de organização espacial entre as diferentes populações que transcendem as políticas e fronteiras nacionais. As forças que acionaram os deslocamentos entre Brasil e Argentina, na área de estudo, foram de caráter predominantemente rural na província de Misiones, constituída por trabalhadores e pequenos proprietários agrícolas. Hazenbalg e Frigerio (1999) constatam que o fluxo migratório dirigido a Misiones em 1970, 50% dos brasileiros recenseados na Argentina estavam

localizados nessa província; em 1991, mais da metade dos imigrantes brasileiros encontravam-se em Misiones. De acordo com Espíndola (1992), para Misiones “estima-se um fluxo de 50 mil migrantes na década de 70, a maioria agricultores sem-terra.” (Espíndola apud Sales, 1992). Os fluxos migratórios entre Brasil, Paraguai e Argentina na área de fronteira foram motivados pela modernização da economia rural, que desencadeou dois processos de deslocamento, sendo o primeiro de proprietários rurais e empresários agrícolas que foram em direção a esses países atrás de terras mais baratas para produzir ou especular e, posteriormente, migrantes expropriados (Nogueira & Clemente, 2011).

Patarra (1996) apresenta o perfil da maioria dos imigrantes vindos do Brasil que se dirigiram à província de Misiones, na qual possuem de forma geral uma posição socioeconômica baixa, onde 3/4 do total desses imigrantes não completaram o curso primário. As principais atividades econômicas do grupo estão relacionadas à agricultura, sem grandes qualificações. Para a autora, a inserção dos brasileiros no mercado de trabalho de Misiones em setores mais dinâmicos é fraca; metade da população total em atividades de trabalho é assalariada e somente 20% dos brasileiros ocupam essa categoria.

A fronteira apresenta também características básicas quanto ao lugar de entrada ou saída de reservatórios, hospedeiros e parasitas, que permitem o intercâmbio e a difusão de agentes patogênicos entre países, sendo uma área ou zona com características particulares onde os habitantes dos países vizinhos vivem os efeitos de proximidade gerando comportamentos particulares. Nos principais pontos de comunicação das regiões fronteiriças, observa-se uma elevada mobilidade populacional. Nas cidades gêmeas propostas de análise na fronteira (Foz do Iguazú - Puerto Iguazú) nota-se, por exemplo, a presença de turistas ou trabalhadores que estabelecem um fluxo diário entre as cidades gêmeas buscando aproveitar as oportunidades oferecidas pelo diferencial social, econômico e jurídico existente nas zonas de fronteira onde a permeabilidade da fronteira é facilitada pela integração física do espaço urbano.

O acesso à saúde envolve aspectos e fatores socioeconômicos e culturais, que interagem com aspectos intersetoriais ligados à estrutura política de cada país. O “trânsito” da epidemia no Brasil estabelecido pela exportação e importação, conforme interpretação dos dados na área de estudo pode ser associada à intensidade de fluxos estabelecida em pontos e redes mais estáveis e consolidadas.

Para o Estado do Mato Grosso do Sul, foram analisados 42 casos, de 2001 a 2010, sendo predominante a ocorrência na Mesorregião Sudoeste, onde a articulação dos trechos

viários dos países vizinhos na área de estudo permitem a maior integração e fluxos mais intensos de pessoas e mercadorias. As cidades de Porto Murtinho (13.230 hab.) e Ponta Porã (60.966 hab.) na fronteira entre o estado do Mato Grosso do Sul e o Paraguai, articuladas por estradas com a região polarizada por Dourados (164.674 hab.) constituem-se em pontos estratégicos das rotas de entrada e saída do país e comunicação com o Paraguai, em determinado trecho da área de estudo. No entanto, a “importação” da epidemia, onde consideraríamos as taxas elevadas de incidência nos países vizinhos e menores valores nas áreas brasileiras de fronteira não se verificou neste estudo devido à dificuldade constante na confiabilidade de registros oficiais de notificação.

Levando em consideração o processo de configuração territorial fronteiriça entre Brasil e Paraguai pela fronteira no Mato Grosso do Sul, observa-se a influência da modernização da economia rural e o barateamento das terras paraguaias na década de 1960, que motivou uma migração econômica onde proprietários e trabalhadores rurais de nacionalidade argentina e brasileira foram atraídos para regiões da fronteira paraguaia. Na Região Sul do país, especialmente no estado do Paraná, fluxos começaram a se transferir para o Paraguai pelas condições oferecidas no governo do Presidente Stroessner (1954-1989) aos proprietários brasileiros e grandes companhias, contando também com incentivos do governo paraguaio.

Os imigrantes brasileiros no Paraguai fazem parte de dois amplos processos migratórios no interior no Brasil: um movimento vindo do Rio Grande do Sul em direção a Santa Catarina, Oeste do Paraná e Mato Grosso do Sul; um outro fluxo vindo do Nordeste e Minas Gerais em direção ao Estado de São Paulo, Norte e Oeste do Paraná, sendo ambas fundamentalmente composta por camponeses. Os pontos intermediários da corrente migratória dos gaúchos são os estados de Santa Catarina e Paraná, ou seja, muitos vivem durante alguns anos naqueles estados antes de irem para o Mato Grosso do Sul e para o Paraguai. O outro fluxo migratório tem como pontos intermediários São Paulo e o Norte do Paraná, isto é, quase todos os nordestinos e mineiros que vivem atualmente no Paraguai moraram alguns anos em São Paulo e em mais de uma região do estado do Paraná (Sprandel, 2006).

Ocorreu um processo espontâneo de deslocamento populacional devido à concentração da propriedade nos Estados do Sul do Brasil, com os interesses geopolíticos dos governos brasileiros e paraguaio em controlar e desenvolver a região leste daquele país, além do deslocamento de milhares de trabalhadores para a construção da hidrelétrica de Itaipu, que

também contribuiu para aumentar o fluxo migratório para o Paraguai na década de 1970 a 1980. Neste período, ampliam-se os processos de mecanização e de concentração da propriedade da terra nessa faixa de fronteira, começando os deslocamentos de camponeses paraguaios e brasileiros para outras frentes agrícolas no interior do Paraguai e para as periferias das cidades de fronteira. As frentes de expansão reproduzem os mesmos processos contraditórios que acontecem em território brasileiros, com perpetuação das relações de superexploração do trabalho indígena e um conjunto de conflitos e destruições ambientais alvos dos plantadores de soja e madeireiros (Sprandel, 2006).

Análises sobre processos migratórios na região, Nogueira & Clemente, 2011 e Albuquerque, 2009 ressaltam que a modernização da agricultura brasileira, a partir dos governos militares na década de 1970, elevou o preço das terras, onde notou-se também investidores rurais em busca de terras com preços mais baixos. Observa-se a migração de trabalhadores rurais ou pequenos produtores, que foram desapropriados pelo processo de modernização e tecnização da agricultura, chegando em busca de melhores condições de subsistências, em uma área marcada pelo processo de concentração de terra e renda. Grandes proprietários, ao adquirirem mais terra, levam consigo a mão de obra em caráter permanente ou comumente, de forma temporária ou clandestina.

Em meados dos anos 80, esse movimento migratório de fronteiras inverte sua direção, iniciando uma migração de retorno Paraguai – Brasil, relacionado com a expulsão dos pioneiros desbravadores das fronteiras, depois de terem-nas preparado para a efetiva penetração do capital através de outros agentes sociais participativos, expressando-se na exploração e expropriação dos produtores rurais pobres. No entanto, milhares desses brasileiros continuaram se dirigindo ao Paraguai, atraídos pela possibilidade de trabalho no setor comercial e de serviços nas pequenas cidades paraguaias, colonizadas pelos brasileiros, concentrando-se nos departamentos paraguaios limítrofes com o Brasil (Alto Paraná, Canindeyú e Amambay) e também nos departamentos de Itapua, Caaguazu e Caazapá, caracterizadas por colônias e pequenas cidades localizadas ao sul e ao norte de Ciudad Del Este. Os moradores mantêm variados vínculos comerciais, familiares e de serviços sociais com as cidades de Foz do Iguazu e Ciudad Del Este (Sprandel, 2006).

Em relação à região Norte, Centro Oeste e Noroeste, Monteiro et al, 2009 relaciona os casos analisados no Paraná de outros Estados ou do Paraguai, relacionados com a mobilidade intramunicipal e intermunicipal, com migrações de curta distância (intrerregionais), podendo

ser sazonais em áreas de modernização agrícola ou intermunicipais em áreas de maior urbanização.

O fluxo migratório pode direcionar a difusão da epidemia nos próximos anos, onde correntes migratórias e deslocamentos oriundos de áreas com alta prevalência, como as mesorregiões supracitadas, são preocupantes do ponto de vista da difusão. Cabe observar também que grande parte desses fluxos de migração é pendular, na forma de fluxos e refluxos do migrante.

O processo de migração pode ser seletivo, concentrando em os casos em algumas faixas etárias específicas e predominantemente masculinas. Além disso, a análise de informações referentes aos movimentos pendulares da população em 1980 a 2010 levou-se a observar que houve uma intensificação dos fluxos, número e perfil de pessoas em movimento, seja em relação ao número de municípios de origem ou destino. Há mais mulheres, mais adultos e inclusive mais crianças se locomovendo para trabalho e/ou estudo entre os municípios paranaenses (Deschamps & Cintra, 2007).

O quadro explicitado suscita mudanças nas estratégias de monitoramento da epidemia, centradas na vigilância epidemiológica de doentes e infectados. Seguindo os argumentos de Morabia (1997) in Barcellos, 2001 justifica-se o uso de fatores de risco populacionais que forneçam indicadores de curto prazo para identificar estratégias de prevenção, avaliar a efetividade e prever o comportamento da epidemia, seus determinantes e conseqüências.

Pela espacialização e análise da ocorrência na região fronteira, podemos concluir afirmando a existência de 3 fluxos migratórios complexos que podem ter influenciado a ocorrência da LTA neste período sendo o êxodo interno campo-cidade; e êxodo regional para os países da América do Sul e retorno para a região de origem. Segundo o censo demográfico de 2010, os Estados em que a migração de retorno foi mais expressiva em 2009 foram Rio Grande do Sul (23,98%), Paraná (23,44%) sendo necessário, portanto, dar uma atenção especial aos imigrantes retornados de áreas de risco; aos habitantes nesta região fronteira, a migração temporária ou sazonal e aos imigrantes que chegam nas periferias das cidades relacionadas.

A migração populacional, incluindo os efeitos decorrentes no processo de urbanização na organização espacial, pode resultar em um incremento da densidade e incidência da moléstia em uma área geográfica determinada e, conseqüentemente, um incremento da taxa de transmissão. O trânsito de pessoas e animais em áreas endêmicas são uma das causas mais importantes da detecção de casos humanos conduzindo a situações específicas de atuação

propostas pelos serviços públicos de saúde. Destacam-se neste contexto trocas interestaduais com Santa Catarina, São Paulo e Mato Grosso do Sul e internacionais com a Argentina e o Paraguai. Consolidam-se também as conexões entre as aglomerações urbanas do Norte Central, Noroeste e do Oeste com expressiva mobilidade entre as próprias mesorregiões e de mesorregiões vizinhas.

## 8 CASOS AUTÓCTONES DE LTA NA REGIÃO SUL DO BRASIL ENTRE 2001 A 2010

Na Região Sul do Brasil em 2010, o total populacional total foi de 27.384.815 pessoas, taxa de crescimento entre 2001 a 2010 de 0,87%, sendo a população masculina 13.435.295 pessoas (49,06%) e população feminina 13.949.520 (50,93%) pessoas. Quanto à população urbana 23.257.880 pessoas e população rural de 4.126.935 pessoas com taxa de urbanização de 84,9% (IBGE, 2010).

### 8.1 Casos autóctones no Estado do Paraná

Entre 2001 a 2010, no Brasil, foram confirmados 180.822 casos confirmadamente autóctones em seus respectivos municípios de residência de LTA. Na Região Sul, notificaram-se 3.291 casos, dos quais 2.883 casos (87,60%) no Estado do Paraná.

É objeto deste capítulo os referidos casos segundo município de residência, distribuídos nas 10 mesorregiões do Estado do Paraná (figura 24, gráfico 15), espacializadas segundo ocorrência em 34 de 39 microrregiões paranaenses (IBGE, 2010), com ocorrência relatada neste período em 224 cidades. Foram investigadas segundo sexo, idade, endereço e ano de contágio com dados relativos de 3 Regionais de Saúde (13 - Cianorte, 15 - Maringá e 9 – Foz do Iguaçu) para 6 cidades distribuídas em 4 mesorregiões (Noroeste, Norte Central, Oeste e Centro Ocidental) e 4 microrregiões (Cianorte, Maringá, Foz do Iguaçu e Campo Mourão).

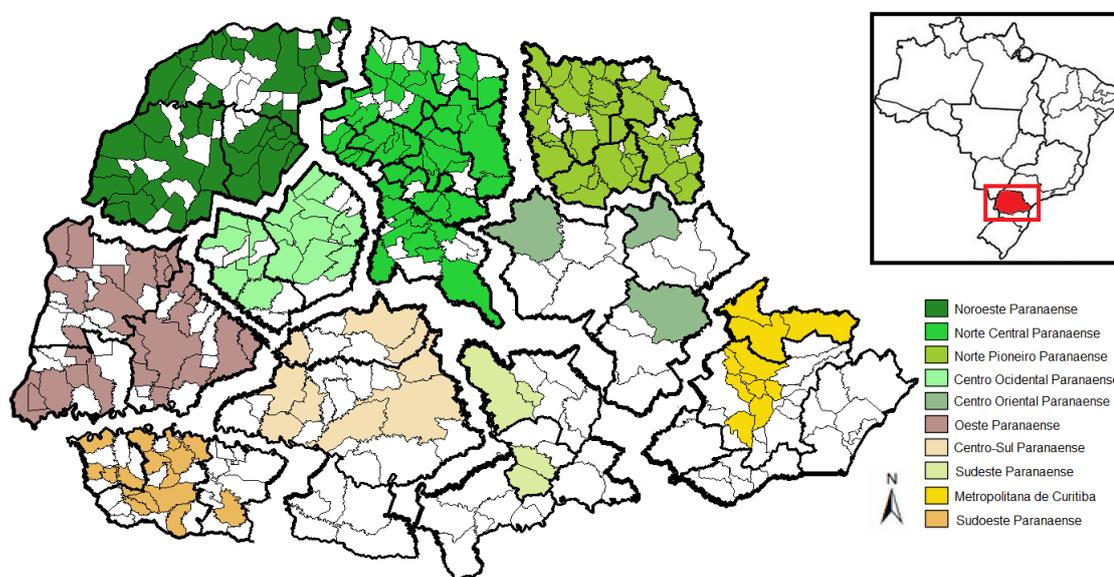


Figura 24) Ocorrência de casos de LTA divididos por mesorregiões paranaenses entre 2001 a 2010.

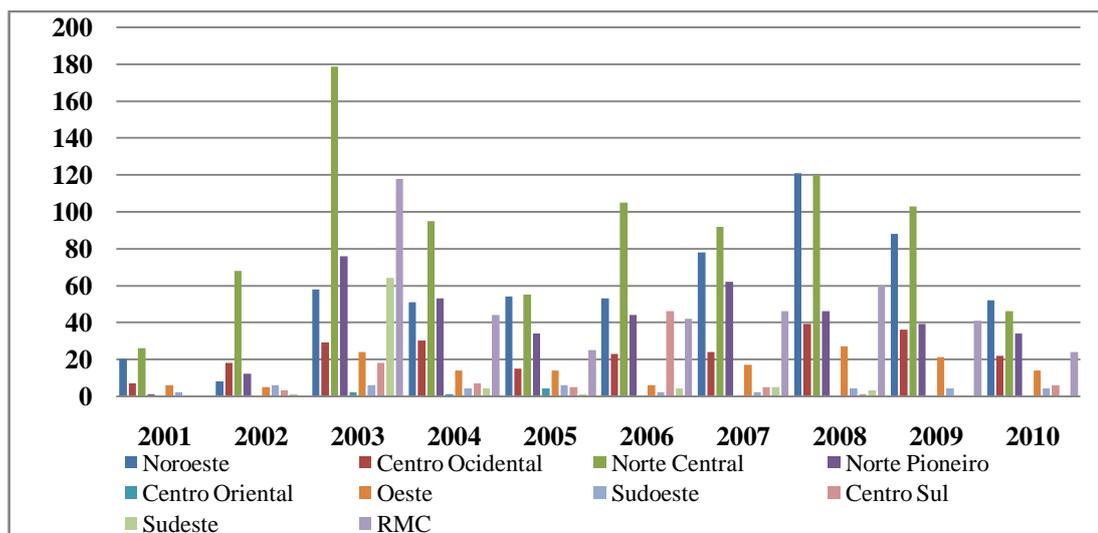


Gráfico 15) Casos confirmados nas Mesorregiões do Estado do Paraná, 2001 – 2010.

Observou-se uma tendência de expansão territorial da LTA, decorrente do processo histórico de organização espacial estabelecido para a área de estudo. Levou-se em consideração que “a subnotificação e a dificuldade de diagnóstico contribuem para que os números oficiais não correspondam com a realidade” (BRASIL, 2002).

## 8.2 Dados autóctones no Estado do Paraná segundo mesorregiões geográficas

As mesorregiões do Estado do Paraná abrangem 399 municípios, com área de 199.314.850 km<sup>2</sup> e uma população de 10.444.526 habitantes, com participação total da população brasileira cerca de 5,5%, 0,89% taxa de crescimento entre 2000 a 2010 com incremento no total populacional de 881.068 pessoas (IPARDES, 2010), população masculina 5.128.503 (49,12%), população feminina 5.311.098 (50,87%), população urbana 8.906.442, população rural 1.533.159 com grau de urbanização de 85,33% (IBGE, 2010, Datasus 2011).

Mais de 64% da população paranaense se concentra nas mesorregiões Metropolitana de Curitiba (33,5%), Norte Central (19,5%) e Oeste Paranaense (11,7%). O restante se distribui entre as outras sete mesorregiões, todas, exceto a Centro-Oriental, apresentam redução da participação no total da população do Estado comparativamente a 2000. O incremento populacional do Estado também se concentra nessas três mesorregiões, com maior ocorrência na Metropolitana (49,9%) e na Norte Central (23,62%). Essas são as mesorregiões mais urbanizadas do Paraná com grau superior a 91% fazendo-se seguir pela Oeste com grau de urbanização (85,6%) superior à média do Estado (Rodrigues et al, 2009).

Quanto ao local de moradia (figura 25) foram confirmados, entre 2001 a 2006, 853 (61,99%) residências na área rural e 523 (38%) na zona urbana, sendo que no período estabelecido entre 2007 a 2010 não foi possível obter os dados, pois foi retirada esta variável de análise dos dados oficiais disponibilizados pelo SINAN.

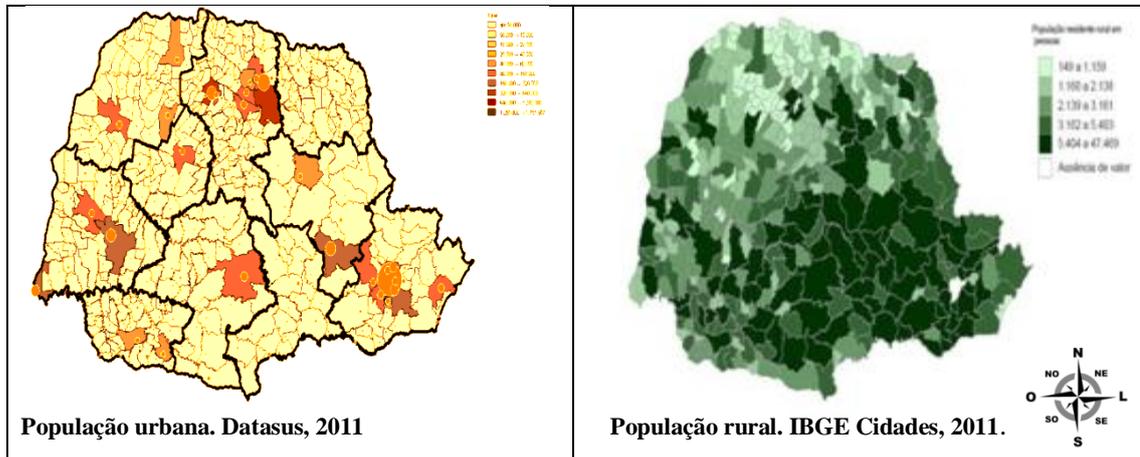


Figura 25) Casos notificados de LTA no Estado do Paraná quanto ao local de moradia.

Entre 2001 a 2010, foram confirmados 2.883 casos (figura 26), distribuídos anualmente (figura 27) conforme seus respectivos municípios de residência no Estado do Paraná. Quanto ao sexo, foram confirmados 966 casos femininos (32,60%) e 1997 casos masculinos (67,39%).

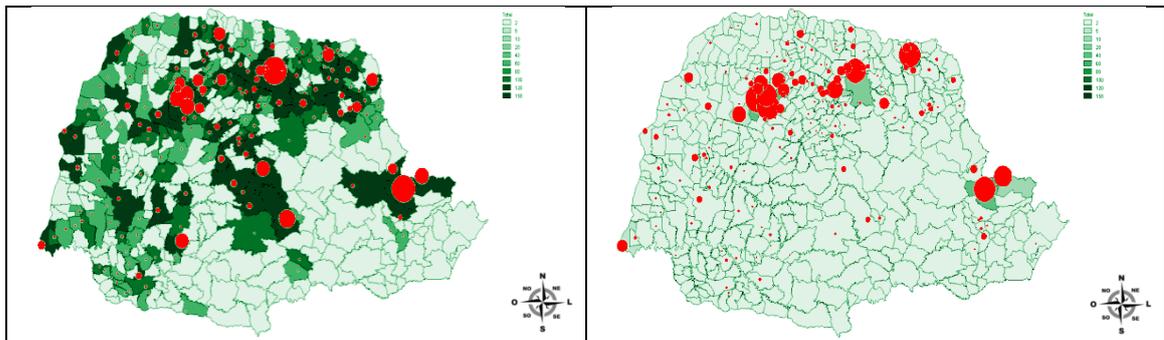


Figura 26) Casos notificados de LTA no Estado do Paraná, período de 2001 a 2010.

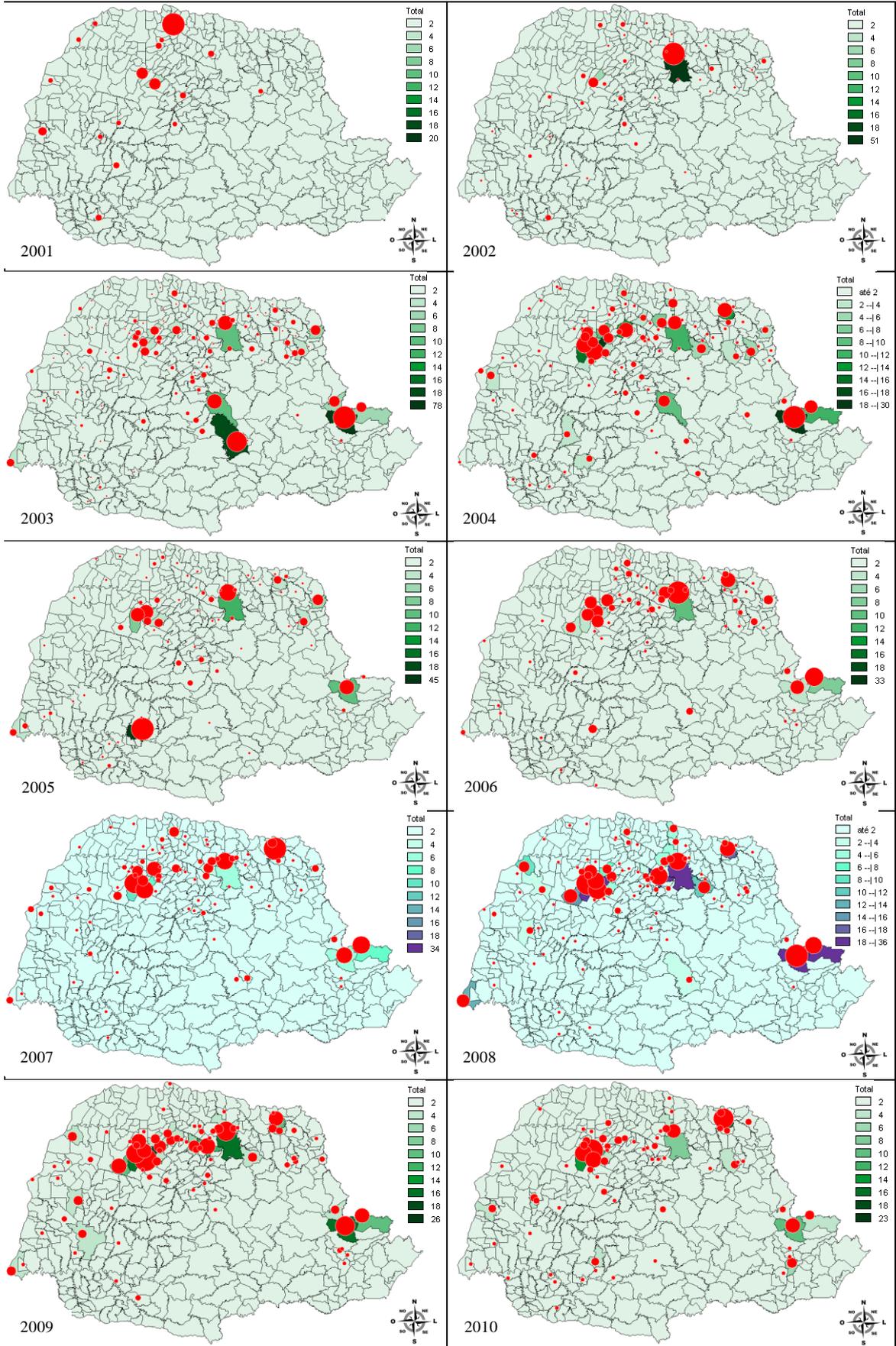


Figura 27) Distribuição dos casos anuais em território paranaense entre 2001 a 2010.

A doença afeta todos os grupos etários e de ambos os sexos, com prevalência na faixa etária entre 20 a 39 anos, com 957 (33,26%) dos casos (tabela 8), em 2.877 casos analisados. A maioria da população afetada é adulta e conforme Ministério da Saúde, 2007, Curti, 2009; podemos caracterizá-la como doença ocupacional. Observa-se ocorrência de 21 casos em menores de 1 ano e 43 casos acima de 80 anos, indícios de autoctonia de casos.

**Tabela 8) Distribuição dos casos segundo faixa etária entre 2001 a 2010.**

Autóc. Munic. Resid	Em branco/ IGN	<1	01- 04	05- 09	10- 14	15- 19	20- 39	40- 59	60- 64	65- 69	70- 79	80 e +	Total
Período 2001 – 2006	1	11	44	98	104	113	568	446	78	62	62	21	1608
Período 2007 – 2010	1	10	21	50	65	81	389	407	91	67	65	22	1269
<b>Total</b>	<b>2</b>	<b>21</b>	<b>65</b>	<b>148</b>	<b>169</b>	<b>194</b>	<b>957</b>	<b>853</b>	<b>169</b>	<b>129</b>	<b>127</b>	<b>43</b>	<b>2877</b>

**Fonte: Datasus, 2012. Organização: Autor.**

Entre o período estabelecido entre 2001 a 2006, encontrou-se 1694 casos, sendo 565 femininos (33,35%) e 1129 (66,64%) masculinos; casos entre 2007 a 2010 1269 casos sendo 401 femininos (31,59%) e 868 masculinos (68,40%) com total analisado de 2963 casos. Observa-se o aumento na confirmação de casos no sexo feminino e o número dos casos masculinos se mantém abaixo dos dados do Ministério da Saúde, que indica que 74% dos casos da doença ocorrem neste gênero.

### 8.2.1 Dados autóctones na Mesorregião Noroeste Paranaense

A **Mesorregião Noroeste Paranaense** (Figura 24) é composta por 61 municípios, compreendendo uma população de 678.319 habitantes (IBGE, 2010), incremento populacional de 4,23% no Estado do Paraná representando 6,49% da população residente, taxa de crescimento 0,57% a.a, taxa de urbanização 83,40% (IPARDES, 2010). A Mesorregião é subdividida em Microrregiões Geográficas de Paranavaí, Umuarama e Cianorte. Na referida mesorregião, foram confirmados 583 casos autóctones de LTA entre 2001 a 2010 (tabela 9) representando 20,22% dos casos totalizados para o período no Estado do Paraná:

**Tabela 9) Distribuição de casos entre 2001 e 2010 na mesorregião noroeste do Paraná.**

Microrregião	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Total
Umuarama	1	2	13	4	1	1	6	17	13	2	60
Paranavaí	2	3	11	6	9	0	8	6	3	3	51
Cianorte	17	3	34	41	44	52	64	98	72	47	472
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>8</b>	<b>58</b>	<b>51</b>	<b>54</b>	<b>53</b>	<b>78</b>	<b>121</b>	<b>88</b>	<b>52</b>	<b>583</b>

**Fonte: Datasus, 2012. Organização: Autor.**

Ocorreu predominância na microrregião de Cianorte (tabela 10), com 472 casos. A soma da população afetada na microrregião, entre 2001 a 2010, é 129.170 pessoas com média geral de CI de 519,72.

**Tabela 10) Distribuição de casos na microrregião de Cianorte.**

Cidade	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Total
Cianorte <i>População: 69.962</i> <i>CI:234,41</i>	0	3	5	16	18	20	29	37	22	14	<b>164</b>
Indianópolis <i>População: 4.299</i> <i>CI:139,56</i>	0	0	1	0	0	0	1	3	1	0	<b>6</b>
Japurá <i>População: 8.547</i> <i>CI:795,6</i>	0	0	5	9	2	11	12	13	13	3	<b>68</b>
Jussara <i>População: 6.613</i> <i>CI:2.177,52</i>	17	0	13	8	21	13	10	23	14	25	<b>144</b>
Rondon <i>População: 9.005</i> <i>CI:66,62</i>	0	0	1	1	0	0	3	1	0	0	<b>6</b>
São Tomé <i>População: 5.349</i> <i>CI:598,24</i>	0	0	7	6	0	1	2	5	7	4	<b>32</b>
Tuneiras do Oeste <i>População: 8.697</i> <i>CI:563,41</i>	0	0	2	0	3	7	5	16	15	1	<b>49</b>
Tapejara <i>População: 14.600</i> <i>CI:6,84</i>	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	<b>1</b>
São Manoel do Paraná <i>População: 2.098</i> <i>CI:95,32</i>	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	<b>2</b>
<b>Total</b>	<b>17</b>	<b>3</b>	<b>34</b>	<b>41</b>	<b>44</b>	<b>52</b>	<b>64</b>	<b>98</b>	<b>72</b>	<b>47</b>	<b>472</b>

**Fonte: Datasus, 2012. IBGE, 2010. Organização: Autor.**

Destaque para os municípios de Cianorte, com população rural: 7.680 e população urbana: 62.282, Jussara, população rural: 677, população urbana: 5.936, Japurá população rural: 933 e população urbana 7.614, Tuneiras do Oeste, população rural: 2.722, população urbana: 5.975 e São Tomé, população rural: 903, população urbana: 4.446, segundo IBGE, 2010. Foram analisadas 9 cidades, com altitude variável entre 344 a 543 m., CI entre 6,84 a 2177,52, sendo 2 cidades até 5.000 hab., 5 cidades entre 5 a 10.000 hab., 1 cidade entre 10 a 20.000 hab., e 1 cidade com mais de 50.000 hab.

Foram solicitados à 13 Regional de Saúde, no município de Cianorte, os casos autóctones entre 2001 a 2010, confirmados nos municípios de Cianorte, Jussara e Japurá, pertencentes à mesma microrregião e contínuos entre si, destaques pelo número e autoctonia de casos.

Em relação à Cianorte, foram analisados 178 casos (tabela 11) quanto ao endereço, sendo 145 (81,46%) masculinos e 33 (18,53%) femininos. Quanto à faixa etária (tabela 12), ocorreu predominância de 76 casos (42,69%) entre 20 a 39 anos, seguida de 61 casos (34,36%) entre 40 a 59 anos, com registro de 1 caso com mais de 80 anos. 162 endereços, sendo 16 sem relação direta mas com presença de casos diferentes na mesma residência em anos diferentes; 11 casos com proximidade de até 50 m. de mata residual ou estágio secundário e 41 casos acima de 50 m, 22 casos próximos a culturas e 23 endereços no Distrito de Vidigal, representando 14,63% dos casos analisados e 16 endereços sem identificação inseridos nesta categoria.

**Tabela 11) Ocorrência anual de casos em Cianorte.**

Cidade	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Total
Cianorte	6	3	8	27	22	12	30	37	21	12	<b>178</b>
Casos confirmados 13 RS											

**Fonte: Datasus, 2012. Organização: Autor.**

**Tabela 12) Faixa etária no município de Cianorte.**

Faixa etária	Em branco/ IGN	<1	01- 04	05- 09	10- 14	15- 19	20- 39	40- 59	60- 64	65- 69	70- 79	80 e +	Total
<b>Cianorte</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>11</b>	<b>76</b>	<b>61</b>	<b>5</b>	<b>7</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	178

**Fonte: Datasus, 2012. Organização: Autor.**

Para o município de Japurá, foram analisados 70 casos (tabela 13) quanto ao endereço entre 2004 a 2010, sendo 61 (87,14%) masculinos e 9 (12,85%) femininos. Quanto à faixa etária (tabela 14) ocorreu predominância de 27 casos (42,69%) entre 20 a 39 anos, seguida de 20 casos (34,36%) entre 40 a 59 anos, com registro de 1 caso menor que 1 ano. Foram analisados 70 endereços sendo 36 diretamente relacionada ao meio rural.

**Tabela 13) Ocorrência anual de casos em Japurá.**

Cidade	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Total
Japurá	0	0	0	6	21	2	12	13	13	3	<b>70</b>
Casos confirmados 13 RS											

**Fonte: Datasus, 2012. Organização: Autor.**

**Tabela 14) Faixa etária no município de Japurá.**

Faixa etária	Em branco/ IGN	<1	01- 04	05- 09	10- 14	15- 19	20- 39	40- 59	60- 64	65- 69	70- 79	80 e +	Total
<b>Japurá</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>12</b>	<b>27</b>	<b>20</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	70

**Fonte: Datasus, 2012. Organização: Autor.**

Para o município de Jussara foram analisados 153 casos (tabela 15), quanto ao endereço, entre 2003 a 2010, sendo 128 (83,66%) masculinos e 25 (16,33%) femininos. Quanto à faixa etária (tabela 16), ocorreu predominância de 59 casos (38,56%) entre 20 a 39 anos, seguida de 47 casos (30,71%) entre 40 a 59 anos, 8 casos entre 60 a 64 anos (5,22%) e 7 casos (4,57%) entre 10 a 14 anos. Foram analisados 151 endereços sendo 81 casos diretamente relacionados ao meio rural.

**Tabela 15) Ocorrência anual de casos em Jussara.**

Cidade	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Total
Jussara	0	0	24	17	1	36	11	24	14	26	<b>153</b>
Casos confirmados 13 RS											

**Fonte: Datasus, 2012. Organização: Autor.**

**Tabela 16) Faixa etária no município de Jussara.**

Faixa etária	Em branco/ IGN	<1	01- 04	05- 09	10- 14	15- 19	20- 39	40- 59	60- 64	65- 69	70- 79	80 e +	Total
<b>Jussara</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>7</b>	<b>22</b>	<b>59</b>	<b>47</b>	<b>.8</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	153

**Fonte: Datasus, 2012. Organização: Autor.**

Na microrregião de Umuarama foram totalizados 60 casos (tabela 17), com destaque para os municípios de Umuarama, população rural: 7.227, população urbana: 93.489. Icaraíma, população rural: 2.599, população urbana: 6.240.

**Tabela 17: Distribuição de casos na microrregião de Umuarama.**

Cidade	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Total
Alto Paraíso <i>População: 3.206</i> <i>CI: 62,38</i>	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	2
Alto Piquiri <i>População: 10.179</i> <i>CI: 9,82</i>	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Altônia <i>População: 20.516</i> <i>CI: 24,37</i>	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	5
Cafezal do Sul <i>População: 8.069</i> <i>CI: 12,39</i>	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
Cruzeiro do Oeste <i>População: 20.419</i> <i>CI: 4,89</i>	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Douradina <i>População: 7.446</i> <i>CI: 13,43</i>	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Francisco Alves <i>População: 6.424</i> <i>CI: 15,56</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Icaraíma <i>População: 8.839</i> <i>CI: 181,01</i>	0	0	0	0	1	0	0	9	6	0	16
Iporã <i>População: 14.964</i> <i>CI: 6,68</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1

Mariluz <i>População: 10.224</i> <i>CI:48,9</i>	0	2	1	1	0	0	0	1	0	0	5
Pérola <i>População: 10.208</i> <i>CI:29,38</i>	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	3
São Jorge do Patrocínio <i>População: 6.047</i> <i>CI:66,14</i>	1	0	0	0	0	0	2	0	0	1	4
Tapira <i>População: 5.834</i> <i>CI:51,42</i>	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	3
Umuarama <i>População: 100.716</i> <i>CI:15,88</i>	0	0	5	1	0	1	2	4	3	0	16
<b>Total</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>13</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>17</b>	<b>13</b>	<b>2</b>	<b>60</b>

**Fonte: Datasus, 2012. IBGE, 2010. Organização: Autor.**

Foram analisadas 14 cidades, com altitude variável entre 274 a 453 m., CI entre 6,68 a 181,0 com média 38,73 e população afetada de 233.091 pessoas sendo 1 cidade com até 5.000 hab., 6 cidades entre 5.0001 a 10.000 hab., 4 cidades entre 10.0001 a 20.000 hab., 2 cidades entre 20.001 a 50.000 hab., e 1 cidade acima de 50.001 hab.

Na microrregião de Paranavaí, totalizam-se 51 casos (tabela 18). Destaque para o município de Santa Mônica, população rural de 2.095, (58,68%) da população no município.

**Tabela 18) Distribuição de casos na microrregião de Paranavaí.**

Cidade	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Total
Alto Paraná <i>População: 13.662</i> <i>CI: 14,6</i>	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
Cruzeiro do Sul <i>População: 4.563</i> <i>CI:87,66</i>	0	0	0	0	0	0	2	1	1	0	4
Inajá <i>População: 2.988</i> <i>CI:100,4</i>	0	0	1	0	2	0	0	0	0	0	3
Itaúna do Sul <i>População: 3.585</i> <i>CI:55,78</i>	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	2
Jardim Olinda <i>População: 1.409</i> <i>CI:70,97</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Marilena <i>População: 6.854</i> <i>CI:29,18</i>	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	2
Nova Londrina <i>População: 13.069</i> <i>CI:30,6</i>	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	2
Paraíso do Norte <i>População: 11.871</i> <i>CI:50,92</i>	0	0	3	1	0	0	0	1	0	1	6
Paranavaí <i>População: 81.595</i> <i>CI:2,45</i>	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	2
Porto Rico <i>População: 2.531</i> <i>CI:39,51</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
Querência do Norte <i>População: 11.749</i>	1	0	3	1	0	0	1	0	0	0	6

<i>CI:51,06</i>											
Santa Cruz do M. Castelo	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	4
<i>População: 8.093</i>											
<i>CI:49,42</i>											
Santa Mônica	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
<i>População: 5.665</i>											
<i>CI:28,01</i>											
São Carlos do Ivaí	0	0	1	0	0	0	2	1	1	1	6
<i>População: 6.352</i>											
<i>CI:94,45</i>											
São João do Caiuá	0	3	1	0	2	0	0	0	0	0	6
<i>População: 5.909</i>											
<i>CI:101,54</i>											
São Pedro do Paraná	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>População: 2.494</i>											
<i>CI:40,09</i>											
Terra Rica	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	3
<i>População: 15.256</i>											
<i>CI:19,66</i>											
<b>Total</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>11</b>	<b>6</b>	<b>9</b>	<b>0</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>51</b>

**Fonte:** Datasus, 2012. IBGE, 2010. Organização: Autor.

Foram analisadas 18 cidades, com população estimada afetada de 195.460 pessoas, com média de CI 50,95, entre 2,45 a 101,54; altitude variável entre 252 a 525 m., sendo 8 cidades até 5.000 hab., 4 cidades entre 5.001 a 10.000 hab., 5 cidades entre 10.001 a 20.000 hab., e 1 cidade com mais de 50.000 hab.

### 8.2.2 Dados autóctones na Mesorregião Norte Central Paranaense

Em relação à **Mesorregião Norte Central Paranaense** (figura 24), composto pelas Microrregiões Geográficas de Astorga, Porecatu, Florai, Maringá, Apucarana, Londrina, Ivaiporã e Faxinal com 79 municípios, população estimada em 2.037.183, totalizando 19,50% da população residente no Paraná, com incremento populacional de 23,62%, taxa geométrica de crescimento 1,08%, taxa de urbanização 91,63%, foram confirmados 889 casos, coeficiente de incidência 43,63, representando 30,83% dos casos totalizados para o Estado do Paraná entre 2001 a 2010 (tabela 19).

**Tabela 19) Distribuição na mesorregião Norte Central Paranaense, conforme microrregião.**

Microrregião	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Total
Astorga	23	7	13	11	4	11	12	7	7	2	97
Porecatu	0	1	3	7	0	0	1	9	1	3	25
Floraí	0	0	23	16	3	15	21	21	16	7	122
Maringá	0	2	17	17	1	6	7	6	19	6	81
Apucarana	0	0	8	6	7	11	14	34	23	7	110
Londrina	2	54	52	23	30	60	28	36	30	17	332
Faxinal	0	1	7	1	1	0	2	2	3	1	18
Ivaiporã	1	3	56	14	9	2	7	5	4	3	104
<b>Total</b>	<b>26</b>	<b>68</b>	<b>179</b>	<b>95</b>	<b>55</b>	<b>105</b>	<b>92</b>	<b>120</b>	<b>103</b>	<b>46</b>	<b>889</b>

**Fonte:** Datasus, 2012. Organização: Autor.

Ocorreu destaque para os municípios de Colorado, população rural: 1.340, população urbana: 21.007, Santa Fé população rural: 1.206, população urbana: 9.230. localizados na microrregião de Astorga (tabela 20) com 97 casos confirmados para a microrregião.

**Tabela 20) Distribuição de casos na microrregião de Astorga.**

Cidade	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Total
Astorga <i>População: 24.704</i> <i>CI:24,28</i>	0	0	0	3	1	1	0	0	1	0	<b>6</b>
Centenário do Sul <i>População: 11.178</i> <i>CI:8,94</i>	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>1</b>
Colorado <i>População: 22.347</i> <i>CI:219,26</i>	20	3	7	3	1	4	7	4	0	0	<b>49</b>
Guaraci <i>População: 5.247</i> <i>CI:19,05</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	<b>1</b>
Jaguapitã <i>População: 12.256</i> <i>CI:8,15</i>	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>1</b>
Lobato <i>População: 4.392</i> <i>CI:182,14</i>	0	1	1	1	0	3	0	2	0	0	<b>8</b>
Mandaguaçu <i>População: 19.784</i> <i>CI:30,32</i>	0	0	0	0	0	1	0	1	4	0	<b>6</b>
Nova Esperança <i>População: 26.613</i> <i>CI:26,3</i>	2	1	0	1	0	0	1	0	0	2	<b>7</b>
Nossa Senhora das Graças <i>População: 3.834</i> <i>CI:26,08</i>	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	<b>1</b>
Presidente Castelo Branco <i>População: 4.775</i> <i>CI:20,94</i>	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	<b>1</b>
Santa Fé <i>População: 10.436</i> <i>CI:95,82</i>	0	0	3	1	1	1	2	0	2	0	<b>10</b>
Uniflor <i>População: 2.465</i> <i>CI:243,4</i>	1	0	1	2	0	1	1	0	0	0	<b>6</b>
<b>Total</b>	<b>23</b>	<b>7</b>	<b>13</b>	<b>11</b>	<b>4</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>2</b>	<b>97</b>

**Fonte: Datasus, 2012. IBGE, 2010. Organização: Autor.**

Foram analisadas 12 cidades, população afetada de 148.031 pessoas, com altitude variável entre 450 a 675 m., CI entre 8,15 a 219,26, com média de 75,39, sendo 4 cidades com até 5.000 hab., 1 cidade entre 5.001 a 10.000 hab., 4 cidades entre 10.001 a 20.000 hab., e 3 cidades entre 20.001 a 50.000 hab.

Na microrregião de Porecatu, foram confirmados 25 casos em 4 cidades com total de população afetada de 42.873. Destaque para Bela Vista do Paraíso, população rural: 882, população urbana: 14.198 e Alvorada do Sul, localizado na microrregião de Porecatu (Tabela 21). Os casos ocorreram entre 320 a 590 m, com CI entre 6,39 a 77,68, com média 59,34 sendo 1 cidade com até 5.000 hab., e 3 cidades entre 10.001 a 20.000 hab.

**Tabela 21) Distribuição dos casos na microrregião de Porecatu.**

Cidade	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Total
Alvorada do Sul <i>População: 10.298</i> <i>CI:77,68</i>	0	0	1	1	0	0	0	5	0	1	8
Bela Vista do Paraíso <i>População: 15.080</i> <i>CI:99,46</i>	0	1	2	6	0	0	0	3	1	2	15
Sertanópolis <i>População: 15.637</i> <i>CI:6,39</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
Miraselva <i>População: 1.858</i> <i>CI:53,82</i>	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>9</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>25</b>

**Fonte: Datasus, 2012. IBGE, 2010. Organização: Autor.**

Foram confirmados 122 casos para a microrregião de Florai (tabela 22), distribuídos em 5 cidades, com população total de 29.661, destaque para as cidades de Doutor Camargo população rural: 718, população urbana: 5.111 e São Jorge do Ivaí população rural: 2.644, população urbana: 8.879. Os casos encontram-se entre 340 a 525 m., com CI entre 16,88 a 703,37, média de 328,8 sendo 2 cidades com até 5.000 hab., 2 cidades entre 5.001 a 10.000 hab e 1 cidade entre 10.001 a 20.000 hab.

**Tabela 22) Distribuição de casos para a microrregião de Florai.**

Cidade	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Total
Doutor Camargo <i>População: 5.829</i> <i>CI:703,37</i>	0	0	6	7	0	4	3	10	8	3	41
Floresta <i>População: 5.921</i> <i>CI:16,88</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Ivatuba <i>População: 3.008</i> <i>CI:265,95</i>	0	0	3	0	0	0	2	1	2	1	9
Ourizona <i>População: 3.380</i> <i>CI:59,17</i>	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	2
São Jorge do Ivaí <i>População: 11.523</i> <i>CI:598,8</i>	0	0	13	9	3	11	15	10	5	3	69
<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>23</b>	<b>16</b>	<b>3</b>	<b>15</b>	<b>21</b>	<b>21</b>	<b>16</b>	<b>7</b>	<b>122</b>

**Fonte: Datasus, 2012. IBGE, 2010. Organização: Autor.**

Foram confirmados 81 casos na microrregião geográfica de Maringá, distribuídos em 5 cidades (tabela 23), com total de população afetada de 540.541. Destaque para as cidades de Mandaguari população rural: 1.719, população urbana: 30.950, Maringá população rural: 7.997, população urbana: 349.120 e Paiçandu população rural: 3.862, população urbana: 77.733 (Figura 13). Os casos ocorreram entre 470 a 670 m. de altitude, CI entre 3,61 a 18,76,

com média pra a microrregião de 8,58, sendo 3 cidades entre 20.001 a 50.000 hab., e 2 cidades com mais de 50.000 hab.

**Tabela 23) Distribuição dos casos na microrregião de Maringá.**

Cidade	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Total
Marialva <i>População: 31.972</i> <i>CI:18,76</i>	0	0	0	0	0	2	1	1	1	1	6
Mandaguari <i>População: 32.669</i> <i>CI:4,61</i>	0	0	3	2	0	0	0	3	7	0	15
Maringá <i>População: 357.117</i> <i>CI:12,32</i>	0	2	13	13	1	2	5	1	5	2	44
Paçandu <i>População: 35.941</i> <i>CI:12,32</i>	0	0	0	2	0	2	0	1	5	3	13
Sarandi <i>População: 82.842</i> <i>CI:3,62</i>	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	3
<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>17</b>	<b>17</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>6</b>	<b>19</b>	<b>6</b>	<b>81</b>

**Fonte: Datasus, 2012. IBGE, 2010. Organização: Autor**

Foram solicitados à 15 Regional de Saúde, localizada em Maringá, os casos confirmadamente autóctones entre 2001 a 2010, diagnosticados e confirmados no município de Maringá. Foram analisados 39 casos (tabela 24) quanto ao endereço entre 2003 a 2010, sendo 31 (79,48%) masculinos e 8 (20,51%) femininos. Quanto à faixa etária (tabela 25), predominância de 14 casos (35,89%) entre 40 a 59 anos e 11 casos (28,20%) entre 20 a 39 anos. Foram analisados 31 endereços, sendo 6 sem relação direta com ciclos eco epidemiológicos. Ocorreu presença de casos diferentes na mesma residência em anos diferentes e mais de um caso em 2 endereços inseridos, sendo 13 casos com proximidade de até 50 m. de mata residual ou estágio secundário e 12 casos acima de 50.

**Tabela 24) Ocorrência de casos em Maringá.**

Cidade	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Total
Maringá	0	0	12	11	0	2	7	3	2	2	<b>39</b>

Casos confirmados 13 RS

**Fonte: Datasus, 2012. Organização: Autor.**

**Tabela 25) Faixa etária no município de Maringá.**

Faixa etária	Em branco/ IGN	<1	01- 04	05- 09	10- 14	15- 19	20- 29	30- 39	40- 49	50- 59	60- 69	70- 79	80 e +	Total
<b>Maringá</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>11</b>	<b>14</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>39</b>	

**Fonte: Datasus, 2012. Organização: Autor.**

Foram confirmados 110 casos na microrregião de Apucarana, em 8 cidades com população total de 278.410. Em Apucarana população rural: 6.780, população urbana: 114.104, Arapongas população rural: 2.299, população urbana, Cambira população rural: 1.761, população urbana: 5.475, Novo Itacolomi e Sabáudia. (tabela 26), com altitude entre 620 a 820 m., com CI entre 4,93 a 147,66, com média 69,01, com 1 cidade até 5.000 hab., 4 cidades entre 5.001 a 10.000 hab., 1 cidade entre 20.001 a 50.000 hab., e 2 cidades com mais de 50.000 hab.

**Tabela 26) Distribuição de casos na microrregião de Apucarana.**

Cidade	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Total
Apucarana <i>População: 120.884</i> <i>CI:43,01</i>	0	0	5	2	0	1	4	24	14	2	52
Arapongas <i>População: 104.161</i> <i>CI:19,2</i>	0	0	0	1	3	5	7	2	1	1	20
Califórnia <i>População: 8.069</i> <i>CI:12,39</i>	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Cambira <i>População: 7.236</i> <i>CI:138,19</i>	0	0	1	1	0	3	0	2	2	1	10
Jandaia do Sul <i>População: 20.283</i> <i>CI:4,93</i>	0	0	0	1	1	1	1	2	3	1	10
Marilândia do Sul <i>População: 8.855</i> <i>CI:45,17</i>	0	0	0	0	1	0	0	2	0	1	4
Novo Itacolomi <i>População: 2.827</i> <i>CI:141,49</i>	0	0	0	0	0	0	0	2	1	1	4
Sabáudia <i>População: 6.095</i> <i>CI:147,66</i>	0	0	1	1	2	1	2	0	2	0	9
<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>11</b>	<b>14</b>	<b>34</b>	<b>23</b>	<b>7</b>	<b>110</b>

**Fonte: Datasus, 2012. IBGE, 2010. Organização: Autor.**

Foram confirmados 332 casos na microrregião de Londrina (tabela 27), distribuídos em 6 cidades com população afetada de 724.496. Destaque para as cidades de Londrina população rural: 13.188, população urbana: 493.457, Rolândia população rural: 3.112, população urbana: 54.758 e Tamarana, população rural 6375 e população urbana 5857. Os casos encontravam-se entre 497 a 753 m., CI entre 22,74 a 81,75, com média de 48,09, com 1 cidade até 5.000 hab.; 1 cidade entre 10.001 a 20.000 hab., 2 cidades entre 20.001 a 50.000 hab.; e 2 cidades acima de 50.000 hab.

**Tabela 27 ) Distribuição de casos na microrregião de Londrina.**

Período	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Total
Cambé <i>População: 96.735</i> <i>CI:22,74</i>	0	1	1	0	1	4	2	5	5	3	<b>22</b>
Ibiporã <i>População: 48.200</i> <i>CI:33,19</i>	0	1	4	3	1	1	0	1	2	3	<b>16</b>
Londrina <i>População: 506.645</i> <i>CI:46,18</i>	0	51	36	12	26	36	20	24	20	9	<b>234</b>
Pitangueiras <i>População: 2.814</i> <i>CI:35,53</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	<b>1</b>
Rolândia <i>População: 57.870</i> <i>CI:69,12</i>	2	0	7	7	0	19	5	6	2	1	<b>49</b>
Tamarana <i>População: 12.232</i> <i>CI:81,75</i>	0	1	4	1	2	0	1	0	0	1	<b>10</b>
<b>Total</b>	<b>2</b>	<b>54</b>	<b>52</b>	<b>23</b>	<b>30</b>	<b>60</b>	<b>28</b>	<b>36</b>	<b>30</b>	<b>17</b>	<b>332</b>

**Fonte: Datasus, 2012. IBGE, 2010. Organização: Autor.**

Foram confirmados 104 casos na microrregião de Ivaiporã (tabela 28), distribuídos em 10 cidades com população afetada de 108.081. Destaque para a cidade de Ariranha do Ivaí, Cândido de Abreu população: 16.662, população rural: 11.903, população urbana: 4.759, Grandes Rios população rural: 3.063, população urbana: 3.562, 6 casos em 2003 e Nova Tebas população rural: 4.498, população urbana: 2.891 (Figura 16). Os casos ocorreram entre 440 a 692 m., com CI de 9,83 a 326,13, média de 116,2; com 2 cidades até 5.000 hab., 3 cidades entre 5.001 a 10.000 hab., 4 cidades entre 10.001 a 20.000 hab., e 1 cidade entre 20.001 a 50.000 hab.

**Tabela 28) Distribuição de casos na microrregião de Ivaiporã.**

Período	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Total
Ivaiporã <i>População: 31.812</i> <i>CI:18,86</i>	0	0	4	0	0	1	0	0	1	0	<b>6</b>
Ariranha do Ivaí <i>População: 2.453</i> <i>CI:326,13</i>	0	0	3	1	3	0	0	1	0	0	<b>8</b>
Cândido de Abreu <i>População: 16.662</i> <i>CI:312,08</i>	0	0	36	9	2	0	1	1	1	2	<b>52</b>
Lidianópolis <i>População: 3.972</i> <i>CI:75,52</i>	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	<b>3</b>
Lunardeli <i>População: 5.156</i> <i>CI:19,39</i>	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	<b>1</b>
Nova Tebas <i>População: 7.389</i> <i>CI:148,86</i>	1	3	2	2	3	0	0	0	0	0	<b>11</b>
São João do Ivaí <i>População: 11.523</i>	0	0	1	0	0	0	2	1	1	1	<b>6</b>

<i>CI:52,06</i>											
São Pedro do Ivaí <i>População: 10.164</i> <i>CI:9,83</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	<b>1</b>
Jardim Alegre <i>População: 12.325</i> <i>CI:48,68</i>	0	0	3	2	1	0	0	0	0	0	<b>6</b>
Grandes Rios <i>População: 6.625</i> <i>CI:150,94</i>	0	0	6	0	0	0	2	1	1	0	<b>10</b>
<b>Total</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>56</b>	<b>14</b>	<b>9</b>	<b>2</b>	<b>7</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>104</b>

**Fonte:** Datasus, 2012. IBGE, 2010. **Organização:** Autor.

Na microrregião de Faxinal (tabela 29), ocorreram 18 casos distribuídos em 6 cidades com população total afetada de 41.857. Destaque para Cruz Maltina e Rio Bom população rural: 1.327, população urbana: 2.007, ocorrendo entre 580 a 840 m., CI entre 6,12 a 240, com média de 77,76, com 3 cidades até 5.000 hab., 2 cidades entre 5.001 a 10.000 hab., e 1 cidade entre 10.001 a 20.000 hab.

**Tabela 29) Distribuição de casos na microrregião de Faxinal.**

Cidade	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Total
Borrazópolis <i>População: 7.877</i> <i>CI:25,39</i>	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	<b>2</b>
Bom Sucesso <i>População: 6.568</i> <i>CI:15,22</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	<b>1</b>
Cruzmalina <i>População: 3.162</i> <i>CI:158,12</i>	0	1	2	0	0	0	0	0	2	0	<b>5</b>
Faxinal <i>População: 16.317</i> <i>CI:6,12</i>	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	<b>1</b>
Marumbi <i>População: 4.599</i> <i>CI:21,74</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	<b>1</b>
Rio Bom <i>População: 3.34</i> <i>CI:239,95</i>	0	0	4	1	1	0	0	0	1	1	<b>8</b>
<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>7</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>18</b>

**Fonte:** Datasus, 2012. IBGE, 2010. **Organização:** Autor.

### 8.2.3 Dados autóctones na Mesorregião Norte Pioneiro Paranaense

Em relação à **Mesorregião do Norte Pioneiro Paranaense** (figura 24), composta pela microrregião Geográfica de Assaí, Cornélio Procópio, Jacarezinho, Ibaiti e Wenceslau Braz, com 46 municípios, com 546.224, representando 5,23% da população paranaense, incremento populacional de -0,22% relativo ao Estado do Paraná, taxa geométrica de crescimento -0,04%,

taxa de urbanização de 80%; foram confirmados 401 casos (tabela 30) totalizando 13,90% dos casos para o Estado do Paraná.

**Tabela 30) Ocorrência de casos nas microrregiões do Norte Pioneiro Paranaense.**

Cidade	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Total
Assaí	0	1	9	8	0	0	6	15	6	0	<b>45</b>
Cornélio Procópio	0	4	17	19	14	26	49	23	22	28	<b>202</b>
Jacarezinho	0	0	6	1	1	3	1	1	2	0	<b>15</b>
Ibaiti	1	2	17	4	2	4	1	7	6	6	<b>50</b>
Wenceslau Braz	0	5	27	21	17	11	5	0	3	0	<b>89</b>
<b>Total</b>	<b>1</b>	<b>12</b>	<b>76</b>	<b>53</b>	<b>34</b>	<b>44</b>	<b>62</b>	<b>46</b>	<b>39</b>	<b>34</b>	<b>401</b>

*Fonte: Datasus, 2012. Organização: Autor.*

Foram confirmados 45 casos na microrregião de Assaí, em 6 cidades, com população total de 58.592 com destaque para o município de São Jerônimo da Serra, população rural: 5.679, população urbana: 5.657 (tabela 31) com altitude entre 352 a 976 m., CI entre 26,15 a 264,64, média de 72,27 sendo 2 cidades com até 5.000 hab e 4 cidades entre 10.001 a 20.000 hab.

**Tabela 31) Distribuição de casos na microrregião de Assaí.**

Período	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Total
Assaí <i>População: 16.368</i> <i>CI:30,54</i>	0	0	2	1	0	0	2	0	0	0	<b>5</b>
Nova Santa Bárbara <i>População: 3.911</i> <i>CI:51,13</i>	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	<b>2</b>
Santa Cecília do Pavão <i>População: 3.646</i> <i>CI:27,42</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	<b>1</b>
São Jerônimo da Serra <i>População: 11.336</i> <i>CI:264,64</i>	0	1	5	6	0	0	1	12	5	0	<b>30</b>
Uraí <i>População: 11.472</i> <i>CI:26,15</i>	0	0	2	0	0	0	1	0	0	0	<b>3</b>
Jataizinho <i>População: 11.859</i> <i>CI:33,72</i>	0	0	0	0	0	0	2	1	1	0	<b>4</b>
<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>9</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>15</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>45</b>

*Fonte: Datasus, 2012. IBGE, 2010. Organização: Autor.*

Foram confirmados 202 casos para a microrregião de Cornélio Procópio, em 13 cidades, com população total de 203.743 com destaque para Abatiá população rural: 2.032, população urbana: 5.712, Bandeirantes população rural: 3.800, população urbana: 28.382 e Itambaracá população rural: 1.679, população urbana: 5.080 e Santa Amélia e Santo Antônio do Paraíso (tabela 32). Os casos ocorreram entre 401 a 676 m., CI 8,04 a 375,98, média

de 103, sendo 3 cidades com até 5.000 hab., 4 cidades entre 5.001 a 10.000 hab., 2 cidades entre 10.001 a 20.000 hab., e 4 cidades entre 20.001 a 50.000 hab.

**Tabela 32) Distribuição de casos na microrregião de Cornélio Procópio.**

Cidade	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Total
Abatiá <i>População: 7.753</i> <i>CI:154,77</i>	0	0	1	2	1	1	2	0	3	2	<b>12</b>
Andirá <i>População: 20.615</i> <i>CI:97,01</i>	0	0	0	1	3	5	7	2	1	1	<b>20</b>
Bandeirantes <i>População: 32.182</i> <i>CI:375,98</i>	0	0	6	13	6	14	34	18	12	18	<b>121</b>
Congoinhas <i>População: 8.279</i> <i>CI:48,31</i>	0	3	0	1	0	0	0	0	0	0	<b>4</b>
Cornélio Procópio <i>População: 46.925</i> <i>CI:10,65</i>	0	1	2	0	0	0	0	0	2	0	<b>5</b>
Itambaracá <i>População: 6.759</i> <i>CI:251,51</i>	0	0	1	0	1	3	6	3	1	3	<b>18</b>
Leópolis <i>População: 4.145</i> <i>CI:72,37</i>	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	<b>3</b>
Ribeirão do Pinhal <i>População: 13.522</i> <i>CI:36,97</i>	0	0	4	1	0	0	0	0	0	0	<b>5</b>
Santa Amélia <i>População: 3.804</i> <i>CI:131,44</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	4	2	<b>5</b>
Santa Mariana <i>População: 12.437</i> <i>CI:8,04</i>	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	<b>1</b>
Santo Ant. do Paraíso <i>População: 2.412</i> <i>CI:124,37</i>	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	<b>3</b>
Sertaneja <i>População: 5.817</i> <i>CI:17,19</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	<b>1</b>
<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>17</b>	<b>19</b>	<b>14</b>	<b>26</b>	<b>49</b>	<b>23</b>	<b>22</b>	<b>28</b>	<b>202</b>

**Fonte: Datasus, 2012. IBGE, 2010. Organização: Autor.**

Foram confirmados 15 casos na microrregião de Jacarezinho, distribuídos em 4 cidades com população total de 87.941, altitude entre 435 a 560 m., com destaque para Santo Antônio da Platina população rural: 5.751, população urbana: 36.937 (tabela 33), com CI entre 2.55 a 87,38, média de 37,51, sendo 2 cidades até 5.000 hab., e 2 cidades entre 20.001 a 50.000 hab.

**Tabela 33) Distribuição de casos na microrregião de Jacarezinho.**

Cidade	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Total
Barra do Jacaré <i>População: 2.727</i> <i>CI:36,67</i>	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Jundiá do Sul <i>População: 3.433</i> <i>CI:87,38</i>	0	0	1	0	0	2	0	0	0	0	3
Santo Antônio da Platina <i>População: 42.688</i> <i>CI:23,42</i>	0	0	4	1	1	1	1	0	2	0	10
Jacarezinho <i>População: 39.093</i> <i>CI:12,79</i>	0	0	0	0	1	1	0	1	0	2	5
<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>15</b>

**Fonte: Datasus, 2012. IBGE, 2010. Organização: Autor.**

Foram confirmados 49 casos para a microrregião de Ibaiti, em 8 cidades, população de 77.320 com destaque para Conselheiro Mairinck e Pinhalão população rural: 2.289, população urbana: 3.921 (tabela 34). Os casos ocorreram entre 520 a 776 m, CI 14,36 a 220,56, com média de 83,59, sendo 3 cidades com até 5.000 hab., 3 cidades entre 5.001 a 10.000 hab., 1 cidade entre 10.001 a 20.000 hab., e 1 cidade entre 20.001 a 50.000 hab.

**Tabela 34) Distribuição de casos na microrregião de Ibaiti.**

Cidade	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Total
Conselheiro Mairinck <i>População: 3.627</i> <i>CI:220,56</i>	0	0	5	1	0	2	0	0	0	0	8
Curiúva <i>População: 13.924</i> <i>CI:14,36</i>	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	2
Figueira <i>População: 8.293</i> <i>CI:12,05</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
Ibaiti <i>População: 28.725</i> <i>CI:52,21</i>	0	1	4	3	1	1	0	1	2	3	16
Jaboti <i>População: 4.895</i> <i>CI:81,71</i>	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	4
Japira <i>População: 4.910</i> <i>CI:20,36</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Pinhalão <i>População: 6.210</i> <i>CI:193,23</i>	0	0	7	0	1	0	0	2	2	1	13
Sapopema <i>População: 6.736</i> <i>CI:74,22</i>	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	5
<b>Total</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>17</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>7</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>50</b>

**Fonte: Datasus, 2012. Organização: Autor.**

Foram confirmados 89 casos para a microrregião de Wenceslau Braz, distribuídos em 8 cidades, com população de 82.924. Em Carlópolis, população rural: 4.352, população

urbana: 9.354 e Tomazina, população rural: 4.669, população urbana: 4.119 (tabela 35), altitude entre 520 a 841 m, CI 5,18 a 386,89, média de 106,1, sendo 1 cidade com até 5.000 hab., 4 cidades entre 5.001 a 10.000 hab., e 3 cidades entre 10.001 a 20.000 hab.

**Tabela 35) Distribuição de casos na microrregião de Wenceslau Braz.**

Cidade	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Total
Carlópolis <i>População: 13.706</i> <i>CI:328,32</i>	0	3	17	3	11	6	4	0	1	0	<b>45</b>
Guapirama <i>População: 3.886</i> <i>CI:25,73</i>	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	<b>1</b>
Quatiguá <i>População: 7.044</i> <i>CI:14,19</i>	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>1</b>
Santana do Itararé <i>População: 5.249</i> <i>CI:57,15</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	2	0	<b>3</b>
São José da Boa Vista <i>População: 6.511</i> <i>CI:15,35</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	<b>1</b>
Siqueira Campos <i>População: 18.446</i> <i>CI:16,26</i>	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	<b>3</b>
Tomazina <i>População: 8.788</i> <i>CI:386,89</i>	0	0	8	15	6	4	1	0	0	0	<b>34</b>
Wenceslau Braz <i>População: 19.294</i> <i>CI:5,18</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	<b>1</b>
<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>27</b>	<b>21</b>	<b>17</b>	<b>11</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>89</b>

*Fonte: Datasus, 2012. IBGE, 2010. Organização: Autor.*

#### 8.2.4 Dados autóctones na Mesorregião do Centro Ocidental Paranaense

Em relação à **Mesorregião do Centro Ocidental Paranaense** (figura 24), composta pelas microrregiões de Goioerê e Campo Mourão, com 25 municípios, com 334.125 habitantes, representando 3,20% da população paranaense; incremento relativo ao Paraná - 1,42%, taxa geométrica de crescimento -0,37% a.a., taxa de urbanização 80,26%; foram confirmados 242 casos (tabela 36), totalizando 8,39% do total para o Estado do Paraná.

**Tabela 36) Distribuição de casos na Mesorregião do Centro Ocidental Paranaense.**

Microrregião	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Total
Goioerê	1	0	10	0	0	2	0	2	1	1	17
Campo Mourão	6	18	19	30	15	21	24	36	35	21	225
<b>Total</b>	<b>7</b>	<b>18</b>	<b>29</b>	<b>30</b>	<b>15</b>	<b>23</b>	<b>24</b>	<b>39</b>	<b>36</b>	<b>22</b>	<b>242</b>

*Fonte: Datasus, 2012. Organização: Autor.*

Na microrregião de Goioerê (tabela 37), foram confirmados 17 casos, distribuídos em 6 cidades com população de 92.762, altitude entre 450 a 610 m., CI: 6,89 a 47,59, média de 21,92, com 2 cidades de 5.001 a 10.000 hab., 2 cidades entre 10.001 a 20.000 hab., e 2 cidades entre 20.001 a 50.000 hab.

**Tabela 37) Distribuição de casos na microrregião de Goioerê.**

Cidade	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Total
Campina da Lagoa <i>População: 15.393</i> <i>CI:19,48</i>	0	0	0	0	0	2	0	1	0	0	3
Goioerê <i>População: 29.024</i> <i>CI:6,89</i>	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2
Janiópolis <i>População: 6.536</i> <i>CI:30,59</i>	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2
Juranda <i>População: 7.641</i> <i>CI:13,08</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Moreira Sales <i>População: 12.606</i> <i>CI:47,59</i>	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	6
Ubiratã <i>População: 21.562</i> <i>CI:13,91</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	3
<b>Total</b>	<b>7</b>	<b>18</b>	<b>29</b>	<b>30</b>	<b>15</b>	<b>23</b>	<b>24</b>	<b>39</b>	<b>36</b>	<b>22</b>	<b>242</b>

**Fonte: Datasus, 2012. IBGE, 2010. Organização: Autor.**

Na microrregião geográfica de Campo Mourão (tabela 38 - 220 casos), em 11 cidades, com população de 196.059, destaque para os municípios de Engenheiro Beltrão população rural: 1.632, população urbana: 12.288 e Terra Boa população rural: 2.734, população urbana: 13.057, com altitude entre 374 a 610 m., CI 4,58 a 937,24 com média 151, sendo 2 cidades até 5.000 hab., 1 cidade entre 5.001 a 10.000 hab., 7 cidades entre 10.001 a 20.000 hab., e 1 cidade com mais de 50.000 hab.

**Tabela 38) Distribuição de casos na microrregião de Campo Mourão.**

Cidade	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Total
Araruna <i>População: 13.424</i> <i>CI:59,59</i>	0	0	0	3	0	1	0	1	1	2	8
Barbosa Ferraz <i>População: 12.653</i> <i>CI:55,32</i>	0	3	3	1	0	0	0	0	0	0	7
Campo Mourão <i>População: 87.287</i> <i>CI:4,58</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	2	1	4
Engenheiro Beltrão <i>População: 13.920</i> <i>CI:294,54</i>	6	2	4	4	7	5	1	5	4	3	41
Farol <i>População: 3.472</i> <i>CI:57,6</i>	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Iretama <i>População: 10.602</i> <i>CI:28,29</i>	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	3
Luiziana <i>População: 7.317</i> <i>CI:27,33</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2
Mamborê <i>População: 13.968</i> <i>CI:7,15</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
Peabiru <i>População: 13.622</i> <i>CI:14,68</i>	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	2
Terra Boa <i>População: 15.791</i> <i>CI:937,24</i>	0	11	12	19	6	14	23	25	26	12	148
Corumbataí do Sul <i>População: 4.003</i> <i>CI:174,86</i>	0	0	0	1	1	0	0	3	2	0	7
<b>Total</b>	<b>6</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>30</b>	<b>15</b>	<b>21</b>	<b>24</b>	<b>36</b>	<b>35</b>	<b>21</b>	<b>225</b>

**Fonte:** Datasus, 2012. IBGE, 2010. **Organização:** Autor.

Na mesorregião Centro Ocidental, foram solicitados à 15 Regional de Saúde de Maringá os casos confirmadamente autóctones, entre 2001 a 2010, diagnosticados e confirmados no município de Terra Boa. Foram analisados 153 casos (tabela 39), entre 2002 a 2010 sendo 115 (75,16%) masculinos e 38 (24,83%) femininos. Quanto à faixa etária (tabela 52) ocorreu predominância de 67 casos (43,79%) entre 20 a 39 anos, seguida de 50 casos (32,67%) entre 40 a 59 anos e 1 caso acima de 80 anos. Foram analisados 153 endereços sendo 67 diretamente relacionados ao meio rural.

**Tabela 39) Ocorrência de casos em Terra Boa.**

Cidade	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Total
Terra Boa	0	12	12	19	6	15	23	25	27	14	<b>153</b>

Casos confirmados 13 RS

**Fonte:** Datasus, 2012. **Organização:** Autor.

**Tabela 40) Faixa etária no município de Terra Boa.**

Faixa etária	Em branco/ IGN	<1	01- 04	05- 09	10- 14	15- 19	20- 39	40- 59	60- 64	65- 69	70- 79	80 e +	Total
<b>Terra Boa</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>9</b>	<b>67</b>	<b>50</b>	<b>.6</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	153

*Fonte: Datasus, 2012. Organização: Autor.*

### 8.2.5 Dados autóctones na Mesorregião Oeste Paranaense

Para a **Mesorregião Oeste Paranaense** (Figura 24), constituída pelas microrregiões Geográficas de Toledo, Cascavel e Foz do Iguaçu; totalizando 50 municípios com 1.219.558 habitantes representando 11,68% da população paranaense, taxa de incremento populacional de 9,19% em relação ao Estado do Paraná, taxa geométrica de crescimento 0,69%, taxa de urbanização 85,61% foram confirmados 148 casos, representando 5,13% dos casos confirmadamente autóctones no Estado do Paraná (tabela 41).

**Tabela 41) Distribuição de casos na Mesorregião Oeste Paranaense.**

Período	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Total
Toledo	3	1	8	8	1	2	7	9	9	9	<b>57</b>
Cascavel	3	4	5	5	2	0	5	4	6	2	<b>36</b>
Foz do Iguaçu	0	0	11	1	11	4	5	14	6	3	<b>55</b>
Total	6	5	24	14	14	6	17	27	21	14	148

*Fonte: Datasus, 2012. IBGE, 2010. Organização: Autor.*

Na microrregião de Toledo (Tabela 42 - 57 casos), distribuídos em 11 cidades com população de 285.453, destaque para o município de Assis Chateaubriand população rural: 4.010, população urbana: 29.018, Guairá população rural: 2.493, população urbana: 28.176, Marechal Cândido Rondon, população rural: 7.665, população urbana: 39.134 e Terra Roxa população rural: 3.961, população urbana: 12.802, sendo entre 220 a 560 m, CI 2,51 A 77,57, média de 28,98, sendo 2 cidades até 5.000 hab., 1 cidade entre 5.001 a 10.000 hab., 7 cidades entre 10.001 a 20.000 hab., e 1 cidade com mais de 50.000 hab.

**Tabela 42) Distribuição de casos ocorridos na microrregião de Toledo.**

Cidade	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Total
Assis Chateaubriand <i>População: 33.028</i> <i>CI:39,36</i>	0	0	2	0	0	1	1	4	5	0	<b>13</b>
Diamante D'Oeste <i>População: 5.027</i> <i>CI:39,78</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	<b>2</b>
Formosa do Oeste <i>População: 7.543</i> <i>CI:13,25</i>	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	<b>1</b>
Guaira <i>População: 30.669</i> <i>CI:3,26</i>	0	0	3	2	0	1	3	1	1	0	<b>11</b>
Iracema do Oeste <i>População: 2.578</i> <i>CI:77,57</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	<b>2</b>
Jesuítas <i>População: 9.001</i> <i>CI: 44,43</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	3	<b>4</b>
Marechal C. Rondon <i>População: 46.799</i> <i>CI:21,36</i>	3	1	2	1	0	0	0	0	0	3	<b>10</b>
Maripá <i>População: 5.691</i> <i>CI:17,57</i>	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	<b>1</b>
Terra Roxa <i>População: 16.763</i> <i>CI:59,65</i>	0	0	0	4	1	0	2	2	0	1	<b>10</b>
Toledo <i>População: 119.353</i> <i>CI:2,51</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	2	0	<b>3</b>
<b>Total</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>7</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>57</b>

**Fonte: Datasus, 2012. IBGE, 2010. Organização: Autor.**

Na microrregião de Cascavel (tabela 43 - 36 casos), ocorrência em 10 cidades, população de 369.127 com destaque para o município de Cascavel população rural: 16.163, população urbana: 270.009, altitude entre 445 a 923 m., CI 4,19 a 104,71, média 31,99, com 2 cidades até 5.000 hab., 2 cidades entre 5.001 a 10.000 hab., 5 cidades entre 10.001 a 20.000 hab., e 1 cidade com mais de 50.000 hab.

**Tabela 43) Distribuição de casos na microrregião de Cascavel.**

Período	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Total
Anahy <i>População: 2.865</i> <i>CI:104,71</i>	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	<b>3</b>
Boa Vista da Aparecida <i>População: 7.911</i> <i>CI:37,92</i>	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	<b>3</b>
Cascavel <i>População: 286.172</i> <i>CI:4,19</i>	0	2	2	0	1	0	0	1	4	2	<b>12</b>
Catanduvas <i>População: 10.208</i> <i>CI:9,79</i>	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	<b>1</b>
Corbélia <i>População: 16.302</i> <i>CI:24,53</i>	0	0	0	0	0	0	3	1	0	0	<b>4</b>
Diamante do Sul <i>População: 3.510</i> <i>CI:28,49</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	<b>1</b>
Guaraniaçu <i>População: 14.583</i> <i>CI:54,85</i>	2	1	0	3	0	0	1	0	1	0	<b>8</b>
Lindoeste <i>População: 5.363</i> <i>CI:37,29</i>	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	<b>2</b>
Nova Aurora <i>População: 11.871</i> <i>CI:8,42</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	<b>1</b>
Santa Tereza do Oeste <i>População: 10.342</i> <i>CI:9,66</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	<b>1</b>
<b>Total</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>36</b>

**Fonte: Datasus, 2012. IBGE, 2010. Organização: Autor.**

Na microrregião de Foz do Iguaçu (tabela 44 - 55 casos), ocorrência em 6 cidades população de 364.711 com destaque para o município de Foz do Iguaçu população rural: 2.131, população urbana: 253.950. Os casos ocorreram entre 164 a 580 m., CI 4,58 a 48,37, média de 20,66, sendo 1 cidade com até 5.000 hab., 1 cidade entre 10.001 a 20.000 hab.; 3 cidades entre 20.001 a 50.000 hab., e 1 cidade com mais de 50.000 hab.

**Tabela 44) Distribuição de casos na microrregião de Foz do Iguaçu.**

Período	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Total
Foz do Iguaçu <i>População: 256.081</i> <i>CI:15,62</i>	0	0	10	1	5	2	4	13	5	0	<b>40</b>
Medianeira <i>População: 41.830</i> <i>CI:4,78</i>	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	<b>2</b>
Matelândia <i>População: 16.077</i> <i>CI:18,66</i>	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	<b>3</b>
Ramilândia <i>População: 4.134</i> <i>CI:48,37</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	<b>2</b>
Santa Terezinha de Itaipu <i>População: 20.834</i> <i>CI:28,79</i>	0	0	0	0	3	0	1	0	1	1	<b>6</b>
São Miguel do Iguaçu <i>População: 25.755</i> <i>CI:7,76</i>	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	<b>2</b>
<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>11</b>	<b>1</b>	<b>11</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>14</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>55</b>

**Fonte:** Datasus, 2012. IBGE, 2010. **Organização:** Autor.

Foram solicitados à 9 Regional de Saúde de Foz do Iguaçu os casos confirmadamente autóctones entre 2001 e 2010, diagnosticados e confirmados no município de Foz do Iguaçu, mesorregião Oeste, microrregião de Foz do Iguaçu. Foram analisados 44 casos (tabela 45) quanto ao endereço entre 2003 a 2010 sendo 27 (61,36%) masculinos e 17 (38,63%) femininos. Quanto à faixa etária (tabela 46) predominância de 14 casos (31,81%) entre 40 a 59 anos e 11 casos (25%) entre 20 a 39 anos.

Foram analisados 41 endereços, sendo 13 sem relação direta com ciclos eco epidemiológicos mas com presença de casos diferentes na mesma residência em anos diferentes; 20 casos com proximidade de até 50 m. de mata residual ou estágio secundário, 8 casos acima de 50 e 2 endereços sem identificação inseridos nesta categoria.

**Tabela 45) Distribuição de casos no município de Foz do Iguaçu.**

Período	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Total
Foz do Iguaçu	0	1	11	1	5	2	5	13	5	1	<b>44</b>
Casos confirmados 13 RS											

**Fonte:** Datasus, 2012. **Organização:** Autor.

**Tabela 46) Faixa etária de ocorrência no município de Foz do Iguaçu.**

Faixa etária	Em branco/ IGN	<1	01- 04	05- 09	10- 14	15- 19	20- 39	40- 59	60- 64	65- 69	70- 79	80 e +	Total
<b>Foz do Iguaçu</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>11</b>	<b>14</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>44</b>

**Fonte:** Datasus, 2012. **Organização:** Autor.

### 8.2.6 Dados autóctones na Mesorregião Centro Sul Paranaense

Na **Mesorregião Centro Sul Paranaense** (figura 24), composta pelas microrregiões geográficas de Pitanga, Guarapuava e Palmas, com 29 municípios, com 544.190 habitantes, representando 5,21% da população paranaense, incremento populacional de 1,23% relativo ao Estado do Paraná, taxa geométrica de crescimento 0,2%, taxa de urbanização 67,08%; foram confirmados 91 casos autóctones, totalizando 3,15 % dos casos para o Estado do Paraná (tabela 47).

**Tabela 47) Distribuição de casos na Mesorregião Centro Sul Paranaense.**

Período	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Total
Pitanga	0	2	12	2	3	0	0	0	0	0	<b>19</b>
Guarapuava	0	1	6	5	2	45	5	1	0	6	<b>71</b>
Palmas	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	<b>1</b>
<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>18</b>	<b>7</b>	<b>5</b>	<b>46</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>91</b>

*Fonte: Datasus, 2012. Organização: Autor.*

Na microrregião de Pitanga (tabela 48 - 19 casos), distribuídos em 3 cidades com população de 45.555, destaques para o município de Pitanga população rural: 12.058, população urbana: 20.587, altitude entre 740 a 952 m., CI 24,5 a 76,34, média de 54,57, sendo 2 cidades entre 5.001 a 10.000 hab., e 1 cidade entre 20.001 a 50.000 hab.

**Tabela 48) Distribuição de casos na microrregião de Pitanga.**

Período	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Total
Boa Ventura de São Roque <i>População: 6.549</i> <i>CI:76,34</i>	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	<b>5</b>
Laranjal <i>População: 6.361</i> <i>CI:62,88</i>	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	<b>4</b>
Pitanga <i>População: 32.645</i> <i>CI:24,5</i>	0	2	3	2	3	0	0	0	0	0	<b>10</b>
<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>12</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>19</b>

*Fonte: Datasus, 2012. IBGE, 2010. Organização: Autor.*

Para a microrregião de Guarapuava (tabela 49 - 71 casos), distribuídos em 6 cidades, população de 251.985, destaque para Rio Bonito do Iguazu população rural: 10.335, população urbana: 3.325, altitude entre 598 a 1120 m., CI 2,38 a 387,42, média de 80,58, sendo 4 cidades entre 10.001 a 20.000 hab., 1 cidade entre 20.001 a 50.000 hab., e 1 cidade com mais de 50.001 hab.

**Tabela 49) Distribuição de casos na microrregião de Guarapuava.**

Período	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Total
Candói <i>População: 14.982</i> <i>CI: 6,67</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	<b>1</b>
Laranjeiras do Sul <i>População: 30.783</i> <i>CI:9,74</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	<b>3</b>
Nova Laranjeiras <i>População: 11.239</i> <i>CI:26,69</i>	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	<b>3</b>
Turvo <i>População: 13.838</i> <i>CI:50,58</i>	0	0	6	1	0	0	0	0	0	0	<b>7</b>
Guarapuava <i>População: 167.463</i> <i>CI:2,38</i>	0	0	0	1	1	0	0	0	0	2	<b>4</b>
Rio Bonito do Iguaçu <i>População: 13.680</i> <i>CI:387,42</i>	0	0	0	3	0	45	5	0	0	0	<b>53</b>
<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>45</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>71</b>

**Fonte:** Datasus, 2012. IBGE, 2010. **Organização:** Autor.

Para a microrregião de Palmas (tabela 50), com somente 1 caso confirmado no município de Clevelândia população rural: 2.476, população urbana: 14.756, total de 17.232, CI 5,8, altitude de 967 m.

**Tabela 50) Distribuição de casos na microrregião de Palmas.**

Período	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Total
Clevelândia <i>População: 17.232</i> <i>CI:5,58</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	<b>1</b>
<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>

**Fonte:** Datasus, 2012. IBGE, 2010. **Organização:** Autor.

### 8.2.7 Dados autóctones na Mesorregião do Centro Oriental Paranaense

Na **Mesorregião do Centro Oriental Paranaense** (figura 24), composta pelas Microrregiões Geográficas de Telêmaco Borba, Jaguariaíva e Ponta Grossa, com 14 municípios, com 689.279 habitantes, com 6,60% da população paranaense, incremento relativo ao Paraná 7,48%, taxa geométrica de conhecimento 1,01% a.a., taxa de urbanização 84,70% foram confirmados 7 casos, totalizando 0,24 % dos casos para o Estado do Paraná (tabela 51).

**Tabela 51) Distribuição de casos na mesorregião do Centro Oriental Paranaense.**

Período	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Total
Telêmaco Borba	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	2
Jaguariaíva	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
Ponta Grossa	0	0	2	0	2	0	0	0	0	0	4
Total	0	0	2	1	4	0	0	0	0	0	7

*Fonte: Datasus, 2012. Organização: Autor.*

Na microrregião de Telêmaco Borba, foram confirmados 2 casos. Na microrregião de Jaguariaíva 1 caso confirmado. Na microrregião de Ponta Grossa 4 casos confirmadamente autóctones, com altitudes entre 758 a 999 m., CI 3,86 a 8,56 com média de 6,12, com população estimada para as microrregiões 116.302 (tabela 52).

**Tabela 52) Distribuição de casos na microrregião de Telêmaco Borba, Jaguariaíva e Ponta Grossa.**

Cidade	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Total
Ortigueira <i>População: 23.364</i> <i>CI:8,56</i>	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	2
Arapoti <i>População: 25.856</i> <i>CI:3,86</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
Castro <i>População: 67.082</i> <i>CI:5,96</i>	0	0	2	0	2	0	0	0	0	0	4
Total	0	0	2	1	4	0	0	0	0	0	7

*Fonte: Datasus, 2012. IBGE, 2010. Organização: Autor.*

### 8.2.8 Dados autóctones na Mesorregião Sudeste Paranaense

Na **Mesorregião do Sudeste Paranaense**, composta pelas microrregiões geográficas de Prudentópolis, Irati, União da Vitória e São Mateus do Sul, totalizando 21 municípios com 404.779 habitantes sendo 3,88% da população paranaense, incremento populacional de 3,12% em relação ao Estado do Paraná, taxa geométrica de crescimento 0,71% a.a., taxa de urbanização 58,88%; foram confirmados 82 casos autóctones de LTA, totalizando 2,84% dos casos totais para o Estado do Paraná (tabela 53).

**Tabela 53) Distribuição de casos na mesorregião Sudeste Paranaense.**

Microrregião	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Total
Prudentópolis	0	1	64	2	0	4	5	3	0	0	<b>79</b>
Irati	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	<b>3</b>
Total	0	1	64	4	1	4	5	3	0	0	82

*Fonte: Datasus, 2012. Organização: Autor.*

Na microrregião de Prudentópolis (tabela 54), foram confirmados 79 casos em 2 cidades, população de 56.693 com destaque para o município de Prudentópolis população rural: 26.335, população urbana: 22.458, com média de altitude entre 801 a 840 m., CI 50,63 a 145,51 com média de 98,07, sendo 1 cidade entre 5.001 a 10.000 hab., e 1 cidade entre 20.001 a 50.000 hab.

**Tabela 54) Distribuição de casos na microrregião de Prudentópolis.**

Período	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Total
Guamiranga <i>População: 7.900</i> <i>CI:50,63</i>	0	0	1	0	0	0	3	0	0	0	4
Prudentópolis <i>População: 48.793</i> <i>CI:145,51</i>	0	1	63	2	0	4	2	3	0	0	75
<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>64</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>79</b>

**Fonte: Datasus, 2012. IBGE, 2012. Organização: Autor.**

Na microrregião de Irati (tabela 55), foram confirmados 3 casos em 2 cidades, com população total de 27.066, altitude entre 901 a 925 m., CI 7,7 a 14,19 com média de 10,95, sendo 2 cidades entre 10.001 a 20.000 hab. Nas microrregiões de União da Vitória e São Mateus do Sul não foram efetuados registros.

**Tabela 55) Distribuição de casos na microrregião de Irati.**

Período	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Total
Mallet <i>População: 12.973</i> <i>CI:7,7</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
Rio Azul <i>População: 1.14.093</i> <i>CI:14,19</i>	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2
<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3</b>

**Fonte: Datasus, 2012. IBGE, 2012. Organização: Autor.**

## 8.2.9 Dados autóctones na Mesorregião Sudoeste Paranaense

Na **Mesorregião do Sudoeste Paranaense** (figura 24), composta pelas microrregiões geográficas de Capanema, Francisco Beltrão e Pato Branco abrange 37 municípios com 497.127 habitantes representando 4,76% da população paranaense, incremento relativo ao Paraná 2,78%, taxa geométrica de conhecimento 0,51% a.a., taxa de urbanização 69,58%; foram confirmados 40 casos (tabela 56) totalizando 1,38% dos casos para o Estado do Paraná.

**Tabela 56) Distribuição de casos na mesorregião do Sudoeste Paranaense.**

Período	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Total
Capanema	0	2	0	2	0	0	0	0	0	1	5
Francisco Beltrão	2	4	6	2	6	2	2	3	2	3	32
Pato Branco	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	3
<b>Total</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>40</b>

**Fonte:** Datasus, 2012. **Organização:** Autor.

Na microrregião de Capanema (tabela 57), foram confirmados 5 casos em 4 cidades, com população total de 46.523, altitude entre 401 a 558 m., CI 5,4 a 29,56 com média de 16,53, sendo 1 cidade com até 5.000 hab., 1 cidade entre 5.001 a 10.000 hab., e 2 cidades entre 10.001 a 20.000 hab.

**Tabela 57) Distribuição de casos na microrregião de Capanema.**

Cidade	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Total
Ampére <i>População: 17.308</i> <i>CI:5,77</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
Bela Vista do Caroba <i>População: 3.939</i> <i>CI:25,38</i>	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Capanema <i>População: 18.512</i> <i>CI:5,4</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Pérola D'Oeste <i>População: 6.764</i> <i>CI:29,56</i>	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	2
<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>5</b>

**Fonte:** Datasus, 2012. **IBGE, 2012. Organização:** Autor.

Na microrregião de Francisco Beltrão, foram confirmados 32 casos distribuídos em 12 cidades (tabela 58), com população de 218.913. Destaque para o município de Enéas Marques, população rural: 3.975, população urbana: 2.126, com altitude entre 438 a 660 m., CI 2,76 a 163,9 com média 31,67, sendo 2 cidades até 5.000 hab., 1 cidade entre 5.001 a 10.000 hab., 7 cidades entre 10.001 a 20.000 hab., e 1 cidade acima de 50.000 hab.

**Tabela 58) Distribuição de casos na microrregião de Francisco Beltrão.**

Período	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Total
Cruzeiro do Iguaçu <i>População: 4.274</i> <i>CI:23,39</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Dois Vizinhos <i>População: 36.198</i> <i>CI:11,05</i>	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	4
Eneas Marques <i>População: 6.101</i> <i>CI:163,9</i>	2	4	2	1	1	0	0	0	0	0	10
Francisco Beltrão <i>População: 78.957</i> <i>CI:6,33</i>	0	0	1	0	2	0	0	2	0	0	5
Manfrinópolis <i>População: 3.127</i> <i>CI:31,97</i>	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Marmeleiro <i>População: 13.909</i> <i>CI:21,56</i>	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	3
Nova Prata do Iguaçu <i>População: 10.369</i> <i>CI:9,64</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
Pinhal de São Bento <i>População: 2.620</i> <i>CI:38,16</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
Salgado Filho <i>População: 4.403</i> <i>CI:22,71</i>	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Salto do Lontra <i>População: 13.672</i> <i>CI:7,31</i>	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
São Jorge D'Oeste <i>População: 9.085</i> <i>CI:44,02</i>	0	0	0	1	1	0	0	0	2	0	4
<b>Total</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>32</b>

**Fonte: Datasus, 2012. IBGE, 2012. Organização: Autor.**

Na microrregião de Pato Branco, foram registrados 3 casos no município de Coronel Vivida (1 caso em 2008 e 2 casos em 2009), altitude de 700 m., CI 13,8, entre 10.001 a 20.000 hab.

### **8.2.10 Dados autóctones na Mesorregião Metropolitana de Curitiba**

Em relação à **Mesorregião Metropolitana de Curitiba** (figura 24), composta pelas microrregiões Geográficas de Cerro Azul, Lapa, Curitiba e Paranaguá, totalizando 37 municípios, com 3.493.742 habitantes, representando 33,45% da população paranaense, taxa de crescimento de 49,99% no Estado do Paraná, taxa geométrica de crescimento 1,36% a.a., taxa de urbanização 91,57%; foram confirmados 400 casos, totalizando 13,87 % dos casos autóctones de LTA (tabela 59).

**Tabela 59) Ocorrência de casos na Mesorregião Metropolitana de Curitiba.**

Período	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Total
Cerro Azul	0	0	116	43	23	39	44	59	35	16	<b>375</b>
Curitiba	0	0	2	1	2	3	2	1	6	8	<b>25</b>
Total	0	0	118	44	25	42	46	60	41	24	400

**Fonte:** Datasus, 2012. **Organização:** Autor.

Na microrregião de Cerro Azul (tabela 60), foram confirmados 375 casos em 3 cidades, destaques para as cidades de Adrianópolis população rural: 2.032, população urbana: 5.721; Cerro Azul população rural: 12.134, população urbana: 4.814 e Doutor Ulysses população rural: 4.795, população urbana: 939 com total de 375 casos confirmado para a microrregião, altitude entre 154 a 795 m., CI 627,83 a 1771,82, média de 1244, sendo 2 cidades de 5.001 a 10.000 hab., e 1 cidade de 10.001 a 20.000 hab.

**Tabela 60) Distribuição de casos na microrregião de Cerro Azul.**

Período	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Total
Adrianópolis <i>População: 6.374</i> <i>CI:1.771,82</i>	0	0	18	11	2	23	22	21	12	4	<b>113</b>
Doutor Ulysses <i>População: 5.734</i> <i>CI:627,83</i>	0	0	20	2	0	3	3	2	4	2	<b>36</b>
Cerro Azul <i>População: 16.948</i> <i>CI:1.333,49</i>	0	0	78	30	21	13	19	36	19	10	<b>226</b>
Total	0	0	116	43	23	39	44	59	35	16	375

**Fonte:** Datasus, 2012. **IBGE, 2012. Organização:** Autor.

Não houve registro para a microrregião da Lapa e na microrregião de Paranaguá. Na microrregião de Curitiba (tabela 61), foram confirmados 25 casos em 7 cidades, com destaque para Rio Branco população rural: 10.335, população urbana: 3.325, altitude entre 897 a 1053 m., CI entre 0, 45 a 29,35, média de 6,62, sendo 3 cidades entre 20.001 a 50.000 hab., e 4 cidades acima de 50.000 hab.

**Tabela 61) Distribuição de casos na microrregião de Curitiba.**

Cidade	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Total
Campo Magro <i>População: 24.836</i> <i>CI:4,02</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	<b>1</b>
Colombo <i>População: 213.027</i> <i>CI:0,46</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	<b>1</b>
Curitiba <i>População: 1.746.896</i> <i>CI:0,45</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	2	5	<b>8</b>
Itaperuçu <i>População: 23.899</i> <i>CI:8,36</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	<b>2</b>
Rio Branco do Sul <i>População: 30.662</i> <i>CI:29,35</i>	0	0	2	1	2	1	1	0	1	1	<b>9</b>
Almirante Tamandaré <i>População: 103.245</i> <i>CI:2,9</i>	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	<b>3</b>
Araucária <i>População: 119.207</i> <i>CI:0,83</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	<b>1</b>
<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>25</b>

**Fonte:** Datasus, 2012. IBGE, 2012. Organização: Autor.

### **8.3 Pólos, circuitos e surtos relacionados à produção de LTA ocorridos no Estado do Paraná entre 2001 a 2010**

No Estado do Paraná, são propostos quatro circuitos biogeográficos de produção da doença, sendo: Circuito Ivaí – Pirapó – Tibagi, Circuito Paranapanema 3, Paranapema 2, Paranapanema 1 e Cinzas, Circuito no Rio Paraná e Circuito Ribeira (Figura 28), distribuídos conforme municípios com maior ocorrência entre 2001 a 2010 (Tabela 62).



Figura 28) Circuitos de produção da doença no Estado do Paraná.

**Tabela 62) Cidades e circuitos correspondentes.**

Cidade	Circuito	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Total
Cianorte	1	0	3	5	16	18	20	29	37	22	14	164
Japurá	1	0	0	5	9	2	11	12	13	13	3	68
Jussara	1	17	0	13	8	21	13	10	23	14	25	144
São Tomé	1	0	0	7	6	0	1	2	5	7	4	32
Doutor Camargo	1	0	0	6	7	0	4	3	10	8	3	41
Ivatuba	1	0	0	3	0	0	0	2	1	2	1	9
São Jorge do Ivaí	1	0	0	13	9	3	11	15	10	5	3	69
Paiçandu	1	0	0	0	2	0	2	0	1	5	3	13
Ariranha do Ivaí	1	0	0	3	1	3	0	0	1	0	0	8
Cândido de Abreu	1	0	0	36	9	2	0	1	1	1	2	52
Nova Tebas	1	1	3	2	2	3	0	0	0	0	0	11
Turvo	1	0	0	6	1	0	0	0	0	0	0	7
Rio Bonito do Iguaçu	1	0	0	0	3	0	45	5	0	0	0	53
Engenheiro Beltrão	1	6	2	4	4	7	5	1	5	4	3	41
Terra Boa	1	0	11	12	19	6	14	23	25	26	12	148
Prudentópolis	1	0	1	63	2	0	4	2	3	0	0	75
Mandaguari	1	0	0	3	2	0	0	0	3	7	0	15
Maringá	1	0	2	13	13	1	2	5	1	5	2	44
Apucarana	1	0	0	5	2	0	1	4	24	14	2	52
Tuneiras do Oeste	1	0	0	2	0	3	7	5	16	15	1	49
Umuarama	1	0	0	5	1	0	1	2	4	3	0	16
Icaraíma	1	0	0	0	0	1	0	0	9	6	0	16
Arapongas	1	0	0	0	1	3	5	7	2	1	1	20
Londrina	1	0	51	36	12	26	36	20	24	20	9	234
Assaí	1	0	0	2	1	0	0	2	0	0	0	5
São J. da Serra	1	0	1	5	6	0	0	1	12	5	0	30
Alvorada do Sul	2	0	0	1	1	0	0	0	5	0	1	8
Bela Vista do Paraíso	2	0	1	2	6	0	0	0	3	1	2	15
Bandeirantes	2	0	0	6	13	6	14	34	18	12	18	121
Itambaracá	2	0	0	1	0	1	3	6	3	1	3	18
Tomazina	2	0	0	8	15	6	4	1	0	0	0	34
Carlópolis	2	0	3	17	3	11	6	4	0	1	0	45
Foz do Iguaçu	3	0	0	10	1	5	2	4	13	5	0	40
Santa T. do Itaipu	3	0	0	0	0	3	0	1	0	1	1	6
Adrianópolis	4	0	0	18	11	2	23	22	21	12	4	113
Doutor Ulysses	4	0	0	20	2	0	3	3	2	4	2	36
Cerro Azul	4	0	0	78	30	21	13	19	36	19	10	226
Total	-	24	78	410	218	154	250	245	331	239	129	2078

**Fonte: Datasus, 2012. Organização: Autor.**

**Circuito 1: Circuito Ivaí – Pirapó – Tibagi.**

**Circuito 2: Circuito Paranapanema 3, Paranapanema 2, Paranapanema 1 e Cinzas.**

**Circuito 3: Circuito Rio Paraná. Circuito 4: Circuito Ribeira.**

A LTA mostrou-se presente em duas áreas distintas do Paraná, uma no Vale do Ribeira, ao leste (Monteiro, et al; 2011, Teodoro et al, 2011), onde a doença é conhecida desde o início do século, ocorrendo em corredores da hidrografia de áreas cobertas pela floresta Atlântica; e outra no norte do Paraná, onde são assinalados casos desde o início de sua colonização (Castro et al, 2002; Freitas et al, 2006). A incidência no Estado concentra-se nas regiões Norte Central, Centro Ocidental e Noroeste (Lima et al, 2002, Monteiro et al, 2009, Teodoro et al, 2011). Os circuitos intensificam-se em pólos e surtos ocorridos em corredores da hidrografia de áreas com remanescentes da floresta estacional semi decidual.

O Estado do Paraná localiza-se no Planalto Meridional e na Região Sul do Brasil entre 22 30'58" e 26 43'00" de latitude Sul e 48 05'37" e 54 37'08" de longitude Oeste. O clima é tropical de transição para subtropical apresentando temperaturas médias anuais entre 20°C e 22°C, com médias do mês mais quente superior a 22°C, e invernos brandos com períodos de

seca hiberna pouco pronunciada, dos meses de julho a setembro. A precipitação média anual é de 1500 mm, sem estação seca definida, com maiores precipitações entre novembro a março (IAPAR, 2000). Existem três tipos climáticos no estado segundo a classificação de Köppen: 1) Af, clima tropical superúmido sem estação seca com temperatura média em todos os meses superior a 18 °C (megatérmico), precipitação média do mês mais seco acima de 60mm e isento de geadas; 2) Cfa, clima subtropical com temperatura média no mês mais frio inferior a 18 °C (mesotérmico) e temperatura média no mês mais quente acima de 22°C com verões quentes, geadas pouco frequentes e tendência de concentração das chuvas nos meses de verão, contudo sem estação seca definida; 3) Cfb, clima temperado propriamente dito; temperatura média no mês mais frio abaixo de 18 °C (mesotérmico) com verões frescos e temperatura média no mês mais quente abaixo de 22 °C e sem estação seca definida.

Sua localização demonstra ser uma área de contatos e transição em termos físicos e naturais, com diversas ocorrências de clima, solo e cobertura vegetal, bem como uma variada geologia e formas de relevo (Júnior, 2008).

### **8.3.1 Circuito Ivaí – Pirapó – Tibagi**

A maioria dos casos de LTA do Estado ocorrem, predominantemente, em clima do tipo Cfa subtropical, com tendência de concentração das chuvas nos meses de verão, contudo sem estação seca definida. O pólo Ivaí-Pirapó-Tibagi o mais importante pela concentração de casos e focos endêmicos. corredores da hidrografia de áreas remanescentes de Floresta Estacional Semidecidual.

Na mesorregião Noroeste, a microrregião de Cianorte apresentou média, no período entre 2001 a 2010, de 47,2 casos anuais com maiores índices nos anos 2006 a 2010. A cidade de Cianorte apresentou média de 16,4 casos anuais, com aumento no número de casos a partir de 2004, ápice em 2008 e posterior decréscimo. A cidade de Japurá apresentou média anual de 6,8 casos com ocorrência de casos a partir de 2003, atingindo o ápice em 2009. Jussara apresentou média anual de 14,4 casos com relativa estabilidade no número de casos, com ápice em 2005 e 2008. Tuneiras do Oeste apresentou média de 4,9 casos anuais, ocorrência superior entre 2006 a 2009, pico em 2008 e 2009. São Tomé apresentou média anual de 3,2 casos com ocorrência superior a este valor entre 2003 e 2004, 2008 a 2010; com picos em 2003 e 2009, sendo acrescida pelo alto valor de coeficiente de incidência. As demais cidades

(Indianópolis, Rondon, Tapejara e São Manoel do Paraná) apresentam, apesar do número reduzido de casos; provável autoctonia da doença.

A microrregião de Florai apresentou média de 12,2 casos anuais, com maiores valores nos anos de 2003 a 2004, 2006 a 2009, com pico em 2003. A cidade de Doutor Camargo apresentou média de 4,1 casos anuais com maiores valores entre 2003 e 2004, 2008 e 2009, com pico em 2008 (10 casos). A cidade de São Jorge do Ivaí apresentou média de 6,9 casos anuais com ocorrência de surto em 2003 (13 casos) e 2007 (15 casos). A cidade de Ivatuba apresentou média de 0,9 casos anuais, com provável autoctonia pela regularidade nas notificações.

A microrregião de Umuarama apresentou média anual de 6 casos com maiores valores em 2003 e 2007 a 2009, com picos em 2007. Icaraíma apresentou média de 1,6 casos anuais sendo registrado surto em 2008 (9 casos) e 2009 (6 casos); e Umuarama, com média de 1,6 casos anuais e possível autoctonia pela regularidade notificações. A cidade de Icaraíma está localizada entre as bacias hidrográficas dos Rio Ivaí e Paraná; e Umuarama na divisa entre a bacias hidrográficas dos rios Ivaí e Piquiri e, pela similaridade dos casos, provavelmente sofre influência do referido circuito, sendo um possível território de expansão da doença.

Na mesorregião Centro ocidental, a microrregião de Campo Mourão apresentou média de 22,5 casos anuais com aumento progressivo de casos a partir de 2001, com pico em 2009, com 35 casos. A cidade de Engenheiro Beltrão apresentou média anual de 4,1 casos com maiores valores nos anos de 2001, 2005, 2006 e 2008, com pico em 2005 com provável autoctonia de casos. Terra Boa apresentou média de 14,8 casos anuais, maiores valores nos anos de 2004 e 2006 a 2009, pico em 2009 e provável autoctonia de casos.

A microrregião de Ivaiporã apresentou média anual de 10,4 casos, com maiores valores entre 2003 a 2004 e posterior decréscimo na notificação. Nova Tebas apresentou média de 1,1 casos anuais, com maiores valores entre 2002 a 2005, com pico em 2002 e 2005. Ariranha do Ivaí apresentou média de 0,8 casos anuais com maiores valores entre 2003 a 2005 e 2008, pico 2003 e 2005; Cândido de Abreu apresentou média de 5,2 casos anuais com maiores valores entre 2003 a 2005, 2007 a 2010, com pico em 2003 sendo que as duas últimas cidades citadas foram inseridas na análise devido ao alto Coeficiente de Incidência para o município. Ivaiporã (6 casos), São João do Ivaí (6 casos), Jardim Alegre (6 casos), além de Grandes Rios (10 casos), com surto em 2002, apresentam autoctonia de casos pela regularidade na notificação.

Na mesorregião Centro sul, a microrregião de Guarapuava apresentou 7,1 casos anuais com pico no ano de 2006, com 45 casos. A cidade de Turvo apresentou média anual de 0,7 casos apresentando surto em 2003, com 6 casos; e Rio Bonito do Iguçu, com 5,3 casos anuais, com maiores valores entre 2006 a 2007, com surto em 2007 (45 casos). Esta área provavelmente sofre influência do Circuito Ivaí-Pirapó-Tibagi sendo também possível território de expansão do mesmo.

Na mesorregião Norte Central, a microrregião de Maringá apresentou média de 8,1 casos anuais, sendo registrados maiores valores entre 2003 a 2004 e 2009, com pico em 2009. A cidade de Mandaguari apresentou 1,5 casos anuais, com maiores valores entre 2003 a 2004, 2008 a 2009, com pico em 2009 (7 casos). Maringá apresentou média anual de 4,4 casos, com maiores valores entre 2003 a 2004, 2007 e 2009, com surtos entre 2003 (13 casos) e 2004 (13 casos). Marialva (6 casos) possível autoctonia.

A microrregião de Apucarana apresentou média anual de 11 casos, com aumento no número de casos registrados a partir de 2003 até o ápice em 2008, com posterior decréscimo. Apucarana apresentou média de 5,2 casos anuais, com maiores registros entre 2008 e 2009, com surtos em 2008 (24 casos) e 2009 (14 casos). Arapongas apresentou média de 2 casos anuais com provável autoctonia de casos pela regularidade na notificação. Essas cidades estão na transição entre as bacias hidrográficas do Rio Pirapó, Ivaí e Tibagi.

A microrregião de Londrina apresentou média anual de 33,2 casos, sendo registrados os maiores valores em 2002, com ligeiro decréscimo e posterior aumento em 2006 sendo após notificada com regularidade. A cidade de Londrina apresentou média anual de 23,4 casos, com surto em 2002 (51 casos), posterior decréscimo e regularidade no número de notificações. A cidade de Rolândia (49 casos) apresentou surto em 2006 (19 casos) e, além desta cidade, Cambé (22 casos), Ibiporã (16 casos) e Tamarana (10 casos) apresentam possível endemismo de casos.

A microrregião de Assaí apresentou média de 4,5 casos anuais, sendo registrados os maiores valores entre 2003 e 2004, 2007 a 2009 com pico em 2008. A cidade de Assaí apresentou média anual de 0,5 casos, sendo registrados maiores valores entre 2003, 2004 e 2007, com picos em 2003 e 2007. A cidade de São Jerônimo apresentou média de 3 casos anuais, com maiores valores entre 2003, 2004, 2008 e 2009, com surto em 2008 (12 casos) e provável autoctonia de casos.

Na mesorregião Sudeste, a microrregião de Prudentópolis apresentou média anual de 7,9 casos, com pico no ano de 2003. Prudentópolis apresentou média anual de 7,5 casos, com surto no ano de 2003 (64 casos), com posterior autoctonia de casos.

A microrregião de Astorga apresentou média anual de 9,7 casos, com maiores valores entre 2001 e 2003, com posterior regular notificação da doença. A cidade de Colorado apresentou média de 4,9 casos anuais, com valores superiores nos anos de 2001 e 2007, com surto em 2001 (20 casos). A cidade de Santa Fé apresentou média de 1 caso anual e, assim com Astorga, Lobato, Nova Esperança e Uniflor, apesar do número reduzido de casos, apresentam possível autoctonia devido à regularidade na notificação e área de transição do circuito Ivaí, Pirapó e Tibagi e o circuito Paranapanema 3, Paranapanema 2, Parapananema 1 e Cinzas.

### **8.3.2 Circuito Paranapanema 3, Paranapema 2, Paranapanema 1 e Cinzas**

A microrregião de Porecatu apresentou média anual de 2,5 casos com maiores valores em 2003 e 2004, 2008 e 2010, com pico em 2004. A cidade de Alvorada do Sul apresentou média de 0,8 casos anuais, sendo registrados maiores valores entre 2003 a 2004, 2008 e 2010, com surto em 2008 (5 casos). Bela Vista do Paraíso apresentou média de 1,5 caso anual, sendo registrados maiores valores entre 2003 e 2004, 2008 e 2010, com surto em 2004 (6 casos) sendo localizada entre as bacias hidrográficas Paranapanema 3 e Tibagi.

A microrregião de Cornélio Procópio apresentou 20,2 casos anuais com maiores valores entre 2003 a 2004 e 2006 a 2010, com pico em 2007. A cidade de Bandeirantes apresentou média anual de 12,1 casos, com maiores valores em 2004, 2006 a 2008 e 2010, com surto em 2007 (34 casos). Itambaracá apresentou média de 1,8 casos anuais, com maiores valores em 2006 a 2008 e 2010, com surto em 2007 (6 casos) e possível autoctonia de casos. Na microrregião de Wenceslau Braz, média de 8,9 casos anuais com maiores valores entre 2003 a 2006, posterior decréscimo com pico em 2004, A cidade de Tomazina apresentou média de 3,4 casos anuais, com maiores valores em 2003 a 2006, com surtos em 2003 (8 casos), 2004 (15 casos) e 2005 (6 casos), com posterior decréscimo na notificação e possível autoctonia de casos. Carlópolis apresentou média de 4,5 casos anuais com maiores valores nos anos de 2003, 2005 e 2006, com surtos em 2003 (17 casos) e 2005 (11 casos) está localizada na Bacia hidrográfica do Itararé, área limítrofe com a bacia hidrográfica de Cinzas e Paranapanema 1.

### **8.3.3 Circuito no Rio Paraná**

Na mesorregião Oeste Paranaense, a microrregião de Foz do Iguaçu apresentou média de 5,5 casos anuais com maiores valores em 2003, 2005, 2008 e 2009 com pico em 2008 com 14 casos e posterior decréscimo na notificação. A cidade de Foz do Iguaçu apresentou média de 4 casos anuais com maiores valores em 2003, 2005, 2008 e 2009, com surtos em 2003 (10 casos) e 2008 (13 casos), estando localizado entre a bacia hidrográfico do Rio Paraná 3 e Iguaçu. Santa Terezinha de Itaipu apresentou média de 0,6 casos anuais e possível autoctonia de casos na bacia do Rio Paraná 3. A cidade de Foz do Iguaçu é endêmica e consideramos que o circuito no Rio Paraná, que abrange as sub-bacias do Rio Ivinhema, rio Amambai e margem direita do Rio Paraguai possa estar influenciando este circuito de produção da doença na área de estudo.

### **8.3.4 Circuito Ribeira**

Na Região Metropolitana de Curitiba, a microrregião de Cerro Azul apresentou média anual de 37,5 casos anuais com maiores valores nos anos de 2003 a 2004 e 2006 a 2008, com pico em 2003, com surto de 116 casos registrados para a microrregião. Adrianópolis apresentou média anual de 11,3 casos, com maiores valores nos anos de 2003, surto de 18 casos; 2006 a 2009 com posterior decréscimo na notificação. Doutor Ulysses apresentou média de 3,6 casos anuais com surto em 2003 (20 casos) e Cerro Azul com média anual de 22,6 casos com maiores valores entre 2003 a 2004 e 2008, com pico em 2003 (78 casos) com decréscimo e autoctonia de casos. As cidades citadas pertencem à Bacia Hidrográfica Ribeira, com similaridade temporal e espacial de casos, sente este o quarto circuito de produção da doença no período no Paraná.

## **8.4 Análise *in loco* no Estado do Paraná**

Na mesorregião Noroeste do Estado do Paraná, na microrregião de Cianorte, os casos de LTA notificados na zona urbana do município tiveram como locais de maior probabilidade de infecção o domicílio e o peridomicílio, com grande parte dos endereços fornecidos pela 13 Regional de Saúde situando-se nas proximidades ou nas margens de matas nativas modificadas, com maior ou menor grau de alteração dentro da área denominada Cinturão Verde de Cianorte, conforme já verificado por Lima et al, 2002.

Conforme também observado por Lima, *et al*, 2007 indicadores da 13 RS mostram alta prevalência da doença no sexo masculino, sendo que neste estudo 145 casos (81,46%) são masculinos, com predominância de 76 casos (42,69%) entre 20 a 39 anos (maior parte da maior população economicamente ativa) e registro de 1 caso com mais de 80 anos. O elevado numero de casos de LTA em adultos do sexo masculino, residentes na área urbana, provavelmente esteja relacionado ao trabalho rural próximo de matas e às atividades de lazer nas margens de rios e córregos com matas ciliares, que, embora alteradas, mantém o ciclo enzoótico de *Leishmania* (Lima, 2002).

Atividades econômicas podem estar influenciando na ocorrência da doença na mesorregião. Jussara tem seu desenvolvimento econômico centrado em uma indústria de álcool, tendo suas atividades desenvolvidas principalmente no ambiente rural (Freitas et al, 2002). A principal atividade econômica nos municípios de Cianorte, Japurá, Jussara é a agricultura, com destaque para as lavouras temporárias e cultivos de soja, cana-de-açúcar, milho e mandioca.

Corroborando Lima *et al*, 2002 que, ao mencionarmos os casos relativos a mulheres nos municípios de Cianorte (33 casos, 18,54%), Jussara (25 casos, 16,33%) e Japurá (9 casos, 12,85%), dados entre 2001 a 2010, evidencia-se que embora em menor proporção, os números de casos femininos são expressivos e devem-se mais provavelmente às atividades rurais desenvolvidas, bem como ao hábito comum de casas e abrigos de animais domésticos serem construídos ao lado de matas nativas modificadas. A presença de ocorrência em crianças como em Japurá, 2 casos entre menor que 1 ano até 09 anos; Jussara 9 casos até 14 anos e Cianorte, 11 casos até 14 anos também é um forte indício de transmissão domiciliar e/ou peridomiciliar de *Leishmania*, reforçado pela verificação de elevadas densidades de flebotomíneos no domicílio e em abrigos de animais domésticos no peridomicílio de áreas endêmicas, conforme bibliografia utilizada.

Os dados censitários atualmente mostram um significativo processo de envelhecimento da população com particularidades territoriais no Estado. Em 2010, percebe-se nitidamente um deslocamento para uma faixa etária mais avançada em todas as mesorregiões. As mesorregiões Norte Central e Noroeste alcançam as duas maiores proporções nos grupos etários entre 15 a 19 anos e 20 a 24 anos e a Metropolitana entre 20 a 29 anos.

No meio urbano, a vegetação modificada, associada a cursos d'água ocupadas irregularmente em áreas de preservação permanente decorrentes da urbanização, é um fator

geográfico que tem auxiliado os estudos de distribuição da doença e a identificação de áreas de risco de infecção pela análise de paisagens. Miranda *et al*, 1996, 1998 em imagens obtidas por sensoriamento remoto orbital, observaram a associação da LTA com áreas de vegetação arbustiva e a existência de córregos onde mostraram a presença de vegetação arbustiva próximo às localidades, em que pessoas notificadas com leishmaniose residiam e/ou trabalhavam. Todas as cidades de análise neste capítulo a LTA aparecem associada com áreas de mata nativa modificada, pequenas matas ciliares ou seus resquícios e/ou com a área domiciliar e peridomiciliar, sendo estes, portanto, limitadores ecológicos da doença em áreas de risco. Prudencio *et al*, 2005 descrevem este modelo de relação homem e ambiente, que integra urbanização e degradação de áreas antigas de florestas com mecanização agrícola, como fatores que auxiliam na produção da doença.

Os municípios de Jussara, Japurá e Cianorte, na mesorregião Noroeste e microrregião de Cianorte; e Terra Boa, mesorregião Centro Ocidental, microrregião de Campo Mourão apresentaram elevados índices de autoctonia sendo cidades contínuas entre si e pertencentes ao Vale do Rio Ivaí formando uma área endêmica com 554 casos representando 19,20% dos casos registrados no Paraná entre 2001 a 2010. O fato destes municípios serem descontínuos de outras áreas endêmicas indica que surgiram internamente condições favoráveis à transmissão, sendo os trabalhadores rurais os pacientes mais acometidos pela LTA, caracterizando uma doença profissional. O trabalho agrícola volante desenvolvido pelos moradores das periferias das cidades contribuem para o registro, onde ocupantes da zona rural migraram para a sede dos municípios, continuando as atividades no campo.

A área designada como Noroeste do Paraná, tomando por referência a divisão regional do IBGE, engloba três mesorregiões subdividida em treze microrregiões somando ao todo 165 municípios. A maioria das sedes municipais são demograficamente pequenas, das quais mais da metade possui até cinco mil habitantes, considerando-se apenas a população urbana. Por estes números, é possível demonstrar a intensa presença das pequenas cidades na região. Foram confirmados casos autóctones em 172 cidades (76,78%) com até 20.000 hab. Esses dados denotam a relevância destas cidades na espacialização da doença, em especial do Noroeste, Norte e Oeste do Paraná.

Na região Norte, destacaram-se pela autoctonia dos casos urbanos os municípios de Maringá (Negrão, 2009, Lima *et al*, 2005, Teodoro *et al*, 1998) na região Noroeste Cianorte (Lima *et al*, 2002) e na região Oeste Foz do Iguaçu, possivelmente associadas ao processo histórico de ocupação do espaço, em grande parte migrantes de zonas rurais. Os hábitos

culturais comuns entre as populações rurais, como a produção e/ou estocagem de gêneros alimentícios de subsistência na periferia das cidades, além do plantio e criação de hortifrutigranjeiros e presença de mata residual podem criar um ambiente favorável à circulação de reservatórios de *Leishmania* e à procriação de flebotomíneos, uma vez que estes hábitos propiciam o acúmulo de matéria orgânica e a umidade do solo.

No Norte do Paraná, Teodoro et al. (1993) relataram presença de flebotomíneos no domicílio e peridomicílio em municípios da mesorregião, e a presença de animais domésticos em residências próximas à mata pode tornar este um ambiente propício à atração de flebotomíneos, indicando uma provável adaptação destes insetos a ambientes antrópicos, facilitando a transmissão da doença. A área domiciliar/peridomicilar também é importante local de infecção, corroborando estudos realizados em outras regiões do Brasil (Oliveira et al, 2004) mostrando que a LTA, outrora uma doença rural, vem se manifestando numa interface urbana-rural relacionada ao modelo de urbanização empregado nas mesorregiões, onde as infecções ocorrem em fragmentos de matas nativas modificadas, próximo dos domicílios. Negrão, 2009 ao estudar a autoctonia de casos no município de Maringá, relacionou a presença casos dentro do perímetro urbano relacionados à matas residuais, corroborando esta informação. Silveira *et al*, 1999, relata que os pacientes que provavelmente se infectaram no Paraná trabalharam e/ou residiam em áreas urbanas em sua maioria enquanto praticavam atividades que envolviam riscos de infecções. Quanto ao sexo, no período estudado, em Maringá foram registrados 31 casos masculinos (79,48%) sendo 14 casos 35,89% entre 40 a 59 anos e 6 casos entre 1 a 14 anos.

Fresca, 2000 ao demonstrar como ocorreu a estruturação da rede urbana do Norte do Paraná, demonstra que relatos históricos regionais tem em comum a celeridade, o crescimento do numero de cidades e da população incorporada rapidamente aos novos municípios. A densidade demográfica explicava a centralidade exercida pelos diversos núcleos urbanos. A história da formação desse espaço é a história da incorporação da respectiva área de maneira mais efetiva ao capitalismo. Na região oeste – sudoeste não havia, até 1970, nenhuma cidade importante, sendo Cascavel a primeira cidade a alcançar 20.000 habitantes. A partir de 1980 observa-se, entretanto, uma rápida estruturação deste subsistema, cristalizando-se, além de Cascavel, as cidades de Foz do Iguaçu e Toledo. O rápido crescimento destas cidades foi influenciado pela ação do planejamento em nível nacional, através da construção da Usina Hidrelétrica de Itaipu.

A LTA ocorre particularmente nos municípios de fronteira com o Paraguai e a Argentina vinculados ao ciclo silvestre do parasito, em focos naturais que persistem em áreas florestais, preservadas em zonas de produção agrícola tradicional, sendo também registrados atualmente casos relacionados a matas residuais dentro de áreas urbanas, atividade agrícola (desmatamento) e povoamentos (Salomón, 2010).

### **8.5 Análise geográfica e histórica sobre os fatores intervenientes na organização espacial da LTA no Estado do Paraná**

No Estado do Paraná, a LTA é descrita desde o início do século XIX com relato de casos até 1958 (Lima et al, 1958; Silveira et al, 1990), tornando-se endêmica a partir de 1980 (Vale & Furtado, 2005) sendo já registrada em mais de 300 dos 399 municípios existentes (Melo, 2009). No período proposto neste estudo entre 2001 a 2010 foram analisados a ocorrência da LTA de forma endêmica e autóctone em 224 municípios paranaenses, distribuído em 10 mesorregiões e 34 microrregiões.

A colonização iniciada na Região Norte teve início na década de 20, alcançando seu apogeu nas décadas de 30 e 40, com a substituição da floresta original por monoculturas e pastagens. A doença alcançou proporções epidêmicas entre os anos 1930 e 1950, relacionadas ao processo histórico de colonização. A incidência caiu a partir da década de 50, como benefício indireto das campanhas para a erradicação da malária com uso de inseticidas (Forattini, 1954). Naquela época, a LTA não era doença de declaração obrigatória, sendo difícil estimar o número de casos anuais ocorridos. Um dos poucos registros encontrados é o de *Miranda et al* que relatam os primeiros casos no Paraná registrados em 1918 (Guairá – mesorregião Oeste, microrregião de Toledo) e 1920 (Jacarezinho – mesorregião Norte Pioneiro, microrregião de Jacarezinho). Acreditavam os autores que a introdução da LTA, no Paraná, teriam tido duas origens: uma oriunda do Mato Grosso e Paraguai e outra de São Paulo, além de relatar uma pandemia entre 1920 e 1944.

Desde a década de 80, percebe-se o caráter endêmico expansivo da endemia no território paranaense, apesar da substituição da vegetação original pelas culturas tradicionais e pastagens, afetando indivíduos de todos os grupos etários e ambos os sexos (Monteiro et al, 2009, 2008, Lima et al, 2002, Teodoro, 1991). É assinalada em áreas com acentuado grau de antropia, particularmente nas regiões Norte, Oeste e Noroeste (Miranda et al. 1955, Lima et al. 1958, Teodoro et al. 1991), pelo uso intensivo da terra para a pecuária e monoculturas. As

regiões citadas em conjunto com o oeste de São Paulo e sul do Mato Grosso do Sul foram ocupadas durante a primeira metade do século XX, constituindo zonas agrícolas pioneiras do Brasil (Machado, 1995). Observa-se, atualmente, nestas mesorregiões o processo de urbanização e domiciliação - peridomiciliação da LTA, com casos de autoctonia sob determinadas condições ecológicas e geográficas específicas.

As figuras 29 e 30 mostram o número de casos e o coeficiente de incidência por município, registrados segundo o SINAN, no Estado do Paraná entre 2001 a 2010. Observa-se a relação entre ambas delimitando áreas de maior ocorrência e risco com predominância na região Norte, Noroeste e Centro Oeste do Paraná.

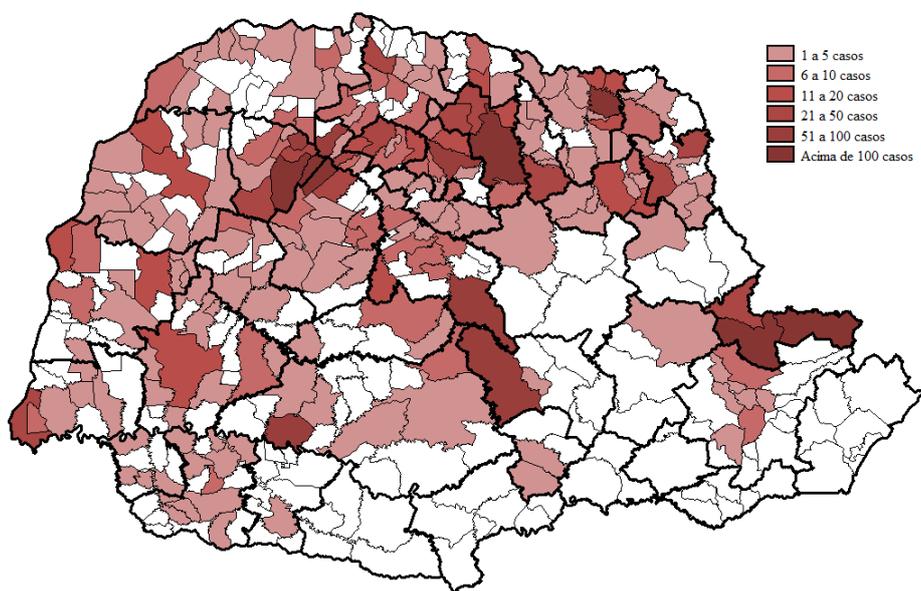


Figura 29) Ocorrência do número de casos segundo mesorregiões paranaenses.

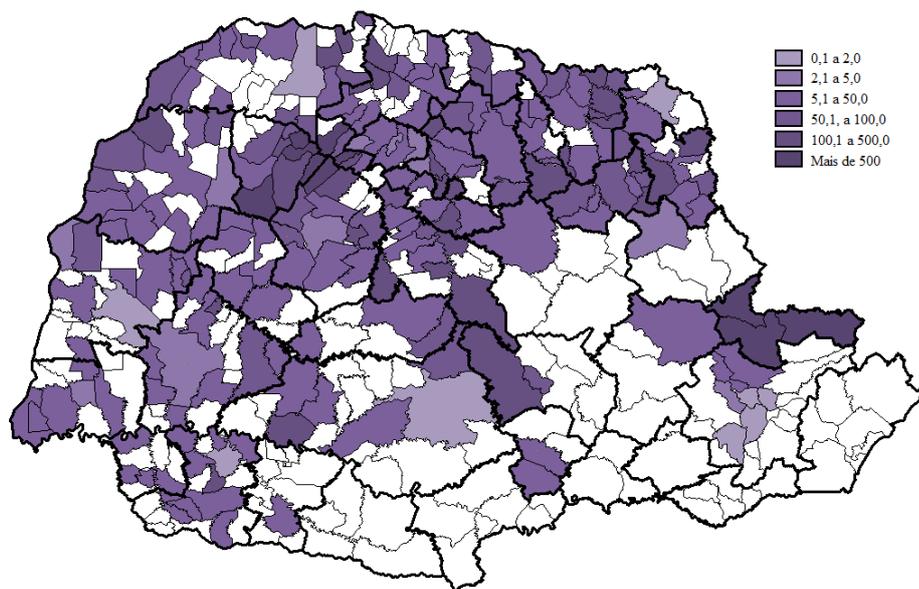


Figura 30) Ocorrência do número de casos e coeficiente de incidência segundo mesorregiões paranaenses.

Foram registradas a ocorrência em 46 (20,53%) cidades até 5.000 hab., 51 (22,76%) cidades entre 5.001 a 10.000 hab., 75 (33,48%) cidades entre 10.001 a 20.000 hab., 32 (14,28%) casos entre 20.001 a 50.000 hab., e 20 (8,92%) cidades com mais de 50.000 hab.

Entre 1970 a 2000, nota-se a concentração dos destinos da população nas principais aglomerações urbanas do Norte, Oeste e Leste do Estado com esvaziamento na porção centro-oeste do Estado. Essas regiões apresentaram um acelerado processo de fragmentação municipal associadas com as maiores taxas de esvaziamento populacional (Firkowski, 2005). No entanto, houve um acentuado declínio demográfico onde a constante emigração da população dos municípios com pequenos núcleos urbanos expressa a dificuldade sobretudo do trabalhadores em reproduzir suas vidas nestes espaços, acarretando, assim, possibilidade de transporte da doença.

Refletimos sobre a relevância da fragmentação histórica municipal, associada a movimentos migratórios predominantes no Paraná, a partir do êxodo rural, que elevou a taxa de urbanização dos municípios paranaenses. A partir da década de 70, o Paraná passou a expulsar população também para centros urbanos de outros Estados e áreas de fronteira agrícola.

O censo de 2010 do IBGE indica que as regiões Sudoeste e Central do Estado são as que mais sofrem com a evasão. Dos 224 municípios paranaenses analisados, 106 (47,32%) apresentaram evasão populacional entre 2001 a 2010, ressaltando a influência dos pequenos núcleos urbanos e processos migracionais relacionados (êxodo rural e-ou pendular). As Regiões Norte e Noroeste contribuíram com 72% do êxodo rural no Estado, onde a Região Norte migrou 53% de sua população para a cidade no período. Neste período, ocorreu no Paraná intensificação dos deslocamentos da população para trabalho e/ou estudo em município crescendo a participação feminina em todos os movimentos com supremacia dos deslocamentos nos municípios de Curitiba estendendo-se até Ponta Grossa e Paranaguá.

Outro vetor que une fluxos mais intensos, se dá polarizado pelas aglomerações do Norte Central, estendendo-se ao Norte Pioneiro e ao Noroeste. Cascavel também polariza orientou fluxos tanto para noroeste, em direção a Marechal Cândido Rondon e Guaíra, como para sudoeste, em direção a Foz do Iguaçu. Fora dos espaços aglomerados, ocorre intensa mobilidade no circuito da madeira, que forma manchas agregando municípios em continuidade no Centro-Sul e no Norte Pioneiro, assim como municípios da mesorregião Sudoeste. Destaca-se também trocas interestaduais com Santa Catarina, São Paulo e Mato Grosso do Sul, e internacionais, com a Argentina e o Paraguai e consolidam-se também as

conexões entre as aglomerações urbanas do Norte Central e do Oeste, reunindo em seus vetores de expressiva mobilidade municípios das próprias mesorregiões e de mesorregiões vizinhas (Cintra et al, 2012).

Pela caracterização dos municípios de importância epidemiológica na produção autóctone de LTA nas mesorregiões paranaenses, evidencia-se que ações antrópicas no ambiente, urbanização crescente, movimentos migratórios e pressões socioeconômicas têm expandido as áreas endêmicas evidenciada pelo aparecimento de focos em zonas urbanas onde a doença tem ocorrido historicamente em áreas com preservação de pequenos trechos de cobertura florestal conforme já explicitado por Monteiro, 2009.

Segundo Baeninger, 2000 o país vive hoje um terceiro ciclo de urbanização marcado por movimentos intra-regionais, ou seja, as pessoas se estabelecem em cidades pequenas e se deslocam pela região de acordo com a oferta de empregos, podendo estar indiretamente carregando a doença.

Sahr, 2001 a acelerada urbanização do Paraná nas últimas décadas refletiu uma ampliação numérica das cidades independentemente de suas classes de tamanho e uma tendência de concentração da população nas cidades maiores. Este processo deu-se de forma bastante diferenciada em cada região sugerindo a formação de subsistemas dentro da rede urbana paranaense (Lowen, 1998). A conformação dos aglomerados urbanos, característicos das cidades paranaenses a partir dos anos 2000, destacam-se três regiões metropolitanas: a Região Metropolitana de Curitiba, o Norte Paranaense capitaneado pelas aglomerações de Londrina e Maringá e o Oeste, por Foz do Iguaçu e Cascavel. A ênfase é dada às regiões Norte e Oeste, objetos de estudo deste trabalho.

Convém destacar que problemas relacionados aos aglomerados requerem intervenções conjuntas no combate à doença. Na região norte-noroeste, as cidades mostram uma distribuição bastante regular e densa. Isto em função do povoamento ocorrido por projetos de colonização, principalmente o da Companhia de Terra Norte do Paraná (CTNP) que anteviu a localização e a função das cidades. Desta forma, temos nessa região o subsistema mais estruturado da rede urbana paranaense, destacando-se o eixo Londrina –Maringá. Não se pode ignorar a centralidade e Cianorte no entorno, das quais se esboçam movimentos importantes que podem estar acenando para a configuração de novos vetores de mobilidade ou mesmo novas aglomerações urbanas no Paraná. Além das aglomerações os movimentos pendulares também se dão entre pequenos municípios voltados a atividades agropecuárias nas diversas mesorregiões do Estado.

## 8.6 Casos autóctones no Estado de Santa Catarina

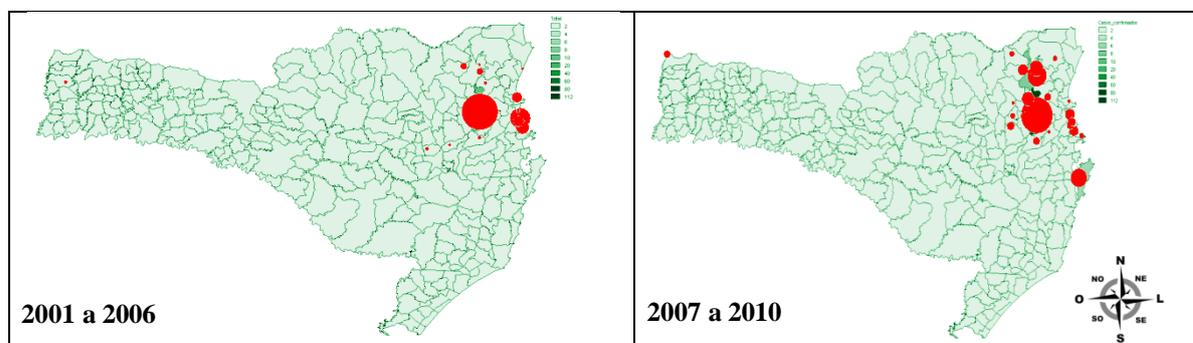
A população humana de Santa Catarina foi estimada em 6.249.682 pessoas, dos quais 5.249.197 residentes na área urbana (Datusus, 2012) e 1.000.485 na rural (IBGE, 2010) (figura 79), sendo a população masculina de 3.101.087 pessoas e a população feminina 3.148.595 pessoas.

Entre 2001 e 2010, foram diagnosticados 383 (figura 31) casos autóctones no estado, distribuídos anualmente (figura 32), sendo analisados 149 femininos (38,60%) e 237 (60,88%) masculinos, totalizando 209 casos entre 2001 a 2006 e entre 2007 a 2010, 177 casos (mapa 2) sendo 67 femininos (37,85%) e 110 masculinos (62,14%) totalizando 386 pessoas. Em relação à faixa etária (tabela 63), ocorreu prevalência na faixa etária entre 20 a 39 anos, com 34,71% dos casos registrados.

**Tabela 63) Distribuição de casos conforme faixa etária.**

Período	<1 Ano	01-04	05-09	10-14	15-19	20-39	40-59	60-64	65-69	70-79	Total
2001-2006	1	6	17	14	20	77	60	8	3	3	209
2007-2010	1	5	13	19	50	57	14	6	10	2	177
Total	2	11	30	33	70	134	74	14	13	5	386

*Fonte: Datusus, 2012. Organização: Autor.*



**Figura 31) Casos autóctones notificados de LTA no Estado de Santa Catarina, período de 2001 a 2010**

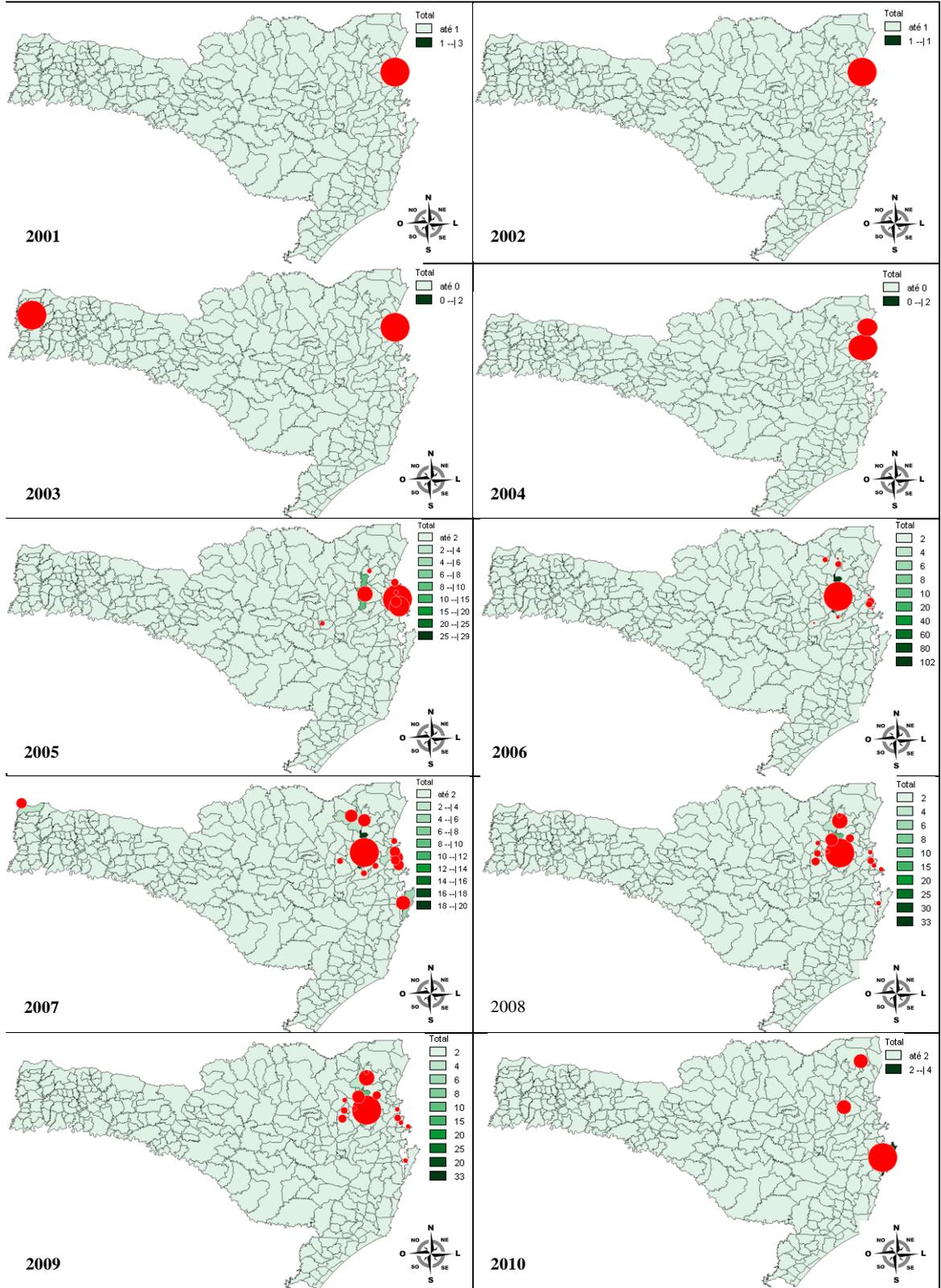


Figura 32) Ocorrência de casos anuais de LTA entre 2001 a 2010 no Estado de Santa Catarina.

### 8.6.1 Dados autóctones em território catarinense segundo mesorregiões geográficas.

Foram confirmados 383 casos, entre 2001 a 2010, em 4 mesorregiões no Estado de Santa Catarina (tabela 64, gráfico 16, figura 33). Quanto ao perfil de domicílio, entre 2001 a 2006, foram analisados 230 casos sendo 15 em área rural, 197 em área urbana e 18 casos em área rural-urbana.

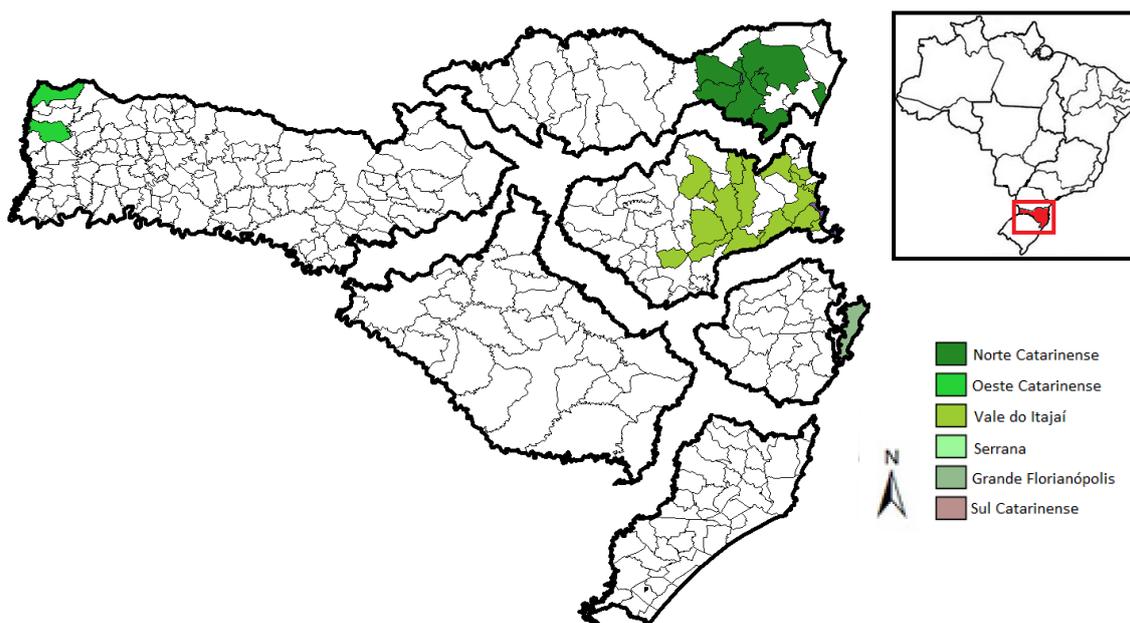


Figura 33) Ocorrência de casos de LTA divididos por mesorregiões catarinenses entre 2001 a 2010.

Tabela 64) Distribuição anual de casos por mesorregiões no Estado de Santa Catarina.

Microrregião	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Total
Vale do Itajaí	3	1	2	2	60	121	38	58	12	2	299
Oeste	0	0	2	0	0	0	3	1	1	0	7
Norte	0	0	0	1	6	5	10	15	10	13	60
Grande Florianópolis	0	0	0	0	0	0	5	1	6	5	17
Total	3	1	4	3	66	126	56	75	29	20	383

Fonte: Datasus, 2012. Organização: Autor.

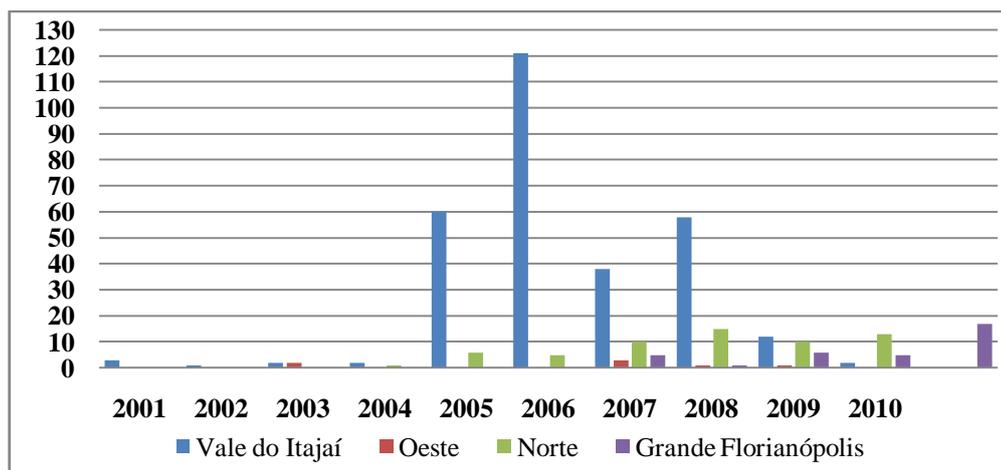


Gráfico 16) Casos confirmados autóctones de LTA no Estado de Santa Catarina entre 2001 a 2010.

### 8.6.2 Dados confirmadamente autóctones na mesorregião Vale do Itajaí

Na mesorregião Vale do Itajaí (figura 33), foram confirmados 299 casos, sendo 78,06% dos casos registrados em Santa Catarina distribuídos em 3 microrregiões (tabela 65).

Tabela 65) Distribuição de casos na mesorregião Vale do Itajaí conforme microrregiões.

Período	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Total
Itajaí	3	1	2	2	50	16	14	5	4	0	97
Rio Sul	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	3
Blumenau	0	0	0	0	9	104	23	53	8	2	199
Total	3	1	2	2	60	121	38	58	12	2	299

Fonte: Datasus, 2012. Organização: Autor.

A microrregião de Itajaí é composta de 12 municípios, população recenseada em 2010 pelo IBGE foi de 571.027 habitantes e está dividida em doze municípios. Possui uma área total de 1.452,289 km<sup>2</sup>. As características geográficas da mesorregião do Vale do Itajaí apontam para uma área de 13.003,018 Km<sup>2</sup>, população de 1.352.319 habitantes.

Na microrregião de Itajaí (tabela 66) foram diagnosticados 97 casos, distribuídos em 7 cidades com população afetada de 491.572, altitude entre 1 a 32 m., CI 1,65 a 64,42 com média de 25,97, sendo 2 cidades entre 10.001 a 20.000 hab., 1 cidade entre 20.001 a 50.000 hab., e 4 cidades com mais de 50.000 hab; sendo 11 casos nos municípios de Balneário Piçarras sendo população rural: 1.572 e população urbana: 15.502; 42 casos no Balneário Camboriú com 108.107 habitantes na área urbana, 14 casos em Camboriú população rural: 3.132, população urbana: 59.157, 20 casos no município de Itapema população rural: 1.138, população urbana: 44.676, todos pertencentes à microrregião do Itajaí.

**Tabela 66) Distribuição de casos na microrregião de Itajaí.**

Período	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Total
Balneário Camboriú <i>População: 108.107</i> <i>CI:38,85</i>	0	0	0	0	29	8	5	0	0	0	42
Balneário Piçarras <i>População: 17.074</i> <i>CI:64,42</i>	3	1	2	2	2	0	1	0	0	0	11
Bombinhas <i>População: 14.312</i> <i>CI:6,98</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	2
Camboriú <i>População: 62.289</i> <i>CI:22,47</i>	0	0	0	0	4	6	2	2	0	0	14
Itapema <i>População: 45.814</i> <i>CI:43,65</i>	0	0	0	0	14	1	3	1	1	0	20
Itajaí <i>População: 183.388</i> <i>CI:3,81</i>	0	0	0	0	0	1	3	1	2	0	7
Navegantes <i>População: 60.588</i> <i>CI:1,65</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
<b>Total</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>50</b>	<b>16</b>	<b>14</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>97</b>

*Fonte: Datasus, 2012. IBGE, 2010. Organização: Autor.*

A expansão geográfica da doença e o aumento do número de casos autóctones começaram a serem observados no período de 2003 a 2005, passando a ser registrada em outros municípios do Vale do Itajaí, oeste e norte do Estado com número crescente de casos (SES/DIVE, 2006).

A microrregião de Blumenau (tabela 67) é pertencente à mesorregião Vale do Itajaí. Sua população, de acordo com o censo de 2010 pelo IBGE, é de 677.553 habitantes e está dividida em quinze municípios. Possui uma área total de 4.752,975 km<sup>2</sup>. Entre 2001 a 2010 ocorreram 199 casos nesta microrregião, altitude entre 21 a 130 m, em 8 cidades com população de 437.547, sendo 172 casos em Blumenau, população rural: 14.246 e população urbana: 294.968, 5 casos em Apiúna população rural: 5.310, população urbana: 4.295; 1 caso em Indaial, população rural: 1.923, população urbana: 52.871; 3 casos em Luiz Alvez população rural: 7.193, população urbana 3256, 10 casos em Pomerode, população rural: 3.936, população urbana: 23.836 e 5 casos em Botuverá população rural: 3.158, população urbana: 1.310. Os casos encontram-se entre 21 a 130 m. de altitude, CI 1,82 a 112 com média de 39,22, sendo 1 cidade com até 5.000 hab., 1 cidade entre 5.001 a 10.000 hab., 3 cidades entre 10.001 a 20.000 hab., 1 cidade entre 20.001 a 50.000 hab., e 2 cidades com mais de 50.000 hab.

**Tabela 67) Ocorrência de casos na microrregião de Blumenau.**

Cidade	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Total
Apiúna <i>População: 9.605</i> <i>CI:52,05</i>	0	0	0	0	0	0	2	3	0	0	5
Blumenau <i>População: 309.214</i> <i>CI:55,3</i>	0	0	0	0	9	102	20	35	4	2	172
Benedito Novo <i>População: 10.331</i> <i>CI:9,67</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
Indaial <i>População: 54.794</i> <i>CI:1,82</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
Luiz Alves <i>População: 10.449</i> <i>CI:28,71</i>	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	3
Pomerode <i>População: 27.772</i> <i>CI:36</i>	0	0	0	0	0	0	0	8	2	0	10
Rodeio <i>População: 10.914</i> <i>CI:18,32</i>	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2
Botuverá <i>População: 4.468</i> <i>CI:112</i>	0	0	0	0	0	2	1	0	2	0	5
<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>9</b>	<b>104</b>	<b>23</b>	<b>53</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>199</b>

*Fonte: Datasus, 2012. IBGE, 2010. Organização: Autor.*

Na **Microrregião de Rio do Sul** (tabela 68), que engloba 20 municípios, sua população foi recenseada em 2010 pelo IBGE em 204.913 habitantes possuindo uma área total de 5.267,569 km<sup>2</sup>. Foram confirmados 3 casos nesta microrregião, com população de 113.331, 1 caso em Presidente Nereu população rural: 1.476, população urbana: 808, 1 caso em Brusque com população rural: 3.478, população urbana: 1.310 e 1 caso em Aurora, população 5.552 e população rural 3.621 (IBGE, 2010), todos pertencentes à microrregião de Rio Sul. Os casos encontram-se entre 36 a 390 m., CI 0,94 a 43,78 com média de 20,91, sendo 2 cidades com mais de 5.000 hab e 1 cidade com mais de 50.000 hab.

**Tabela 68) Distribuição de casos na microrregião de Rio do Sul.**

Cidade	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Total
Aurora <i>População: 5.552</i> <i>CI:18,01</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
Brusque <i>População: 105.495</i> <i>CI:0,94</i>	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
Presidente Nereu <i>População: 2.284</i> <i>CI:43,78</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3</b>

*Fonte: Datasus, 2012. IBGE, 2010. Organização: Autor.*

### 8.6.3 Dados confirmadamente autóctones na mesorregião Norte Catarinense

Foram confirmados 61 casos na mesorregião Norte Catarinense, distribuídos em 2 mesorregiões (tabela 69).

**Tabela 69) Distribuição de casos na mesorregião Norte Catarinense.**

Microrregião	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Total
Joinville	0	0	0	1	6	5	10	15	9	12	58
São Bento do Sul	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2
Total	0	0	0	1	6	5	10	15	10	13	61

*Fonte: Datasus, 2012. IBGE, 2010. Organização: Autor.*

Na mesorregião Norte Catarinense (figura 33), segundo Datasus, 2012 com destaque para 12 casos em Corupá população rural: 3.183, população urbana: 10.669, 13 casos população rural: 1.613, população urbana: 13.703, 29 casos em Jaraguá do Sul população rural: 10.288, população urbana: 132.918, 13 casos em Schoroeder (IBGE, 2010) todos pertencentes à Microrregião de Joinville (tabela 70), altitude entre 3 a 75 m., CI 0,38 a 86,63 com média de 35,14, sendo 6 cidades afetadas sendo 1 cidade entre 5.001 a 10.000 hab., 3 cidades entre 10.001 a 20.000 hab., e 2 cidades com mais de 50.000 hab.

**Tabela 70) Distribuição de casos na microrregião de Joinville.**

Cidade	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Total
Balneário Barra do Sul <i>População: 8.423</i> <i>CI:11,87</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
Corupá <i>População: 13.852</i> <i>CI:86,63</i>	0	0	0	0	0	4	6	1	1	0	12
Massaranduba <i>População: 14.668</i> <i>CI:6,81</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
Jaraguá do Sul <i>População: 143.206</i> <i>CI:20,25</i>	0	0	0	0	5	0	4	13	7	0	29
Joinville <i>População: 515.250</i> <i>CI:0,38</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2
Schoroeder <i>População: 15.316</i> <i>CI:84,87</i>	0	0	0	0	0	1	0	1	0	11	13
Total	0	0	0	1	6	5	10	15	9	12	58

*Fonte: Datasus, 2012. IBGE, 2010. Organização: Autor.*

A microrregião de Joinville destaca-se pela indústria metal-mecânica e as microrregiões de Canoinhas e São Bento do Sul destacam-se pela forte agricultura e a indústria madeireira-moveleira. A mesorregião Norte apresenta, segundo dados do IBGE

1.165.849 habitantes, possuindo uma área total de 15.937,767 km<sup>2</sup> e PIB per capita R\$ 13.9678,57. A microrregião de Joinville é pertencente à mesorregião Norte Catarinense. Sua população é de 842.821 habitantes. A cidade mais populosa da microrregião é Joinville com 515.250 habitantes. Municípios com autoctonia de casos : Balneário Barra do Sul, Corupá, Massaranduba, Jaraguá do Sul e Schroeder.

Na Microrregião São Bento do Sul, sua população foi recenseada em 2010 pelo IBGE em 126.394 habitantes e está dividida em três municípios: Campo Alegre, Rio Negrinho e São Bento do Sul. Possui uma área total de 1.900,115 km<sup>2</sup>. Foram diagnosticados 2 casos em São Bento do Sul, entre 2009 a 2010, população rural: 3.567, população urbana: 71.230, população de 74.797, CI 2,67, altitude 838

#### 8.6.4 Dados autóctones na mesorregião Grande Florianópolis

A **Microrregião de Florianópolis** pertence à mesorregião Grande Florianópolis. Sua população foi recenseada em 2010 pelo IBGE em 878.852 habitantes e está dividida em nove municípios. Possui uma área total de 2.488,592 km<sup>2</sup> sendo composta por 9 municípios: Antônio Carlos, Biguaçu, Florianópolis, Governador Celso Ramos, Palhoça, Paulo Lopes, Santo Amaro da Imperatriz, São José e São Pedro de Alcântara. Casos autóctones em Florianópolis.

Na mesorregião Grande Florianópolis foram diagnosticados 17 casos em Florianópolis (tabela 71) população rural: 15.960, população urbana: 405.243 habitantes (IBGE, 2010), pertencente à microrregião de Florianópolis (imagem 54).

**Tabela 71) Ocorrência de casos na cidade de Florianópolis.**

Cidade	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Total
Florianópolis <i>População: 421.240</i> <i>CI:4,03</i>	0	0	0	0	0	0	5	1	6	5	17
Total	0	0	0	0	0	0	5	1	6	5	17

**Fonte: Datasus, 2012. Organização: Autor.**

### 8.6.5 Pólos, surtos e circuitos de LTA ocorridos no Estado de Santa Catarina entre 2001 a 2010

No Estado de Santa Catarina é proposto o circuito Itapocú – Itajaí (figura 34) distribuído conforme circuito e cidades (tabela 72), que envolve as regiões hidrográficas Vale do Itajaí e Litoral Centro. A bacia hidrográfica do rio Itapocú alinha-se com a bacia do Rio Itajaí (ao sul) , além da bacia do Rio Cubatão (ao norte); compondo a vertente oceânica da Serra do Mar em transição para a Serra Geral.

O território catarinense se estende pelas regiões hidrográficas do Paraná, do Uruguai e do Atlântico Sul sendo constituído por dois sistemas de drenagem: a vertente do interior que abrange todos os cursos de água que têm suas nascentes localizadas a oeste da Serra Geral e que integram as bacias hidrográficas do rio Uruguai e do rio Iguaçu, ou então, as regiões hidrográficas do Uruguai e do Paraná; e a vertente do Atlântico abrange todas as bacias hidrográficas dos rios que nascem a leste da Serra Geral e tem sua foz no oceano Atlântico, incluindo a Bacia do Itajaí.

**Tabela 72) Cidades e circuitos correspondentes.**

Cidade	Circuito	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Total
Balneário Camboriú	1	0	0	0	0	29	8	5	0	0	0	42
Balneário Piçarras	1	3	1	2	2	2	0	1	0	0	0	11
Camboriú	1	0	0	0	0	4	6	2	2	0	0	14
Itapema	1	0	0	0	0	14	1	3	1	1	0	20
Blumenau	1	0	0	0	0	9	102	20	35	4	2	172
Pomerode	1	0	0	0	0	0	0	0	8	2	0	10
Corupá	1	0	0	0	0	0	4	6	1	1	0	12
Jaraguá do Sul	1	0	0	0	0	5	0	4	13	7	0	29
Schoroeder	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	11	13
Florianópolis	1	0	0	0	0	0	0	5	1	6	5	17
Total	-	3	1	2	2	49	122	46	62	21	18	340

**Fonte: Datasus, 2012. Organização: Autor.**

**Circuito 1: Itapocú – Itajaí**

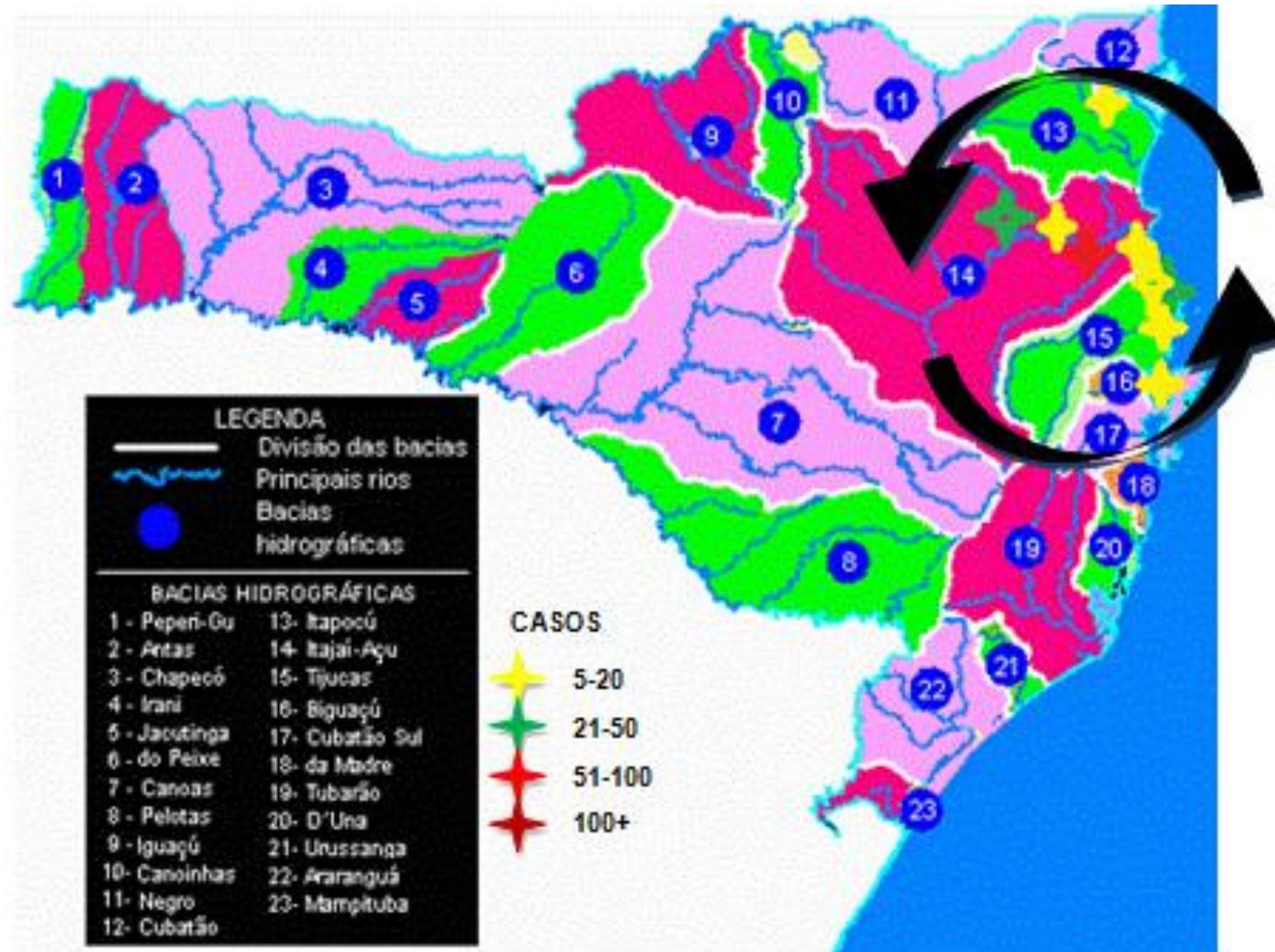


Figura 34) Circuito Itapocú – Itajaí.

Na mesorregião Norte Catarinense, a microrregião de Joinville apresentou média anual de 5,8 casos, com maiores valores em 2005 a 2010, pico em 2008. A cidade de Corupá apresentou média anual 1,2 casos com maiores valores entre 2006 a 2007, Jaraguá do Sul apresentou média anual de 2,9 casos, com maiores valores em 2005, 2007 a 2009, surto em 2008 e Schroeder com média anual de 1,3 casos e surto em 2010 (11 casos). Esta área pode ser considerada expansão norte do circuito da doença, estando os dados aqui relacionados na Bacia do rio Itapocú.

Na mesorregião Vale do Itajaí, a microrregião de Itajaí apresentou média anual de 9,7 casos anuais, com maiores valores nos anos de 2005 a 2007, com surto na mesorregião em 2005 (50 casos), com posterior declínio. Balneário Camboriú apresentou média anual de 4,2 casos entre 2005 a 2007, com ocorrência de surto em 2005 (29 casos). Balneário Piçarras apresentou média de 1,1 casos anuais com maiores valores nos anos de 2001 e 2003 a 2005, com possível endemismo, e Camboriú, com média anual de 1,4 casos entre 2005 a 2008, pico em 2006 e Itapema, com média anual de 2,0 casos, com surto em 2005 (14 casos). A cidade de Itajaí apresenta possível autoctonismo e pela análise temporal de casos, esta região é área endêmica para a doença.

A microrregião de Blumenau apresentou média anual de 19,9 casos, com maiores valores entre 2006 a 2008, com pico em 2006 (104 casos). A cidade de Blumenau apresentou média anual de 17,2 casos com maiores valores entre 2006 a 2008, com ocorrência de surto em 2006 (102 casos). A cidade de Pomerode apresentou média anual de 1 caso com ocorrência de surto em 2008 (8 casos).

Na mesorregião Grande Florianópolis, Microrregião de Florianópolis; a cidade de Florianópolis apresentou 1,7 casos anuais, com maiores valores em 2007, 2009 e 2010, com provável autoctonia de casos e possível área de expansão do circuito citado.

#### **8.6.6 Análise geográfica e história de fatores intervenientes na ocorrência de LTA no Estado de Santa Catarina**

Em Santa Catarina a presença de um meio rural dinâmico, centrado na agricultura familiar, a existência de um complexo industrial diversificado, inexistência de grandes aglomerações urbanas e a presença de diversos polos de desenvolvimento regional marcados pela presença de cidades de porte médio e bem estruturadas contribuíam de forma decisiva para uma ocupação territorial harmônica e equilibrada (Turnes, 2008).

Quanto ao padrão epidemiológico de LTA, o Estado de Santa Catarina foi caracterizado como periurbano e rural, por estar associado ao processo migratório, ocupações em áreas de preservação permanente, desmatamentos ou aglomerados urbanos e relação direta com matas residuais. Dados relacionados à ocorrência da doença LTA datam de 1987, quando foi detectado o primeiro foco na região Oeste do Estado, nos municípios de Quilombo e Coronel Freitas (Estado de Santa Catarina – Gerencia de Vigilância de Zoonoses, 2009). Na ocasião, foram identificados 11 casos autóctones da doença entre 14 trabalhadores rurais infectados (São Thiago & Guida, 1990).

Dentro do bioma Mata Atlântica, está inserida a Floresta Ombrófila Mista, onde encontra-se os ecossistemas florestais do Estado de Santa Catarina. No Oeste do Estado, é visível o grau de fragmentação e degradação no qual a floresta se encontra, em razão do isolamento que os remanescentes foram submetidos pelos proprietários rurais. Com isso, o processo de empobrecimento e degradação biológica é inevitável (Medeiros, 2002).

A partir da década de 90, inúmeros casos importados da forma cutânea e mucocutânea da doença foram registrados nas diferentes regiões do Estado (Lima Filho & Steindel, 1998). Em 1996, o Departamento de Parasitologia da Universidade Federal de Santa Catarina registrou um caso autóctone de LTA no município de Chapecó e em 1997, mais 1 caso autóctone em Chapecó e 1 no município de Piçarras, Região do Alto Vale do Foz do Itajaí. Do final de 1997 até 2000, novos casos foram registrados nos municípios de Piçarras, Blumenau e Luís Alves na região nordeste do Estado. A partir de 1997 Piçarras, na região do Vale do Itajaí tem sido considerada área de risco para transmissão da doença (Makowiecky e Makowiecky 2005). Machado, 2004, relata que no período entre 1993 a 2004, foram registrados 86 casos de LTA em Santa Catarina, dos quais 15 eram autóctones provenientes do município de Piçarras. Em 1997 um novo foco de transmissão da doença foi identificado na região do litoral norte do estado (Lima *et al* 2000).

A partir do ano 2000 constatou-se um fluxo migratório em direção às áreas litorâneas de pessoas oriundas do interior do Estado, sendo a região receptora de uma boa parte dos migrantes vindos de outras regiões do país e exterior. A região Oeste, no qual o fenômeno migratório contribui de forma marcante para a redução da população absoluta, caracteriza-se por ter na agricultura sua principal atividade econômica.

Entre 2001 a 2010 foram confirmados 383 casos segundo DATASUS, 2010, com 299 casos (78,06%) na mesorregião Vale do Itajaí, sendo 97 na microrregião do Vale do Itajaí, 199 em Blumenau e 3 casos em Rio do Sul. Na região Norte foram confirmados 60 casos

(15,66%), na região Oeste 7 casos em São Miguel do Oeste e 17 casos na mesorregião Grande Florianópolis, em Florianópolis.

As figuras 35 e 36 mostram o número de casos e o coeficiente de incidência por município registrados segundo o SINAN com ocorrência no Estado de Santa Catarina entre 2001 a 2010. Observa-se a relação entre ambas e a ocorrência da predominância nas mesoregiões Oeste, Norte, Vale do Itajaí e Florianópolis.

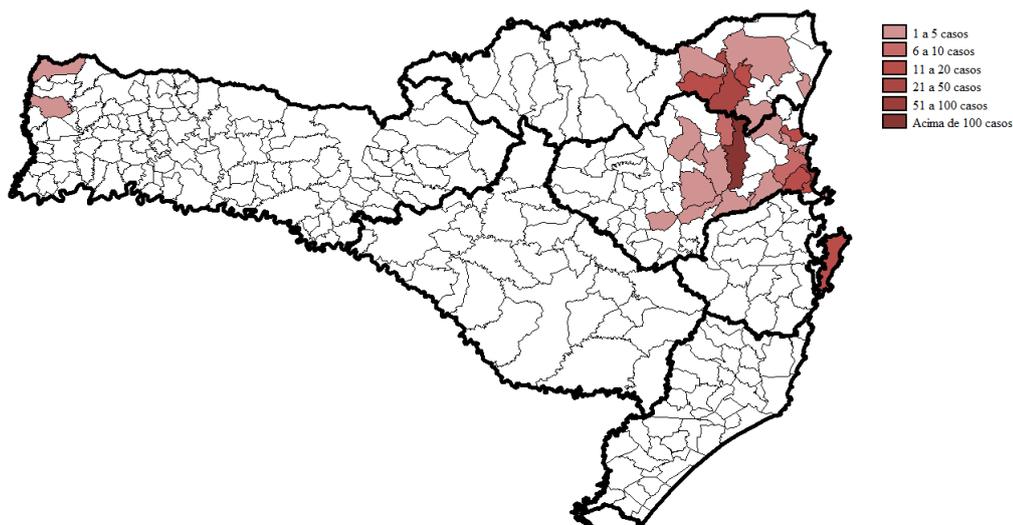


Figura 35) Ocorrência do número de casos segundo mesorregiões catarinenses.

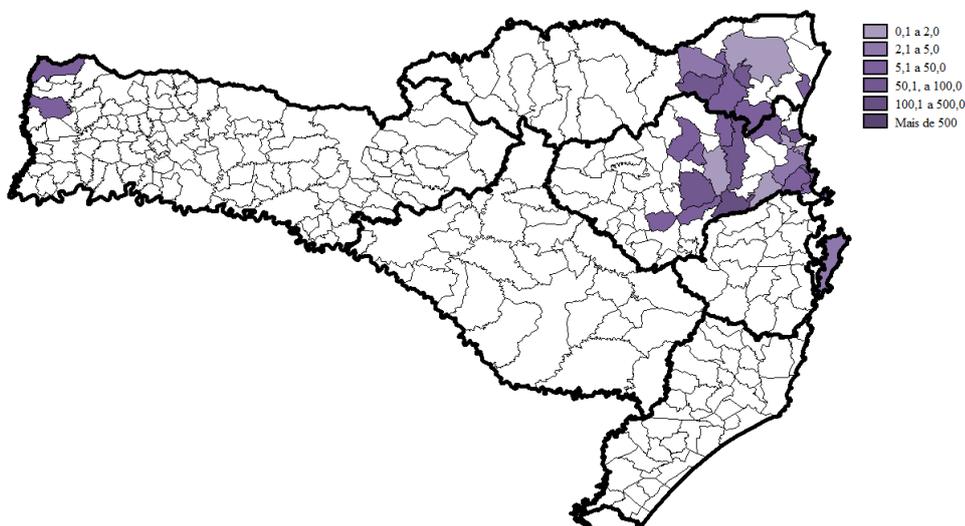


Figura 36) Ocorrência do número de coeficiente de incidência segundo mesorregiões catarinenses.

Quanto à faixa etária, foram analisados 386 casos com 134 (34,71%) entre 20 a 39 anos seguida pela faixa etária entre 40 a 59 anos com 74 casos (19,17%). Observou-se a ocorrência em crianças menores de 1 ano (2 casos) e 5 casos entre 70 a 79 anos. Conforme já

explicitado em capítulo anterior, estes números podem indicar contaminação urbana ou periurbana necessitando pesquisas posteriores.

No período, registraram-se surtos epidêmicos da doença em municípios na mesorregião Vale do Itajaí, sendo 50 casos em Itajaí, em 2005; e 104 casos em 2006 em Blumenau, mantendo-se relativamente alto nas cidades nos 2 anos posteriores e também na região Norte, em 2008 (15 casos) no município de Joinville, mantendo-se o número de casos constante a partir de então. Estes resultados revelam uma ampliação na distribuição geográfica da doença, com impactos na saúde pública e turismo. Em 2007 foram diagnosticados os primeiros casos de LTA no município de Florianópolis (Gerencia de Vigilância de Zoonoses, 2009). Em decorrência do aumento da incidência da doença a partir de 2005, observa-se a autoctonia de casos e a expansão da LTA para outras mesorregiões do Estado, permanecendo a maior incidência na região da Foz do Rio Itajaí.

A presença de pequenas áreas de matas residuais pode ser um fator de risco para infecção, classicamente atribuído às formas de ocupação dos ambientes florestais pelo homem, ressurgindo com outra feição em áreas onde focos ativos da doença sobreviveram em pequenas matas residuais, havendo urbanização da LTA. Neste padrão de transmissão, observa-se a adaptação de agentes e vetores aos novos ambientes, com envolvimento de animais domésticos (Marzochi, 1994). Quanto à vegetação, os casos ocorreram no bioma Mata Atlântica, cobertura vegetal natural denominada Floresta Ombrófila Densa com áreas remanescentes de mata primária.

## **8.7 Casos autóctones no Estado do Rio Grande do Sul**

O Estado do Rio Grande do Sul é dividido em sete mesorregiões, 35 microrregiões e 496 municípios com população humana estimada em 10.695.532, população masculina: 5.205.705, população feminina: 5.489.827, sendo 9.102.241 residentes na área urbana (Datusus, 2012) e 1.593.291 na área rural (IBGE, 2010.) (figura 86).

### **8.7.1 Dados autóctones no Estado do Rio Grande do Sul segundo mesorregiões geográficas**

Entre 2001 a 2010 foram confirmados 25 casos autóctones (tabela 73, figura 37), distribuídos anualmente (figura 38), nas mesorregiões do Rio Grande do Sul (gráfico 17) sendo 5 casos femininos (35,71%) e 9 casos masculinos (64,28%) masculinos entre 14 casos

entre 2001 a 2006 e entre 2007 a 2010 17 casos (figura 39), sendo 3 femininos (17,64%) e 14 masculinos (82,35%), totalizando 31 casos registrados neste período.

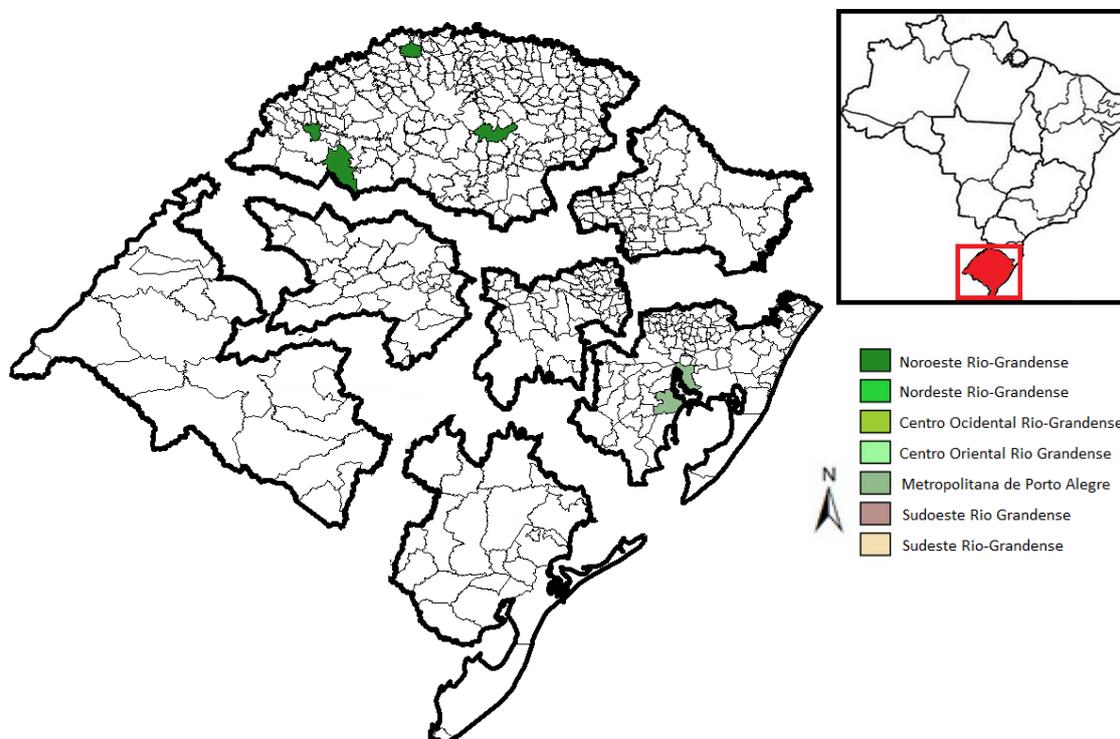


Figura 37) Ocorrência de casos de LTA divididos por mesorregiões no Rio Grande do Sul entre 2001 a 2010.

Tabela 73) Ocorrência de casos nas mesorregiões do Rio Grande do Sul.

Período	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Total
Porto Alegre	0	2	0	4	0	0	5	3	1	3	18
Metropolitana Porto Alegre	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2
Noroeste Rio-grandense	0	1	0	0	1	0	0	2	0	1	5
Total	0	3	0	4	1	0	5	7	1	4	25

Fonte: Datasus, 2012. Organização: Autor.

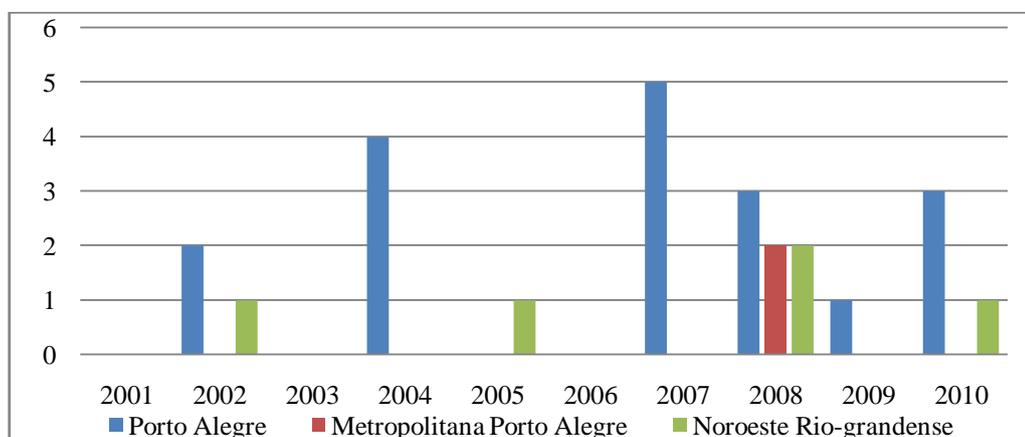


Gráfico 17) Casos confirmados no Estado do Rio Grande do Sul entre 2001 a 2010 segundo mesorregiões.

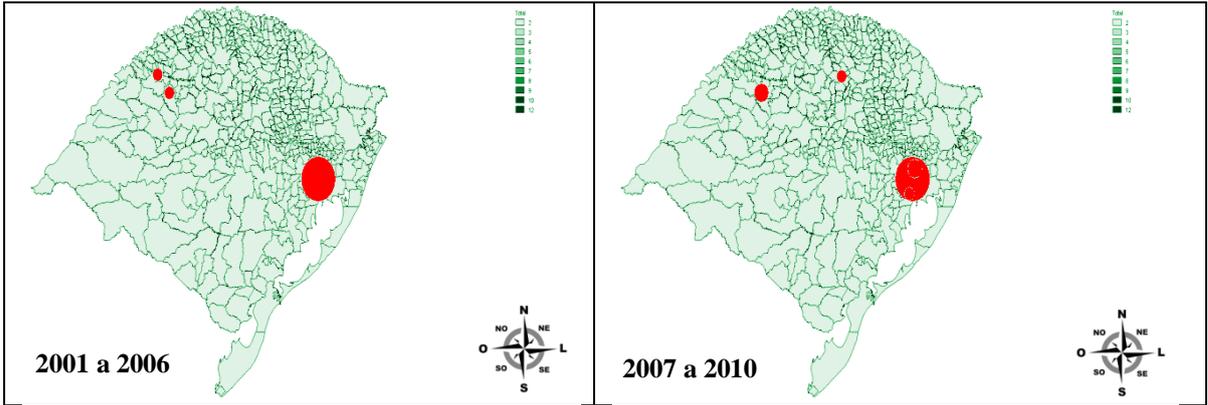


Figura 38) Casos notificados de LTA no Estado do Rio Grande do Sul, período de 2001 a 2010.

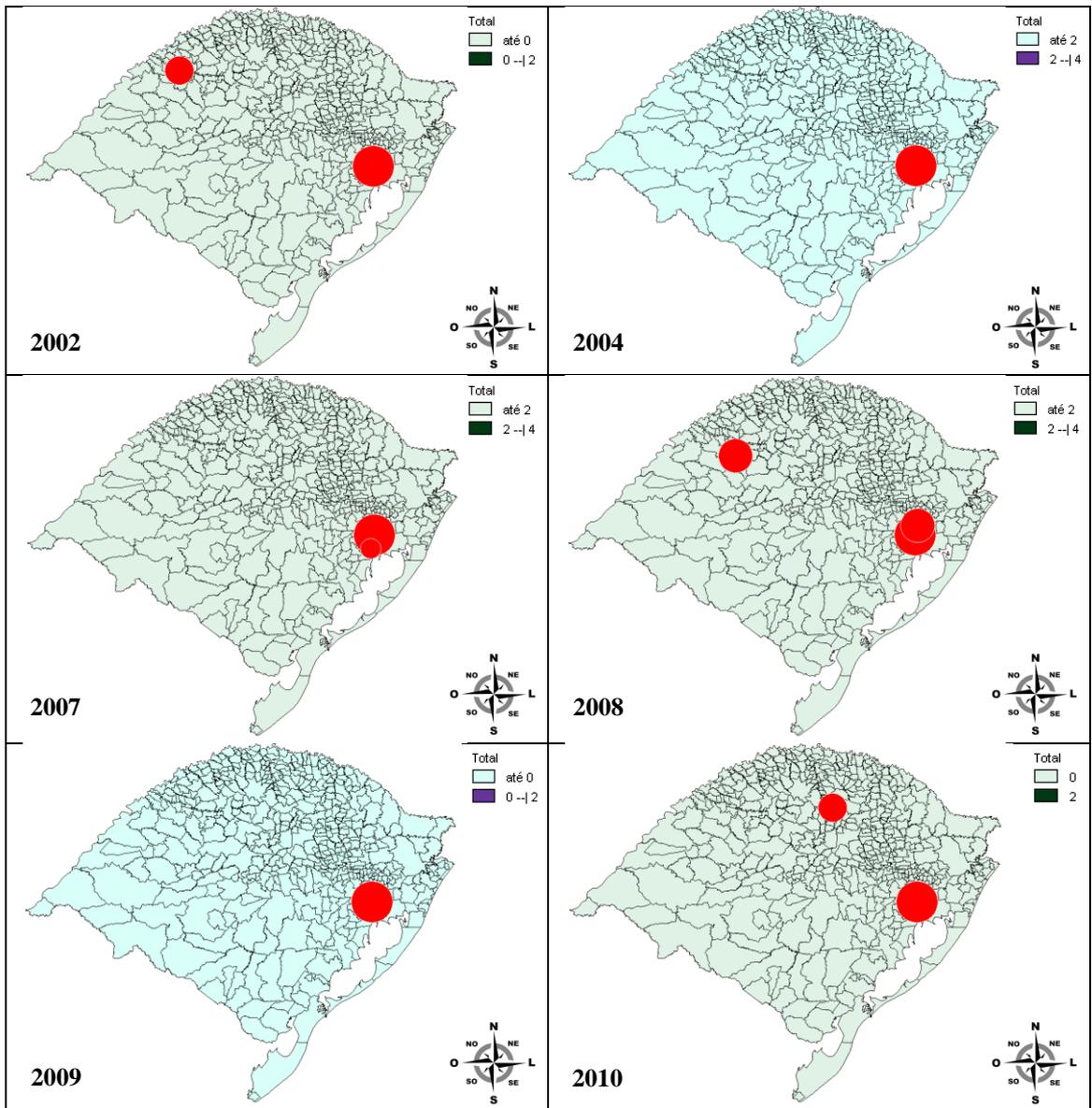


Figura 39) Ocorrência de casos anuais no Estado do Rio Grande do Sul entre 2001 a 2010.

Em relação à faixa etária, no período estudado, ocorreu prevalência na faixa entre 40 a 59 anos com 16 casos (51, 61%) (tabela 74).

**Tabela 74) Distribuição de casos segundo faixa etária.**

Autóc. Munic. Resid.	05-09	15-19	20-39	40-59	70-79	Total
Período 2001-2006	0	1	3	10	0	14
Período 2007-2010	1	1	7	6	2	17
<b>Total</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>10</b>	<b>16</b>	<b>2</b>	<b>31</b>

**Fonte:** Datasus, 2012. **Organização:** Autor.

Entre 2001 e 2010, na mesorregião de Porto Alegre, foram diagnosticados casos em Porto Alegre (17) e Barra do Ribeiro (1 caso) população rural: 3.277, população urbana: 9.291 pertencentes à microrregião de Camaquã (tabela 75). Os casos encontram-se entre 3 a 5 m. de altitude, CI 1,2 a 7,95 com média de 4,58 sendo 1 cidade entre 10.001 a 20.000 hab., e 1 cidade com mais de 50.000 hab.

**Tabela 75) Distribuição de casos na mesorregião de Porto Alegre.**

Período	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Total
Porto Alegre <i>População: 1.409.939</i> <i>CI:1,2</i>	0	2	0	4	0	0	4	3	1	3	17
Barra do Ribeiro <i>População: 12.568</i> <i>CI:7,95</i>	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>18</b>

**Fonte:** Datasus, 2012. **IBGE, 2010. Organização:** Autor.

Na mesorregião metropolitana de Porto Alegre, foram diagnosticados 2 casos em Esteio (2008), com população rural: 107 e população urbana: 80.562, população 80.669, CI 2,47 e 11 m. de altitude.

Na mesorregião noroeste rio-grandense (tabela 76), foram confirmados 4 casos distribuídos em 3 microrregiões.

**Tabela 76) Distribuição de casos na mesorregião noroeste rio-grandense.**

Período	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Total
Carazinho	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Santo Ângelo	0	1	0	0	0	0	0	2	0	0	3
Três passos	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>4</b>

**Fonte:** Datasus, 2012. **Organização:** Autor.

Na microrregião de Santo Ângelo (tabela 77), foram diagnosticados casos em 2 cidades com população afetada de 9.967. No município de Rolador (1 caso - 2002) com

população rural: 1.938, população urbana: 608; e São Miguel das Missões (2 casos - 2008), população rural: 3.694, população urbana: 3.727. Altitude entre 200 a 305 m., CI 26,95 a 39,27, sendo 1 cidade com até 5.000 hab. e 1 cidade entre 5.0001 a 10.000 hab.

**Tabela 77) Distribuição de casos na microrregião de Santo Ângelo.**

Período	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Total
São Miguel das Missões <i>População: 7.421</i> <i>CI:26,95</i>	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2
Rolador <i>População: 2.546</i> <i>CI:39,27</i>	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Total	0	1	0	0	0	0	0	2	0	0	3

**Fonte:** Datasus, 2012. IBGE, 2010. Organização: Autor.

Foi registrado 1 caso na microrregião de Carazinho (2010), população rural: 10.64, população urbana: 58.237 (CI: 0,168/10.000 hab) (IBGE, 2010).

### **8.7.2 Pólos, surtos e circuitos ocorridos no Estado do Rio Grande do Sul**

No Estado do Rio Grande do Sul, a mesorregião de Porto Alegre apresentou média anual de 1,8 casos, com maiores valores em 2004, 2007 e 2008. A cidade de Porto Alegre apresentou média anual de 1,7 casos, com maiores valores em 2002, 2004, 2007, 2008 e 2010, com possível autoctonia pela regularidade de casos. Não é considerada um circuito de produção da doença, estando relacionado a casos isolados.

### **8.7.3 Análise geográfica e histórica intervenientes na ocorrência de LTA no Estado do Rio Grande do Sul**

Estabeleceu-se, nos últimos anos, um predomínio de migrações de curta distância, com aumento na participação de imigrantes oriundos do Uruguai e Argentina, países limítrofes. Do mesmo modo, os maiores contingentes de imigrantes interestaduais são, há algumas décadas, dos estados da Região Sul, ou seja, do Paraná e de Santa Catarina. Grande parte desse fato se deve à migração de retorno, já que uma parte das pessoas que emigram ao retornarem, trazem a família formada por naturais do estado para onde migraram (Jardim, 2002 in Jardim & Barcellos,2004).

Ocorreu, a partir de 1995, um fenômeno de retorno espacialmente importante com relação aos estados das Regiões Norte e Centro-Oeste, associado ao fracasso de políticas de colonização, que levaram muitos gaúchos para novas frentes de ocupação agrícola, especialmente durante os anos 70; além da redução da emigração para outros estados, sendo em outras décadas muito significativos, indicando uma reversão na posição que o Estado tem ocupado como área de expulsão de fluxos migratórios.

É preciso mencionar o predomínio da migração intra-estadual relativamente à interestadual, e no contexto da problemática migratória do RS anotar a dimensão consideravelmente maior dos fluxos intra-regionais se comparados com os inter-regionais, indicando que, também em nível estadual, se verifica a tendência recente de serem majoritários os fluxos de curta distância (Jardim & Barcellos, 2004).

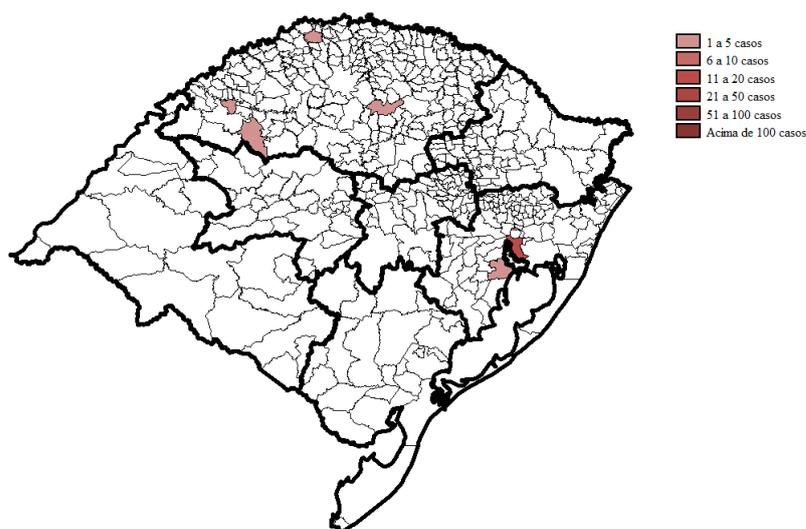
Até o ano de 2000 não havia registros de casos autóctones de LTA no Rio Grande do Sul (Santos et al, 2005). No entanto, a LTA já havia sido notificada como autóctone no início da década de 80 na região noroeste do RS (Razera et al, 2005). Em 2001 foram notificados, investigados e confirmados três casos autóctones, sendo 1 deles procedente do município de Viamão com 239.234 habitantes (0,41/100.000 hab), também com o início dos sintomas em 2000 (Santos et al, 2002, 2005) e dois procedentes do município de Santo Antônio das Missões com 11.210 habitantes (CI: 1,784/10.000 hab). Os casos não se encontram registrados no Datasus, levou-se em consideração o relato dos autores.

Em 2002 foram notificados e confirmados dois casos autóctones, um em Porto Alegre: Lomba do Pinheiro/Restinga (SMS-POA, 2002) e outro no município de Rolador (Santos et al, 2005). Até 2002, somente o Estado do Rio Grande do Sul não era considerado área de risco para a doença, porém, nesse ano ocorreu a notificação do primeiro caso autóctone no município de Porto Alegre. Em 2003, foram confirmados oito casos autóctones, seis na região sul de Porto Alegre, um no município de Capão da Canoa. Este último caso alertou a vigilância para a transmissão da LTA na mata Atlântica (Santos, 2005). Levamos novamente em consideração o relato do autor, pelo não registro destes casos no Sistema Nacional de Agravo de Notificações.

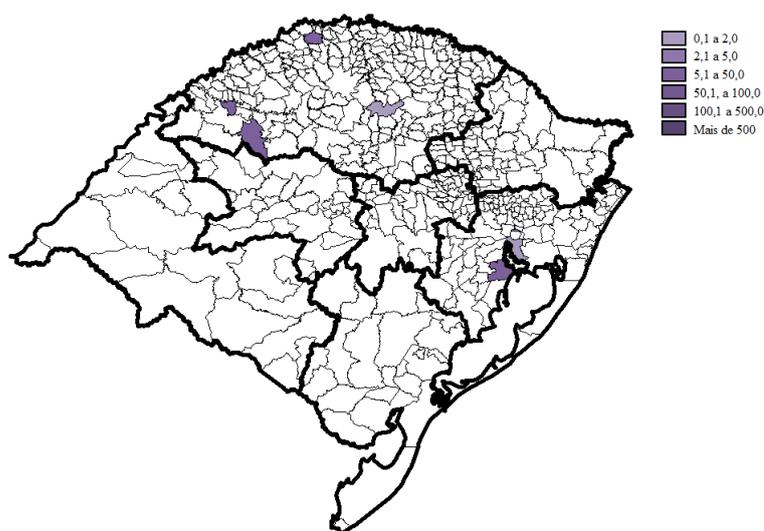
Foram registradas a ocorrência em 2 cidades até 5.000 hab., 4 cidades entre 10.001 a 20.000 hab., e 4 cidades com mais de 50.000 hab. Os casos descritos neste trabalho, distribuídos espacialmente e bibliografia consultada oficial, demonstra-se a existência em três áreas de transmissão da LTA no Rio Grande do Sul: região das missões com transmissão rural, onde a paisagem é formada por capões de mata rodeados de campos de pastagens; Porto

Alegre onde a transmissão ocorre em áreas periurbanas com fragmentos de matas residuais e um caso na região litorânea com transmissão rural próximo à Mata Atlântica. É importante salientar que não ocorreram casos nas praias da região (Santos et al, 2005).

As figuras 40 e 41 mostram o número de casos e o coeficiente de incidência por município registrados segundo o SINAN com ocorrência no Estado do Rio Grande do Sul entre 2001 a 2010. Observa-se a relação entre ambas e a ocorrência da predominância na mesorregião metropolitana de Porto Alegre e Noroeste Rio-grandense.



**Figura 40) Ocorrência do número de casos segundo mesorregiões rio-grandenses.**



**Figura 41) Ocorrência do número de casos e coeficiente de incidência segundo mesorregiões rio-grandenses.**

Ocorre prevalência da doença no sexo masculino, com ocorrência em crianças até 14 anos, residentes na área urbana, provavelmente relacionados ao trabalho rural próximo de

matas e às atividades de lazer nas margens de rios e córregos com matas ciliares, que possam manter o ciclo enzoótico de *Leishmania*. Em menor proporção os números de casos femininos devem-se mais provavelmente às atividades rurais desenvolvidas e ao hábito comum de casas e abrigos de animais domésticos serem construídos ao lado de matas nativas modificadas sendo indício de transmissão domiciliar e/ou peridomiciliar de *Leishmania*.

### 8.8 Dados autóctones no Estado do Mato Grosso do Sul segundo mesorregiões geográficas

A população humana do Mato Grosso do Sul foi estimada em 2.404.256 habitantes, com 1.040.024 homens e 1.037.977 mulheres, dos quais 1.747.106 residentes na área urbana e 330.895 na área rural (IBGE 2010, Datasus 2011).

Entre 2001 e 2010 foram confirmados 835 casos autóctones, segundo municípios de residência de LTA no Estado do Mato Grosso do Sul (figura 43, figura 44, que possui taxa urbana de 85,64% e taxa rural 14,36%. Foram confirmados casos em 4 mesorregiões, distribuídos em 11 microrregiões e 63 municípios (tabela 78, figura 42).

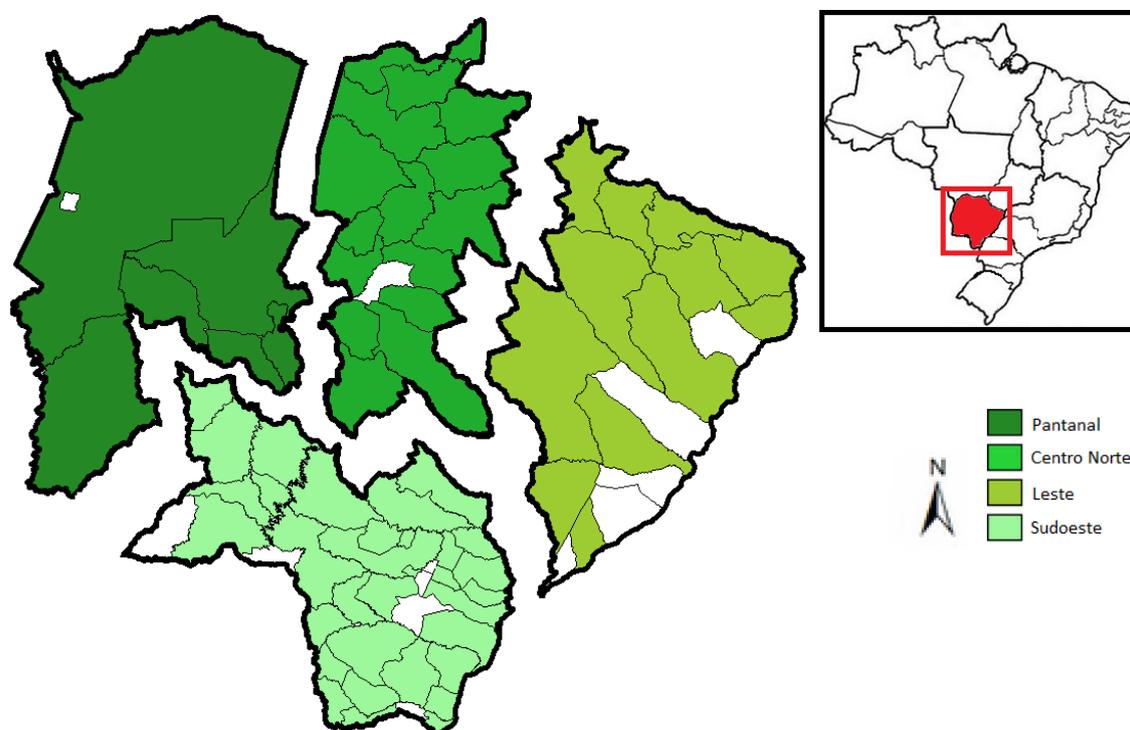


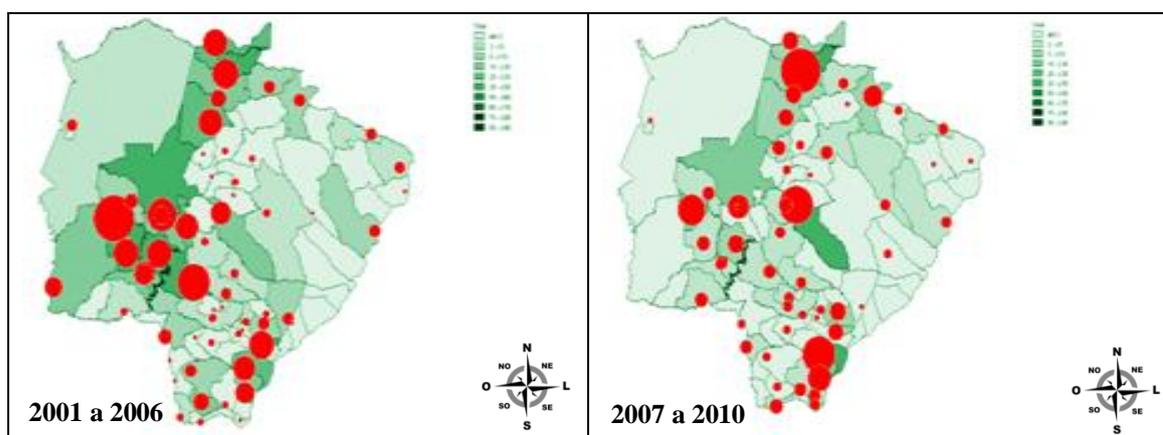
Figura 42) Ocorrência de casos de LTA divididos por mesorregiões no Mato Grosso do Sul entre 2001 a 2010.

**Tabela 78) Distribuição de casos segundo mesorregiões e microrregiões no Estado do Mato Grosso do Sul.**

Período	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Total
Centro Norte	0	18	26	17	13	23	14	26	17	12	<b>166</b>
Centro Norte	0	5	7	2	5	7	2	8	17	18	<b>71</b>
Pantanaís	2	23	13	12	9	3	6	7	3	3	<b>81</b>
Pantanaís	0	4	6	2	1	2	0	0	1	0	<b>16</b>
Sudoeste	1	50	43	24	28	9	8	12	8	15	<b>198</b>
Sudoeste	0	21	18	5	6	2	1	6	9	9	<b>77</b>
Sudoeste	0	17	13	26	21	17	23	31	17	5	<b>170</b>
Leste	0	5	1	1	0	0	0	0	1	0	<b>8</b>
Leste	0	0	1	1	1	2	0	1	1	0	<b>7</b>
Leste	0	0	3	2	3	1	0	3	3	2	<b>17</b>
Leste	0	0	6	2	0	1	3	2	5	5	<b>24</b>
Total	3	143	137	94	87	67	57	96	82	69	835

*Fonte:* Datasus, 2012. *Organização:* Autor.

Quanto ao sexo, entre 2001 a 2010, foram confirmados casos 204 femininos autóctones (23,88%) e 654 casos masculinos (76,58%). Entre o período estabelecido entre 2001 a 2006, encontramos 554 casos sendo 138 femininos (24,90%) e 416 (75,09%) masculinos; casos entre 2007 a 2010, 304 casos, sendo 66 femininos (21,71%) e 238 masculinos (78,28%).



**Figura 43) Casos notificados no Estado do Mato Grosso do Sul, período de 2001 a 2010.**

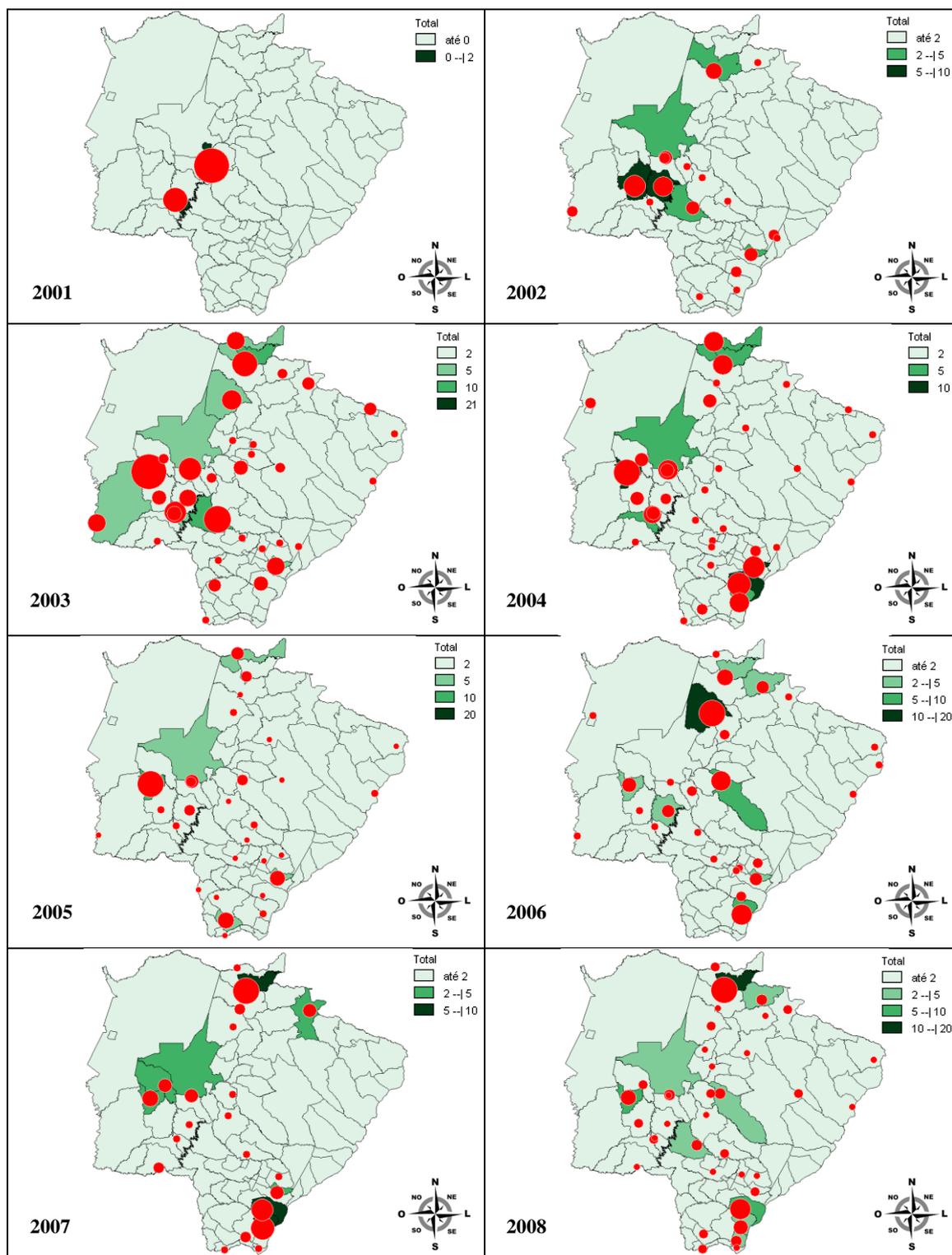


Figura 44) Casos autóctones anuais de LTA entre 2001 a 2010 no Estado do Mato Grosso do Sul.

### 8.8.1 Dados autóctones na mesorregião do Centro Norte

Na Mesorregião do Centro Norte do Mato Grosso do Sul foram confirmados 237 casos, divididos em 2 microrregiões (tabela 79).

**Tabela 79) Ocorrência de casos nas microrregiões da mesorregião do Centro Norte.**

Período	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Total
Alto Taquari	0	18	26	17	13	23	14	26	17	12	<b>166</b>
Campo Grande	0	5	7	2	5	7	2	8	17	18	<b>71</b>
Total	0	23	33	19	18	30	16	34	34	30	237

*Fonte: Datasus, 2012. Organização: Autor.*

Na microrregião do Alto Taquari, foram confirmados 166 casos (70,04 % do total para o Estado) (tabela 80) distribuídos em 8 cidades com população de 117.215, altitude entre 238 – 443 m., CI 18,04 a 866,07 com média de 232,69. Destaque para os municípios de Alcinópolis população rural: 1.432, população urbana: 3.138 com 10 casos; em Coxim população rural: 3.020, população urbana: 29.160 com 17 casos; em Pedro Gomes população rural: 1.819, população urbana: 6.148 69 casos; em Rio Verde do Mato Grosso população rural: 1.819, população urbana: 6.148 7 com 30 casos e Sonora população rural: 2.890, população urbana: 19.274 com 29 casos, sendo 2 cidades com até 5.000 hab., 1 cidade com 5.001 a 10.000 hab., 3 cidades entre 10.001 a 20.000 hab., e 2 cidades entre 20.001 a 50.000 hab.

**Tabela 80) Distribuição de casos na microrregião do Alto Taquari.**

Período	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Total
Alcinópolis <i>População: 4.570</i> <i>CI:175,05</i>	0	2	2	0	0	3	0	3	0	0	<b>10</b>
Camapuã <i>População: 13.648</i> <i>CI:43,96</i>	0	0	0	1	1	0	0	1	2	1	<b>6</b>
Coxim <i>População: 32.180</i> <i>CI:52,82</i>	0	8	0	1	1	0	2	1	2	2	<b>17</b>
Figueirão <i>População: 2.927</i> <i>CI:34,16</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	<b>1</b>
Pedro Gomes <i>População: 7.967</i> <i>CI:866,07</i>	0	4	11	6	4	5	10	16	7	6	<b>69</b>
Rio Verde do M. Grosso <i>População: 18.892</i> <i>CI:476,39</i>	0	0	7	3	2	12	1	2	2	1	<b>30</b>
São Gabriel do Oeste <i>População: 22.164</i> <i>CI:18,04</i>	0	0	0	0	0	2	0	0	1	1	<b>4</b>
Sonora <i>População: 14.867</i> <i>CI:195,06</i>	0	4	6	6	5	1	1	2	3	1	<b>29</b>
Total	0	18	26	17	13	23	14	26	17	12	166

*Fonte: Datasus, 2012. IBGE, 2010. Organização: Autor.*

Na Microrregião de Campo Grande, foram confirmados 71 casos em 6 cidades (tabela 81) com população de 872.770, altitude entre 279 a 848 m, CI 6,09 a 45,46 com média 38,64. No município de Bandeirantes, população rural: 2.078, população urbana: 4.520 com 3 casos; em Campo Grande população rural: 10.550, população urbana: 776.654 com 48 casos; em Corguinho, população rural: 2.990, população urbana: 1.872 com 3 casos e em Rio Negro, população rural: 1.371, população urbana: 3.669 com 5 caso, sendo 1 cidade com até 5.000 hab., 3 cidades entre 5.001 a 10.000 hab., 1 cidade entre 10.001 a 20.000 hab., e 1 cidade com mais de 50.000 hab.

**Tabela 81) Distribuição de casos na microrregião de Campo Grande.**

Período	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Total
Bandeirantes <i>População: 6.598</i> <i>CI:45,46</i>	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	<b>3</b>
Campo Grande <i>População: 787.204</i> <i>CI:6,09</i>	0	3	4	1	4	7	0	3	11	15	<b>48</b>
Corguinho <i>População: 4.862</i> <i>CI:61,7</i>	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	<b>3</b>
Jaraguari <i>População: 6.341</i> <i>CI:15,77</i>	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	<b>1</b>
Rio Negro <i>População: 5.040</i> <i>CI:99,2</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	1	3	<b>5</b>
Terenos <i>População: 17.162</i> <i>CI:23,13</i>	0	0	0	0	0	0	1	2	2	0	<b>5</b>
Sidrolândia <i>População: 45.563</i> <i>CI:13,16</i>	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	<b>6</b>
<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>7</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>7</b>	<b>2</b>	<b>8</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>71</b>

**Fonte: Datasus, 2012. IBGE, 2010. Organização: Autor.**

Na Mesorregião dos Pantanaís Sul-Mato-Grossenses foram confirmados 97 casos (tabela 82), distribuídos em 2 mesorregiões.

**Tabela 82) Distribuição de casos na mesorregião dos Pantanaís.**

Período	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Total
Aquidauana	2	23	13	12	9	3	6	7	3	3	<b>81</b>
Baixo Pantanal	0	4	6	2	1	2	0	0	1	0	<b>16</b>
<b>Total</b>	<b>2</b>	<b>27</b>	<b>19</b>	<b>14</b>	<b>10</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>97</b>

**Fonte: Datasus, 2012. Organização: Autor.**

Na Microrregião de Aquidauana foram confirmados 81 casos, em 4 municípios (tabela 83), com população de 105.446 com destaque para Anastácio, população rural: 4.165,

população urbana: 19.681 totalizando 11 casos – CI: 5,58/10000 hab.; em Aquidauana, altitude de 147 m, 45.623, população rural: 9.669, população urbana: 35.954, totalizando 50 casos; em Dois Irmãos do Buriti população rural: 5.656, população urbana: 4.706 totalizando 7 casos e Miranda população rural: 10.029, população urbana: 15.586 totalizando 13 casos, com casos entre 147 a 320 m, CI 46,12 a 109,59 com média de 63,67, sendo 1 cidade entre 10.001 a 20.000 hab., e 3 cidades entre 20.001 a 50.000 hab.

**Tabela 83) Distribuição de casos na microrregião de Aquidauana.**

Período	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Total
Aquidauana <i>População: 45.623</i> <i>CI:109,59</i>	0	15	9	6	6	1	3	4	3	3	<b>50</b>
Anastácio <i>População: 23.846</i> <i>CI:46,12</i>	0	4	0	3	3	0	0	1	0	0	<b>11</b>
Dois Irmãos do Buriti <i>População: 10.362</i> <i>CI:48,25</i>	2	1	2	0	0	2	0	0	0	0	<b>7</b>
Miranda <i>População: 25.615</i> <i>CI:50,75</i>	0	3	2	3	0	0	3	2	0	0	<b>13</b>
<b>Total</b>	<b>2</b>	<b>23</b>	<b>13</b>	<b>12</b>	<b>9</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>81</b>

**Fonte: Datasus, 2012. IBGE, 2010. Organização: Autor.**

Na Microrregião do Baixo Pantanal, foram confirmados 16 casos em 2 municípios (tabela 84), com população de 119.141, altitude entre 90 a 118 m., CI 4,8 a 71,57 com média de 38,19. Em Corumbá, população rural: 10.262, população urbana: 93.510 totalizando 5 casos e Porto Murtinho população rural: 5.310, população urbana: 10.059 totalizando 11 casos, sendo 1 cidade entre 10.001 a 20.000 hab., e 1 cidade com mais de 50.000 hab.

**Tabela 84) Distribuição de casos na Microrregião do Baixo Pantanal.**

Período	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Total
Corumbá <i>População: 103.772</i> <i>CI:4,81</i>	0	1	0	2	0	1	0	0	1	0	<b>5</b>
Porto Murtinho <i>População: 15.369</i> <i>CI:71,57</i>	0	3	6	0	1	1	0	0	0	0	<b>11</b>
<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>16</b>

**Fonte: Datasus, 2012. IBGE, 2010. Organização: Autor.**

Na Mesorregião do Sudoeste de Mato Grosso do Sul (tabela 85), foram confirmados 170 casos.

**Tabela 85) Distribuição de casos na mesorregião sudoeste.**

Período	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Total
Bodoquena	1	50	43	24	28	9	8	12	8	15	<b>199</b>
Dourados	0	21	18	5	6	2	1	6	9	9	<b>77</b>
Iguatemi	0	17	13	26	21	17	23	31	17	5	<b>170</b>
Total	1	88	74	55	55	28	32	49	34	29	446

**Fonte:** Datasus, 2012. **Organização:** Autor.

Na Microrregião de Bodoquena foram confirmados 199 casos, em 6 cidades (tabela 86), com população de 99.886, altitude entre 180 a 315 m., CI 30,2 a 1089,4, média de 298,84; em Bodoquena população rural: 2.208, população urbana: 5.778 totalizando 87 casos; em Bonito, população rural: 3.437, população urbana: 16.161 totalizando 31 casos; em Guia Lopes da Laguna, população rural: 1.581, população urbana: 8.787, totalizando 23 casos; em Jardim, população rural: 1.605, população urbana: 22.758 totalizando 18 casos; e Nioaque população rural: 7.337, população urbana: 7.059 totalizando 33 casos, sendo 1 cidade entre 5.001 a 10.000 hab., 3 cidades entre 10.001 a 20.000 hab., e 2 cidades entre 20.001 a 50.000 hab.

**Tabela 86) Distribuição de casos na microrregião de Bodoquena.**

Período	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Total
Bela Vista <i>População: 23.175</i> <i>CI:30,2</i>	0	0	1	1	0	0	2	1	2	0	<b>7</b>
Bodoquena <i>População: 7.986</i> <i>CI:1.089,4</i>	0	12	21	10	20	4	4	6	2	8	<b>87</b>
Bonito <i>População: 19.598</i> <i>CI:158,17</i>	0	16	4	3	2	1	0	2	1	2	<b>31</b>
Guia Lopes da Laguna <i>População: 10.368</i> <i>CI:212,19</i>	1	7	8	3	0	0	1	1	1	1	<b>23</b>
Jardim <i>População: 24.363</i> <i>CI:73,88</i>	0	3	4	5	2	1	0	2	1	0	<b>18</b>
Nioaque <i>População: 14.396</i> <i>CI:229,23</i>	0	12	5	2	4	3	1	1	1	4	<b>33</b>
Total	1	50	43	24	28	9	8	12	8	15	199

**Fonte:** Datasus, 2012. **IBGE, 2010. Organização:** Autor.

Na Microrregião de Dourados, foram confirmados 77 casos, em 12 cidades (tabela 87) população 40.078, altitude entre 312 a 655 m., CI 2,56 a 48,75 média de 21,98. Em Aral Moreira, população rural: 4.894, população urbana: 5.361 totalizando 5 casos; em Maracaju, população rural: 5.182, população urbana: 32.225 totalizando 36 casos, sendo 2 cidades entre 5.001 a 10.000 hab., 3 cidades entre 10.001 a 20.000 hab., 5 cidades entre 20.001 a 50.000 hab., e 2 cidades com mais de 50.000 hab.

**Tabela 87) Distribuição de casos na microrregião de Dourados.**

Período	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Total
Amambaí <i>População: 34.739</i> <i>CI:20,15</i>	0	1	3	0	1	0	0	0	1	1	<b>7</b>
Aral Moreira <i>População: 10.255</i> <i>CI:48,75</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	0	4	<b>5</b>
Caarapó <i>População: 25.763</i> <i>CI:11,64</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	<b>3</b>
Dourados <i>População: 196.068</i> <i>CI:3,06</i>	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	<b>6</b>
Douradina <i>População: 5.365</i> <i>CI:18,63</i>	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	<b>1</b>
Fátima do Sul <i>População: 19.024</i> <i>CI:10,51</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	<b>2</b>
Itaporã <i>População: 20.879</i> <i>CI:19,15</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	3	0	<b>4</b>
Laguna Carapã <i>População: 6.493</i> <i>CI:15,4</i>	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	<b>1</b>
Maracaju <i>População: 37.407</i> <i>CI:69,5</i>	0	17	13	1	0	1	0	3	0	1	<b>36</b>
Nova Alvorada do Sul <i>População: 16.433</i> <i>CI:24,34</i>	0	2	0	0	2	0	0	0	0	0	<b>4</b>
Ponta Porã <i>População: 77.866</i> <i>CI:2,56</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	<b>2</b>
Rio Brillhante <i>População: 30.647</i> <i>CI:19,57</i>	0	1	0	1	1	0	1	2	0	0	<b>6</b>
<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>21</b>	<b>18</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>77</b>

**Fonte: Datasus, 2012. IBGE, 2010. Organização: Autor.**

Na Microrregião de Iguatemi, foram confirmados 177 casos, em 14 cidades (figura 88), altitude entre 320 – 429 m., CI 16,18 a 687,7 com média de 100,52, população de 204.470. Em Itaquiraí, população rural: 11.015, população urbana: 7.603 totalizando 32 casos; em Naviraí população rural: 1.762, população urbana: 42.782 totalizando 46 casos; em Novo Horizonte do Sul população rural: 2.277, população urbana: 2.667 totalizando 34 casos e Tacuru, população rural: 6.448, população urbana: 3.767 totalizando 14 casos, sendo 2 cidades com até 5.000 hab., 2 cidades entre 5.001 a 10.000 hab., 8 cidades entre 10.001 a 20.000 hab., e 2 cidades entre 20.001 a 50.000 hab.

**Tabela 88) Distribuição de casos na microrregião de Iguatemi.**

Período	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Total
Deodápolis <i>População: 12.131</i> <i>CI:41,21</i>	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	<b>5</b>
Eldorado <i>População: 11.680</i> <i>CI:34,24</i>	0	0	0	0	0	0	0	3	0	1	<b>4</b>
Glória de Dourados <i>População: 9.928</i> <i>CI:20,14</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	<b>2</b>
Itaquiraí <i>População: 18.618</i> <i>CI:166,5</i>	0	1	0	6	2	8	8	5	0	2	<b>32</b>
Iguatemi <i>População: 14.887</i> <i>CI:26,86</i>	0	0	0	0	0	0	2	0	2	0	<b>4</b>
Ivinhema <i>População: 22.355</i> <i>CI:62,62</i>	0	3	0	2	0	2	1	2	4	0	<b>14</b>
Jateí <i>População: 4.017</i> <i>CI:24,89</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	<b>1</b>
Mundo Novo <i>População: 17.035</i> <i>CI:17,61</i>	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	<b>3</b>
Naviraí <i>População: 46.355</i> <i>CI:94,91</i>	0	4	4	8	1	2	7	13	7	0	<b>46</b>
Novo Horizonte do Sul <i>População: 4.944</i> <i>CI:687,7</i>	0	5	6	7	7	3	3	2	0	1	<b>34</b>
Paranhos <i>População: 12.355</i> <i>CI:16,18</i>	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	<b>2</b>
Sete Quedas <i>População: 10.780</i> <i>CI:55,65</i>	0	1	0	0	1	0	1	2	2	0	<b>7</b>
Tacuru <i>População: 10.215</i> <i>CI:137,05</i>	0	2	0	2	8	0	0	2	0	0	<b>14</b>
Angélica <i>População: 9.170</i> <i>CI:21,81</i>	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	<b>2</b>
<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>17</b>	<b>13</b>	<b>26</b>	<b>21</b>	<b>17</b>	<b>23</b>	<b>31</b>	<b>17</b>	<b>5</b>	<b>170</b>

**Fonte:** Datasus, 2012. IBGE, 2010. Organização: Autor.

Na Mesorregião do Leste de Mato Grosso do Sul, foram confirmados 56 casos (tabela 89).

**Tabela 89) Distribuição de casos na mesorregião do Leste de Mato Grosso do Sul segundo mesorregiões.**

Período	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Total
Nova Andradina	0	5	1	1	0	0	0	0	1	0	<b>8</b>
Paranaíba	0	0	1	1	1	2	0	1	1	0	<b>7</b>
Três Lagoas	0	0	3	2	3	1	0	3	3	2	<b>17</b>
Cassilândia	0	0	6	2	0	1	3	2	5	5	<b>24</b>
<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>11</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>10</b>	<b>7</b>	<b>56</b>

**Fonte:** Datasus, 2012. Organização: Autor.

Na Microrregião de Cassilândia, foram confirmados 24 casos, em 3 cidades (tabela 90), população 60.275, altitude entre 470 a 790 m., CI entre 10,17 a 76,18 média de 39,93. Em Cassilândia, população rural: 1.962, população urbana: 18.970 totalizando 7 casos; em Chapadão do Sul, população rural: 2.849, população urbana: 16.805 2 casos em 2010; e Costa Rica, população rural: 2.849, população urbana: 16.840 totalizando 15 casos, sendo 1 cidade entre 10.001 a 20.000 hab., e 2 cidades entre 20.001 a 50.000 hab.

**Tabela 90) Distribuição de casos na microrregião de Cassilândia.**

Período	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Total
Cassilândia <i>População: 20.932</i> <i>CI: 33,44</i>	0	0	3	1	0	0	0	0	1	2	<b>7</b>
Chapadão do Sul <i>População: 19.654</i> <i>CI: 10,17</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	<b>2</b>
Costa Rica <i>População: 19.689</i> <i>CI: 76,18</i>	0	0	3	1	0	1	3	2	4	1	<b>15</b>
<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>24</b>

**Fonte: Datasus, 2012. IBGE, 2010. Organização: Autor.**

Na Microrregião de Nova Andradina, foram confirmados 8 casos (tabela 91), altitude entre 334 a 380 m., CI 9,14 a 15,35 média de 12,24, população 56.537. Em Batayporã população rural: 2.607, população urbana: 8.331 1 caso em 2002 e Nova Andradina população rural: 6.806, população urbana: 38.793 totalizando 7 casos, sendo 1 caso entre 10.000 a 20.001 hab., e 1 cidade entre 20.001 a 50.000 hab.

**Tabela 91) Distribuição de casos na microrregião de Nova Andradina.**

Período	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Total
Batayporã <i>População: 10.938</i> <i>CI: 9,14</i>	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>1</b>
Nova Andradina <i>População: 45.599</i> <i>CI: 15,35</i>	0	4	1	1	0	0	0	0	1	0	<b>7</b>
<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>8</b>

**Fonte: Datasus, 2012. IBGE, 2010. Organização: Autor.**

Na Microrregião de Paranaíba foram confirmados 7 casos, em 3 cidades (tabela 92), altitude entre 374 a 502 m., CI 4,48 a 13,01 média de 12,44, população de 70.165 em Aparecida do Taboado, população rural: 2.211, população urbana: 20.094 1 caso em 2006, em Inocência, população: 7.686, população rural: 6.235, população urbana: 1.410 1 caso em 2009

e em Paranaíba, população rural: 4.443, população urbana: 35.731 totalizando 5 casos, sendo 1 cidade entre 5.001 a 10.000 hab., e 2 cidades entre 20.001 a 50.000 hab.

**Tabela 92) Distribuição de casos na microrregião de Paranaíba.**

Período	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Total
Aparecida do Taboado <i>População: 22.305</i> <i>CI:4,48</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	<b>1</b>
Inocência <i>População: 7.686</i> <i>CI:13,01</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	<b>1</b>
Paranaíba <i>População: 40.174</i> <i>CI:12,44</i>	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	<b>5</b>
<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>7</b>

**Fonte: Datasus, 2012. IBGE, 2010. Organização: Autor.**

Na Microrregião de Três Lagoas, foram confirmados 17 casos em 3 cidades (tabela 93), altitude entre 303 a 319 m., população 144.372, CI entre 7,86 a 27,72 média de 19,36. Em Água Clara, população rural: 4.831, população urbana: 9.598 totalizando 4 casos; em Ribas do Rio Pardo, população rural: 7.994, população urbana: 12.973 2 casos em 2003 e 1 caso em 2005, totalizando 3 casos; em Santa Rita do Pardo, população rural: 3.720, população urbana: 3.534 1 caso em 2009 e 1 caso em 2010, totalizando 2 casos; e Três Lagoas, população rural: 4.727, população urbana: 96.995 totalizando 8 casos.

**Tabela 93) Distribuição de casos na microrregião de Três Lagoas.**

Período	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Total
Água Clara <i>População: 14.429</i> <i>CI:27,72</i>	0	0	0	1	0	0	0	2	1	0	<b>4</b>
Santa Rita do Pardo <i>População: 7.254</i> <i>CI:27,57</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	<b>2</b>
Três Lagoas <i>População: 101.722</i> <i>CI:7,86</i>	0	0	1	1	2	1	0	1	1	1	<b>8</b>
Ribas do Rio Pardo <i>População: 20.967</i> <i>CI:14,3</i>	0	0	2	0	1	0	0	0	0	0	<b>3</b>
<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>17</b>

**Fonte: Datasus, 2012. IBGE, 2010. Organização: Autor.**

### 8.9 Pólos, surtos e circuitos ocorridos no Estado do Mato Grosso do Sul

No Estado do Mato Grosso do Sul, foram analisados 3 circuitos principais de produção da doença (figura 45), distribuídos conforme cidades e circuitos correspondentes (tabela 94), na Bacia do Rio Paraguai, o circuito das sub-bacias hidrográficas dos Rios Correntes, Taquari e Negro; e circuito da sub-bacia do Rio Miranda. Na Bacia do Rio Paraná, circuito das sub-bacias dos Rios Ivinhema, Amambai e Iguatemi.

**Tabela 94) Cidades e circuitos correspondentes.**

Cidade	Circuito	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Total
Coxim	1	0	8	0	1	1	0	2	1	2	2	17
Pedro Gomes	1	0	4	11	6	4	5	10	16	7	6	69
Rio Verde do M. Grosso	1	0	0	7	3	2	12	1	2	2	1	30
Sonora	1	0	4	6	6	5	1	1	2	3	1	29
Campo Grande	2	0	3	4	1	4	7	0	3	11	15	48
Aquidauana	2	0	15	9	6	6	1	3	4	3	3	50
Anastácio	2	0	4	0	3	3	0	0	1	0	0	11
Miranda	2	0	3	2	3	0	0	3	2	0	0	13
Bodoquena	2	0	12	21	10	20	4	4	6	2	8	87
Bonito	2	0	16	4	3	2	1	0	2	1	2	31
Guia Lopes da Laguna	2	1	7	8	3	0	0	1	1	1	1	23
Nioaque	2	0	12	5	2	4	3	1	1	1	4	33
Maracaju	3	0	17	13	1	0	1	0	3	0	1	36
Itaquiraí	3	0	1	0	6	2	8	8	5	0	2	32
Naviraí	3	0	4	4	8	1	2	7	13	7	0	46
Novo Horizonte do Sul	3	0	5	6	7	7	3	3	2	0	1	34
Tacuru	3	0	2	0	2	8	0	0	2	0	0	14
Total	-	1	117	100	71	69	48	44	66	40	47	603

**Fonte: Datasus, 2012. Organização: Autor.**

**Circuito 1: Bacia do Rio Paraguai, circuito das sub-bacias hidrográficas dos Rios Correntes, Taquari e Negro**

**Circuito 2: Bacia do Rio Paraguai, circuito da sub-bacia do Rio Miranda**

**Circuito 3: Bacia do Rio Paraná, circuito das sub-bacias dos Rios Ivinhema, Amambai e Iguatemi**

O Estado de Mato Grosso do Sul, na região Centro-oeste do Brasil, abrange três importantes biomas brasileiros, sendo eles o Cerrado, a Mata Atlântica e o Pantanal. Esses biomas recebem influências de diversas formações florestais e fitofisionomias oriundas de outras regiões brasileiras, resultando em rica biodiversidade drenada pelas bacias hidrográficas dos rios Paraguai e Paraná.

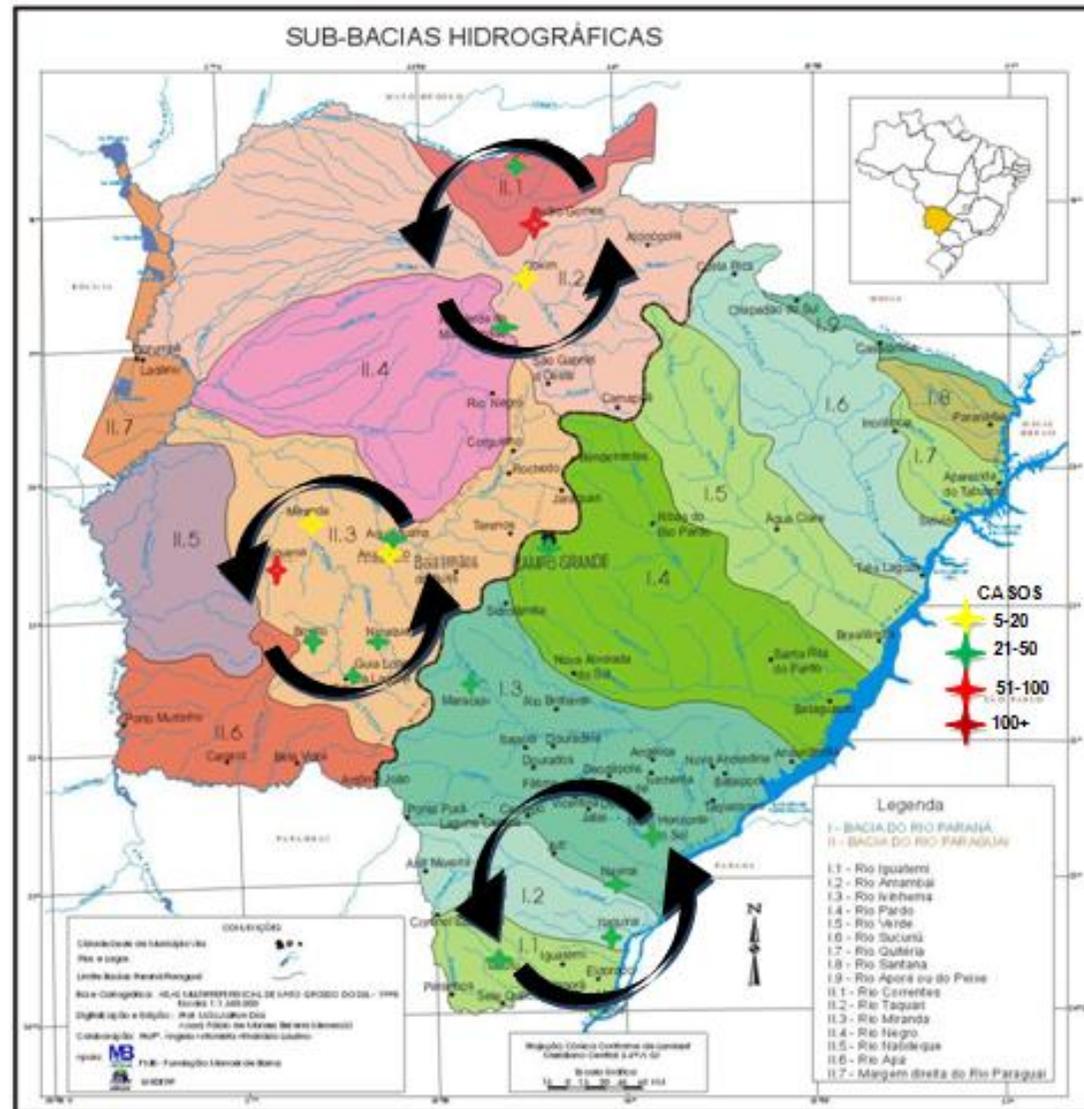


Figura 45) localização dos principais circuitos de produção da doença no Estado do Mato Grosso do Sul.

Quanto às principais características dos três biomas, pode-se explicar que o bioma Cerrado caracteriza-se como uma formação do tipo savana tropical, com destacada sazonalidade e presença, em diferentes proporções, de formações herbáceas, arbustivas e arbóreas, sendo o segundo bioma brasileiro mais rico em biodiversidade, possuindo uma dinâmica acentuada em termos de sazonalidade e utilização antrópica. O bioma Mata Atlântica é composto por uma série de fitofisionomias bastante diversificadas, determinadas pela proximidade da costa, relevo, tipos de solo, regimes pluviométricos, composta por florestas ombrófilas e estacionais. Essas características foram responsáveis pela evolução de um rico complexo biótico. Já no Pantanal, vegetação arbórea original nas Regiões Fitoecológicas do Chaco, Cerrado, Mata Decídua e Mata Semidecídua.

### **8.9.1 Bacia do Rio Paraguai, circuito das sub-bacias hidrográficas dos Rios Correntes, Taquari e Negro**

No Estado do Mato Grosso do Sul, na mesorregião do Centro Norte, a microrregião do Alto Taquari apresentou média anual de 16,6 casos com maiores valores entre 2002 a 2009, apresentando picos em 2003 e 2008. A cidade de Coxim apresentou média anual de 1,7 casos, com maiores valores em 2002, 2007 a 2010, com provável surto em 2002 (8 casos). Pedro Gomes apresentou média anual de 6,9 casos, com maiores valores em 2003, posterior decréscimo e aumento no número de notificações a partir de 2007 a 2009 e ocorrência de surto em 2008. Rio Verde de Mato Grosso apresentou média anual de 3 casos com maiores valores em 2002 a 2010, com surto em 2008 (12 casos), com possível autoctonia de casos. A cidade de Sonora apresentou média anual de 2,9 casos, com maiores valores entre 2002 a 2005 e 2010 com possível autoctonia.

Estas cidades estão localizadas na Bacia do Rio Paraguai, sendo Sonora na sub-bacia do rio Correntes, Pedro Gomes, entre as sub-bacias dos rios Correntes e Rio Taquari, Coxim na sub-bacia do Rio Taquari e Rio Verde do Mato Grosso entre as sub-bacias do Rio Taquari e Rio Negro. Podemos considerar esta área endêmica um circuito pela ocorrência regular de casos espacial e temporalmente.

### **8.9.2 Bacia do Rio Paraguai, circuito da sub-bacia do Rio Miranda**

A Mesorregião dos Pantanais Sul-Mato-Grossenses apresentou média anual de 9,7 casos, com maiores valores entre 2002 a 2005, pico em 2002. A Microrregião de Aquidauana apresentou média anual de 8,1 casos, com maiores valores em 2002 a 2005. A cidade de Aquidauana apresentou média anual de 5 casos com maiores valores em 2002 a 2005 surto em 2002 (15 casos). Anastacio apresentou média anual de 1,1 casos e a cidade de Miranda apresentou média anual de 1,3 casos, com maiores valores entre 2002 a 2004, 2007 a 2008.

Na Mesorregião do Sudoeste de Mato Grosso do Sul, a Microrregião de Bodoquena apresentou média anual de 19,9 casos, com maiores valores entre 2002 a 2005. Na microrregião de Bodoquena, a cidade de Bela Vista (7 casos), Jardim (18 casos), Guia Lopes da Laguna e Jardim apresentam possível autoctonismo pela ocorrência regular de casos, Bodoquena com média anual de 8,7 casos, com surtos em 2003 (21 casos) e 2005 (20 casos), Bonito com média anual de 3,1 casos, com surto em 2002 (16 casos), Guia Lopes da Laguna com média de 2,3 casos com ocorrência de surtos em 2002 (7 casos) e 2003 (8 casos) e Nioaque com média de 3,3 casos anuais, com ocorrência de surto em 2002 (12 casos) e possível endemismo de casos.

As duas mesorregiões possuem similaridade temporal de casos, apesar da diferença numérica, atingindo o ápice na notificação de casos entre 2002 a 2004. Todas as cidades citadas nas duas mesorregiões estão na bacia do Rio Paraguai, na sub-bacia do rio Miranda, podendo ser considerada, neste estudo, pela análise temporal e espacial, o segundo circuito de produção no Estado do Mato Grosso.

A Microrregião de Campo Grande apresentou média anual de 7,1 casos com maiores valores entre 2008 a 2010, pico em 2010. A cidade de Campo Grande apresentou média anual de 4,8 casos com maiores valores e ocorrência de surtos em 2009 (11 casos) e 2010 (15 casos). A cidade de Sidrolândia apresenta possível autoctonia de casos. A cidade de Campo Grande está localizada entre o divisor de águas das bacias do rio Paraná e Paraguai, estando localizado na sub-bacia do Rio Pardo. Apesar do número reduzido a partir de 2008 acontece na microrregião notificações de ocorrência de casos nas cidades periféricas possuindo relação direta com a sub-bacia do Rio Miranda.

### **8.9.3 Bacia do Rio Paraná, circuito das sub-bacias dos Rios Ivinhema, Amambai e Iguatemi**

Na microrregião de Dourados, Amambaí (7 casos), Dourados (6 casos) e Rio Brillhante (6 casos) apresentaram possível autoctonia de casos. A cidade de Maracaju apresentou média anual de 3,6 casos, com possível autoctonismo e ocorrência de surtos em 2002 (17 casos) e 2003 (13 casos). Maracaju está localizada na bacia do Rio Paraná, na sub-bacia do rio Ivinhema tendo uma relação direta com a sub-bacia do rio Miranda.

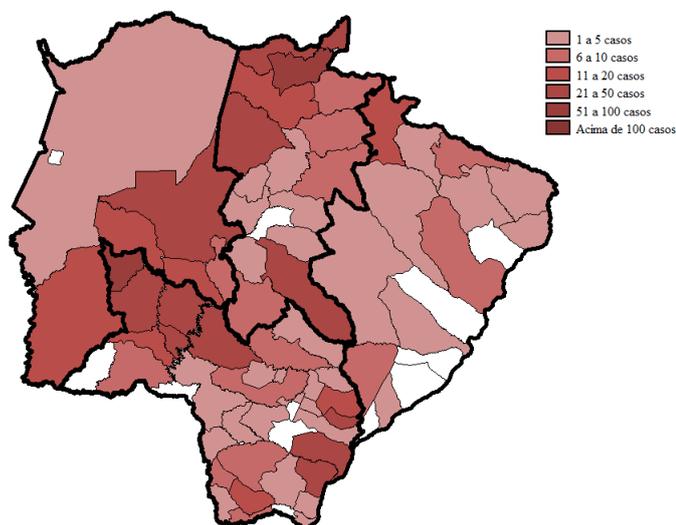
Além dessas, podemos citar na mesorregião do Leste de Mato Grosso do Sul na microrregião de Cassilândia média anual de 2,4 casos provável endemismo de casos em Costa Rica. Na microrregião de Nova Andradina, foram confirmados 8 casos com possível autoctonia em Nova Andradina (7 casos). Na microrregião de Paranaíba, provável autoctonia de casos em Paranaíba. A microrregião de Três Lagoas apresentou média anual de 1,7 casos, com provável autoctonismo em Três Lagoas (8 casos).

A microrregião de Iguatemi apresentou média anual de 17,7 casos com maiores valores entre 2002 a 2009, pico em 2004 (26 casos) e 2008 (31 casos). As cidades de Deodápolis (5 casos), Ivinhema (14 casos), Sete Quedas (7 casos) apresentam possível endemismo de casos. A cidade de Itaquiraí apresentou média anual de 3,2 casos, com maiores valores entre 2004 a 2008, com picos em 2006 e 2007; Naviraí com 4,6 casos com ocorrência de surto em 2008 (13 casos), Novo Horizonte, com 3,4 casos anuais, maiores valores entre 2002 a 2005 e Tacuru, com provável ocorrência de surto em 2005 (8 casos) e possível autoctonia. Pela similaridade temporal e espacial de casos ser diferente do segundo e primeiro circuitos explicitados neste trabalho, consideramos que este circuito no Rio Paraná, que abrange as sub-bacias do Rio Ivinhema, rio Amambai e margem direita do Rio Paraguai com o terceiro circuito de produção da doença na área de estudo.

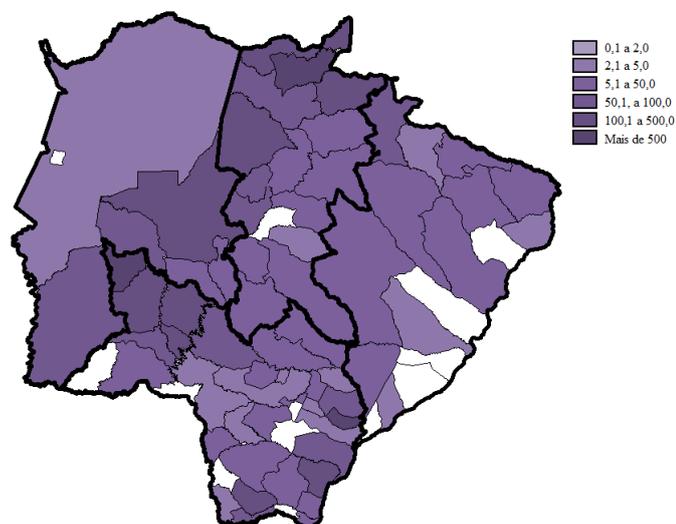
### **8.10 Análise espacial da ocorrência de LTA no Estado do Mato Grosso do Sul**

Entre 2001 e 2010, foram confirmados 835 casos, com registros em 11 microrregiões, 4 mesorregiões e 63 cidades do Estado do Mato Grosso do Sul com população estimada na área de estudo de 2.347.216 pessoas. Foram confirmados casos autóctones em 39 cidades (61,90%) com até 20.000 hab. Esses dados denotam a relevância destas cidades na espacialização da doença sendo que, no Estado, o CI médio é de 95,05.

As figuras 46 e 47 mostram o número de casos e o coeficiente de incidência por município registrados segundo o SINAN com ocorrência no Estado do Mato Grosso do Sul entre 2001 a 2010. Observa-se a relação entre ambas e a ocorrência da predominância nas mesorregiões Centro-norte, Pantanaís, Sudoeste e Leste.



**Figura 46) Ocorrência do número de casos segundo mesorregiões sul mato grossenses.**



**Figura 47) Ocorrência do número de casos e coeficiente de incidência segundo mesorregiões sul mato grossenses.**

Levando-se em consideração a área de fronteira, a frente de penetração se deu primeiramente pela cafeicultura no Estado de São Paulo, nas primeiras décadas do século XX, estendendo-se posteriormente ao norte e noroeste do Estado do Paraná, onde a região conheceu o seu auge de ocupação e dinâmica econômica na década de 1960 a 1970. Neste período, o sudeste-sul mato-grossense estava em marcante isolamento sendo uma zona de

baixo índice de ocupação, na qual o poder público estadual e municipal não demonstrava interesse pela falta de atrativos para implantação de políticas públicas de desenvolvimento. Os municípios ali instalados com seus núcleos urbanos modestos, com uma dinâmica econômica igualmente modesta, garantiam apenas a reprodução das condições então vigentes.

O Estado do Mato Grosso do Sul e Paraná caracterizam-se pela estrutura agrária e tipos de usos de solo especificamente por ser uma zona fronteiriça. Obviamente que se tem um deslocamento temporal entre a ocupação – colonização entre estes Estados, o devido a implantação de atividades sob interesses econômicos diferenciados. Os rios Paraná e Paranapanema tiveram papel importante na diferenciação das paisagens, dificultando a ligação entre as três áreas vizinhas funcionando como uma barreira-limite.

À medida que as áreas para ocupação do lado paulista e também paranaense foram se esgotando, verificou-se que a travessia do rio Paraná em busca de novas frentes de ocupação do lado sul-mato-grossense após a década de 40. Na porção sul-mato-grossense, podem-se identificar dois setores interligados que conheciam uma ocupação efetiva àquela época: a zona que bordeja a planície de inundação do Rio Paraná, vizinha dos estados de São Paulo e Paraná e, uma outra, ligada à primeira, que avança para o interior, dividida em diversos eixos acompanhando os cursos de ribeirões naturais, recobertas pela vegetação natural (cerrados e matas) e continuavam, em sua maioria, inexploradas, ainda que apropriadas sob a forma de grandes propriedades. A partir da década de 1980 percebe-se que houve uma importante aceleração no ritmo da construção paisagística notadamente na porção sul-mato-grossense. Neste trabalho, a região Sudoeste concentra a maioria dos casos, com 375 (44,91%) dos casos, seguida pela região Centro Norte, com 237 (28,38%).

Na época, dava-se início também à penetração dos sulistas (paranaenses, catarinenses e gaúchos) em direção à Região Centro-Oeste com “terras basálticas” da região de Dourados, propícias para fins agrícolas e de fertilidade e manejo já conhecidos pelos ocupantes em suas regiões de origem. A região Sudoeste concentra o maior número de casos na região de estudo e provável endemidade e autoctonia, pela regularidade de casos. A baixa fertilidade das “terras areníticas” da porção Sudeste e Leste do Estado, desinteressava qualquer frente de ocupação em busca da produção de grãos e, portanto, continuou confinada ao desuso ou ao uso com pastagens extensivas e alguns pequenos núcleos urbanos agrícolas, nas proximidades das pequenas vilas ou cidades. Bataguassu, Anaurilândia, Bataiporã, Nova Andradina, onde a porção leste apresenta número menor de casos, totalizando 56 casos.

A prevalência da doença no sexo masculino 654 casos (76,22%) com ocorrência de 300 casos (34,96%) entre 40 a 59 anos com 78 casos (9,09%) em crianças até 14 anos e 22 casos (2,56%) com mais de 80 anos. O elevado número de casos de LTA em adultos do sexo masculino, residentes na área urbana, provavelmente esteja relacionado ao trabalho rural próximo de matas e às atividades de lazer nas margens de rios e córregos com matas ciliares, que possam manter o ciclo enzoótico de *Leishmania*, além do destaque para as lavouras temporárias. A ocorrência em crianças e idosos é um forte indício de transmissão domiciliar e/ou peridomiciliar de *Leishmania*.

## 9 PARASITOLOGIA E OCORRÊNCIA DAS PRINCIPAIS ESPÉCIES EM TERRITÓRIO NACIONAL

A LTA é causada por leishmanias dermatrópicas dos subgêneros *Leishmania* e *Viannia*, com transmissão atribuída a algumas espécies de flebotomíneos e diferentes ciclos ecológicos de transmissão no território nacional. Cerca de vinte e duas espécies de *Leishmania* são encontradas infectando o homem (Grimaldi Júnior et al 1991, Shaw, 1994; Asford, 2000; Silveira et al, 2002) e destas, quinze ocorrem nas Américas (Shaw, 1994, Silveira et al 2002). Nas Américas, a LTA é causada prevalentemente por parasitas dos complexos de *Leishmania braziliensis* e *L. mexicana*.

Estes parasitas possuem a seguinte posição sistemática (Levine et al, 1980):

*Reino: PROTISTA Haeckel, 1866;*

*Sub-reino: PROTOZOA Goldfuss, 1817;*

*Filo: SARCOMASTIGOPHORA Honigberg & Balamuth, 1963;*

*Sub-filo: MASTIGOPHORA Desing, 1866;*

*Classe: ZOOMASTIGOPHORA Calkins, 1909;*

*Ordem: KINETOPLASTIDA Honigberg, 1963, emend. Vickerman, 1976;*

*Sub-ordem: TRYPANOSOMATINA Kent, 1880;*

*Família: TRYPANOSOMATIDAE Doflein, 1901, emend. Grobben, 1905;*

*Gênero: Leishmania Ross, 1903.*

No Brasil, as mais importantes espécies envolvidas na transmissão são *Leishmania Viannia braziliensis* (Gontijo e Carvalho, 2003, Razera et al, 2005, Curti et al, 2009), *Leishmania Leishmania amazonensis* e *Leishmania Viannia guyanensis* (Secretaria de Vigilância em Saúde, 2004, 2006), assim como outras espécies *L. lainsoni*, *L. naiffi* e *L. shawi* (OPAS, 1996) e *L.(V.) linderbergi* (Silveira 2004, Souza 2005, Voltarelli 2006).

Destaca-se a *Leishmania (V.) braziliensis* em todas as unidades federadas, sendo transmitida por *Lutzomyia (P.) wellcomei*, *L. (N.) whitmani s.l.* e *L. (N.) intermedia* (Rangel 1995, Lainson & Shaw 1998, Rangel & Lainson, 2003). Os hospedeiros invertebrados são mosquitos dos gêneros *Lutzomyia* para o Novo Mundo e *Phlebotomus* para o Velho, podendo ser considerados como agentes disseminadores da doença, conhecidos como antroponose (Marzochi et al, 1999).

Na natureza, a transmissão de *Leishmania sp* ao hospedeiro vertebrado ocorre pela inoculação das formas infectivas (promastigotas metacíclicas) através da picada das fêmeas

dos flebotomíneos. Em geral, as leishmanias apresentam duas formas distintas em seu ciclo de vida, sendo a forma promastigota flagelada encontrada no trato digestivo da fêmea do flebotomíneo vetor e a amastigota, no interior de células do sistema mononuclear fagocitário de várias espécies de mamíferos (Lainson *et al*, 1979). Apesar da existência de relatos de encontros desses protozoários no tubo digestivo de flebotomíneos, a natureza dessas infecções por *Leishmania* só pode ser determinada pela realização de técnicas de isolamento ou inoculações experimentais. Cada espécie animal na qual se dá esta adaptação pode funcionar como barreira ecológica em relação às outras espécies.

A multiplicidade de espécies de *Leishmania*, flebótomos vetores e reservatórios vertebrados, em diferentes ambientes geográficos, propicia a existência de distintas apresentações clínicas da LTA que, tratadas ou não, após alguns meses as úlceras cutâneas tendem à cura, deixando cicatrizes lisas e brilhantes descritas como atróficas, sem pelo, deprimidas e com áreas hipo ou hiperpigmentadas (Curti, 2007). Embora exista uma certa correspondência entre as várias apresentações clínicas e as diferentes espécies do parasito (Lainson; Shaw, 1978), tal correlação não parece ser absoluta (Barral *et al.*, 1991; Oliveira Neto *et al.*, 1986; Souza *et al.*, 1989). Isso leva a crer que os fatores relacionados ao hospedeiro possam contribuir decisivamente para a definição do processo de doença ou de resolução da infecção (Scott, 1996).

A expansão da LTA associada à *Leishmania (Viannia) braziliensis* tem sido verificada em todas as regiões do Brasil, tanto em áreas endêmicas como em áreas novas, com heterogeneidade etiológica, clínica e epidemiológica; determinando novas condições para o planejamento de estratégias para o controle e compreensão de sua ecoepidemiologia (Razera *et al*, 2005). Observa-se diferentes padrões regionais de ocorrência na área proposta de análise deste estudo, com aspectos diversos em relação à ocorrência de vetores e sua relação com reservatórios primários, hospedeiros acidentais, padrões de transmissão e perfil eco epidemiológico.

Na Região Sul do Brasil, assim como em outras áreas de colonização antiga onde o ambiente se encontra modificado, e em áreas de colonização recente, *L. (Viannia) braziliensis* foi o agente mais freqüentemente encontrado, assumindo características epidemiológicas distintas no decorrer do tempo (FUNASA, 2000).

Souza *et al*, 2005; Scodro, 2006, afirmam que no Brasil sete espécies de *Leishmania* dos subgêneros *Leishmania* e *Viannia* são responsáveis pela LTA humana. O subgênero *Viannia* compreende as espécies *Leishmania braziliensis*, *Leishmania guyanensis*, *Leishmania*

*naiffi*, *Leishmania shawi*, *Leishmania lainsoni* e *Leishmania lindenbergi* (associado à transmissão de *L. chagasi*, parasita referente à Leishmaniose Visceral) e o subgênero *Leishmania*, a espécie *Leishmania amazonensis* (Silveira et al, 2004 in Scodro, 2006).

Segundo bibliografia consultada, descrevemos de forma breve 09 espécies de *Leishmania* pertencentes aos subgêneros *Leishmania* e *Viannia* identificadas e associadas à ocorrência da LTA no Brasil e países fronteiriços como causadoras de LTA humana (Gontijo e Carvalho, 2003; Razera et al, 2005).

### 1 - *Leishmania (Viannia) braziliensis*

Observa-se ampla distribuição no Brasil, Venezuela, Guiana Francesa, América Central e áreas florestais dos Andes, sendo encontrada em zonas endêmicas desde o Norte do Brasil, sendo prevalente lesões cutâneas; até o sul e demais regiões com incidência de lesões muco-cutâneas (raramente múltiplas), expansivas e persistentes freqüentemente acompanhadas de lesões nasofaringianas desfigurantes.

Em áreas de colonização antigas ou recentes, aparece associada à presença de animais domésticos, sendo a mais prevalente no homem. É transmitida por diferentes espécies de flebotomíneos como *Lutzomyia whitmani*, *Lu. Wellcomei* e *Lu. Intermedia*, dentre outras (Lainson, 1987).

A urbanização da LTA pela *L. (V.) braziliensis* foi observada na área de estudo. Além do padrão de transmissão silvestre (Puerto Iguazu – Argentina, Jussara, Japurá e Terra Boa, Paraná, Brasil), observa-se que nas áreas de colonização antiga (Maringá), com grande devastação das matas e florestas e áreas urbanas (Cianorte e Foz do Iguaçu), os focos estão relacionados a resquícios de cobertura vegetal primitiva.

Os estudos da competência vetorial de flebotomíneos para *Leishmania braziliensis*, segundo Silva e Gomes (2001), ainda são escassos considerando a ampla distribuição geográfica desta espécie de protozoário na Américas.

### 2 - *Leishmania (V.) guyanensis*

Está presente na Venezuela, Guiana, Suriname, Guiana Francesa e Brasil, sendo limitada ao norte da bacia amazônica (Amapá, Roraima, Amazonas e Pará), associada à floresta de terra firme não inundável. Ocorre também na margem norte do Rio Amazonas em

áreas de colonização recente. Possui mamíferos selvagens incriminados como hospedeiros naturais principalmente a preguiça de dois dedos (*Choleopus didactylus*) e o tamanduá (*Tamanduá tetradactyla*), além de marsupiais (*Didelphis marsupialis*) que passam a conviver próximo ao homem após os desmatamentos.

As principais espécies de flebotomíneos envolvidas na transmissão são a *Lu. Umbratilis*, *Lu. Anduzei* e *Lu. Whitmani* (Lainson, 1987). O vetor incriminado, *Lutzomyia umbratili*, vive em troncos de árvores, ataca o homem com grande intensidade quando perturbado e pode invadir habitações próximas à mata. É responsável por ulcerações cutâneas conhecidas por “*pian-bois*” sendo simples ou múltiplas, com metástases ao longo dos trajetos linfáticos, não atingindo mucosas.

### 3 - *Leishmania (L.) amazonensis*

Presente na Bacia Amazônica, Nordeste, Centro-Oeste e Sudeste do Brasil, Colômbia, Panamá e Trinidad (Antilhas). Tem distribuição nas florestas primárias e secundárias da Amazônia (Amazonas, Pará e Maranhão), particularmente em áreas de “Igapó” e de floresta tipo “várzea”, mas também está presente no Nordeste (Bahia), Sudeste (Minas Gerais) e Centro-Oeste (Goiás). O subgênero *L. amazonensis* foi observado primeiramente na região Amazônica e sua distribuição tem aumentado pelo território brasileiro, com casos autóctones sendo descritos na região sudeste em locais onde a presença humana é relativamente rara (Ministério da Saúde, 2000). É uma zoonose de pequenos roedores silvestres e raramente atinge o homem. Não ocorrem metástases mucosas, estando muito relacionada com a leishmaniose cutâneo-difusa ou forma anérgica (disseminada) da doença em indivíduos com deficiência inata da resposta imune. Provoca lesões cutâneas únicas ou em pequeno número que poucas vezes se curam espontaneamente.

Tem como hospedeiros naturais: marsupiais (*Didelphis sp.*) e roedores, principalmente “rato soia” (*Proechimys sp.*), além de *Oryzomys* que apresentam, em geral, somente a infecção, com parasitos na pele aparentemente normal. Os vetores são espécies do complexo *Lutzomyia flaviscutellata*, em menor ocorrência *Lu. Olmeca* (Shaw, 1975), de hábitos noturnos e vôo baixo, sendo pouco antropofílico. *Psychodopygus flaviscutellatus* é ainda o vetor mantenedor da enzootia, Ward 1973, tal fato é evidenciado pela verificação das infecções de roedores silvestres e marsupiais durante o ano, sendo o número de indivíduos da

população é diretamente proporcional ao número de infectados, e condicionado pelo índice pluviométrico estacional específico.

#### 4 - *Leishmania (V.) naiffi*

Também causam a forma tegumentar sendo assinalada na Amazônia brasileira, Estados do Pará e Amazonas. É relatada sua distribuição nos continentes europeu, asiático, americano e africano. Possui o tatu como reservatório natural e seus principais vetores são a *Lu. Squamiventris*, *Lu. Paraensis* e *Lu. Ayrozai* (Shaw, 1999).

#### 5 – *Leishmania (V.) shawi*

Responsável por casos esporádicos no Amazonas e Pará. Possui como reservatórios animais silvestres como macacos, preguiças e procionídeos e como principal vetor a *Lu. Whitmani* (Shaw, 1975).

#### 6 – *Leishmania (V.) lainsoni*

Responsáveis por casos na Região andina do Peru, sendo registrada apenas na Amazônia, norte do Brasil, sendo a paca como animal suspeito de reservatório natural e como vetor a *Lu. Ubiquitalis* (Shaw, 1975).

Além dos parasitas acima descritos em território brasileiro, encontram-se distribuídos na região neotropical:

#### 7 - *Leishmania (V.) panamensis*

Encontrada principalmente no Panamá. Produz lesões únicas ou pouco numerosas e metástases nodulares ao longo dos vasos linfáticos, atacando as mucosas.

#### 8 - *Leishmania (V.) peruviana*

Causa a “uta”, distinguida das demais leishmanioses americanas por encontrar-se longe de áreas florestais em vales elevados e secos das vertentes ocidentais dos Andes, Bolívia, Peru, Equador, Colômbia e Venezuela. Lembra clinicamente a leishmaniose cutânea do Médio Oriente, porém estudos ainda não permitem classificá-lo adequadamente.

#### 9 - *Leishmania (L.) mexicana*

Encontrada no México, Guatemala e Belise como zoonose florestal causando úlceras benignas da pele geralmente únicas e com tendência para a cura espontânea. Com frequência (60% dos casos) produzem ulcerações nas orelhas que costumam ter um curso crônico.

##### 9.1 Distribuição geográfica dos parasitas na área de estudo

Admite-se que a LTA seja autóctone da América neo-tropical, com uma espacialização com diferentes perfis epidemiológicos, resultado de processos histórico-sociais de transformação da paisagem. Neste trabalho, propusemos uma avaliação interdisciplinar de fatores implicados que condicionam a ocorrência desta doença em áreas endêmicas, na área proposta de estudo, onde observamos que as variedades de parasitas podem estar superpostas numa mesma região apresentando sintomatologia semelhante. A proposta de análise neste trabalho foi elaborada fundamentalmente levando-se em conta a doença produzida, associada a características geográficas e epidemiológicas.

É objeto de discussão neste capítulo a ocorrência da parasitose na Região Sul do Brasil, países fronteiriços e o Mato Grosso do Sul, segundo bibliografia especializada consultada. Esperamos auxiliar no entendimento e na configuração das relações geocológicas que interferem diretamente na produção da doença. As diferenças na morbidade, resposta ao tratamento e prognóstico relacionados em parte à espécie de *Leishmania*, evidenciam a importância da caracterização do parasito prevalente em determinada região (Gontijo & Carvalho, 2003).

O agente etiológico mais comum observado na Região Sul, Mato Grosso do Sul e países fronteiriços é a *L. (V.) braziliensis*. Conforme Antonelli *et al* 2005 in Jesus, 2006 esta espécie de *Leishmania* é mais frequente e largamente espalhada no país exceto ao norte do rio Amazonas. Andrade *et al* 2005 in Jesus 2006 concorda com a afirmação de que a LTA deva

ser considerada em expansão no território brasileiro, com o fato da *L.(V.) braziliensis* ser o agente etiológico de maior prevalência, apresentando distribuição geográfica em todas as regiões do país, com características epidemiológicas e modos de transmissão se expressando de acordo com as particularidades regionais, sendo a ecoepidemiologia da LTA associada a esta espécie um desafio para os programas de controle da doença. O processo de transmissão observado neste trabalho está em nível de especiação, com adaptação a novos ambientes.

A urbanização da LTA pela *L. (V.) braziliensis* tem que ser analisada em especial nas regiões sudestes e sul do Brasil pois, além do padrão de transmissão silvestre, observa-se que nas áreas de colonização antiga com grande devastação das matas os focos de leishmaniose estão restritos a alguns resíduos da cobertura vegetal primitiva (Brasil, 2000). Esses resíduos, em franco processo de degradação, obrigam as populações de reservatórios silvestres a procurarem o ambiente extraflorestal (peridomicilar e domiciliar) em busca de alimentos. Processo semelhante ocorre com os vetores que buscam no homem e animais domésticos a fonte alimentar de sobrevivência (Gomes et al., 1992; Marzochi; Marzochi; Carvalho, 1994; Reis, 2011)

### 9.1.1 Distribuição geográfica dos parasitas no Estado do Paraná

Infecções humanas no Paraná são causadas principalmente pela espécie *Leishmania (Viannia) braziliensis*, sido identificada como o agente etiológico predominante (Silveira et al, 1999, Monteiro et al, 2006). O Paraná possui uma extensa área onde a LTA é endêmica, principalmente na região norte, noroeste e oeste paranaense (Miranda *et al.* 1955, Lima *et al.* 1958, Teodoro *et al.* 1991, Silva et al, 2008). Nessas regiões o parasita prevalente identificado pela consulta à bibliografia disponibilizada é *Leishmania (Vianna) braziliensis* sendo também relatada *Leishmania (Leishmania) amazonensis* (Silveira et al. 1990, Luz *et al.* 2000, Silva *et al.* 2008).

Em relação ao vetor *L. whitmani*, que juntamente com *L. neivai* são as espécies de flebotomíneos predominantes no Estado (Membrive et al, 2004, Monteiro, 2006; Teodoro et al. 2006, Curti et al, 2009); já fora encontrado naturalmente infectada por estes parasitos (Luz et al, 2000). Castro (2001) ressalta que o *L. whitmani* e o *L. neivai*, facilmente adaptados ao peridomicílio e domicílio, são atraídos pelo alimento e luz elétrica encontrando matéria orgânica e condições necessárias para seu desenvolvimento.

### **9.1.2 Distribuição geográfica dos parasitas no Estado de Santa Catarina**

A caracterização das amostras de *Leishmania sp.* isoladas de pacientes em Santa Catarina revelou a presença de duas espécies (*L. braziliensis* e *L. amazonensis*) (Grisard et al, 2000, Machado, 2004, Marcondes et al, 2005, Bittencourt, 2008) responsáveis pelos casos de LTA no Estado. Marcondes et al, 2005 revelou em amostras obtidas no município de Piçarras pela primeira vez a infecção natural de *L. neivai* por *L. braziliensis* no Brasil.

### **9.1.3 Distribuição geográfica dos parasitas no Estado do Rio Grande do Sul**

Silva & Grunewald, 1999 no Estado do Rio Grande do Sul relatou 3 fêmeas de flebotomíneos naturalmente infectadas com *Leishmania (Viannia) braziliensis*.

### **9.1.4 Distribuição geográfica dos parasitas na Argentina**

OPAS, 1996 indica que o parasita prevalente na Argentina associada à ocorrência de LTA é *L. (V.) braziliensis*, sendo também encontrado no chaco salteno *L.(L.) amazonensis* e *L.(V.) guyanensis* (Salomón, 2006, Mastrangelo Y Salomón).

### **9.1.5 Distribuição geográfica dos parasitas no Estado do Mato Grosso do Sul**

Apesar da ampla distribuição da doença em Mato Grosso do Sul, pouco se conhece sobre os aspectos clínicos e epidemiológicos da mesma no Estado. Até o momento, somente *L. (L.) braziliensis* foi identificada como agente etiológico de LTA na Estado. Galati et al, 1996 encontrou exemplares de *L. whitmani* infectados com formas promastigotas no Mato Grosso do Sul, embora o isolamento e a caracterização do parasito não tenha sido possível, o comportamento do parasito, ocupando o intestino posterior e médio sugeria a infecção por *Le. Braziliensis*.

Sabe-se, contudo, que a distribuição das espécies de *Leishmania* está condicionada à presença dos vetores, de seus reservatórios ou de ambos, e a infecção do homem depende de suas relações com a cadeia de transmissão do parasita. Destaca-se o fato de que a despeito do

incremento do número de casos e de municípios com a doença, é comum o relato onde serviços de diagnóstico mostram deficiência de capacitação de infra-estrutura necessárias à resolução da doença prejudicando assim o diagnóstico e o conhecimento de fatores clínicos e epidemiológicos da doença no Estado.

Dorval et al, 2006 relataram casos autóctones de LTA associados com a infecção por *L. (L.) amazonensis* no município de Bela Vista, Mato Grosso do Sul. Embora a infecção humana por esta espécie de parasita não seja considerada frequente, a mesma tem sido identificada nas regiões Nordeste, Sudeste, Sul e Centro-Oeste do Brasil.

### **9.1.6 Distribuição geográficas dos parasitas no Paraguai**

A epidemiologia da LTA em território paraguaio ainda é desconhecida. Ao analisarmos indiretamente informações sobre a ocorrência de parasitas, vetores e reservatórios observamos certa similaridade com a Região Sul do Brasil, Mato Grosso do Sul e nordeste da Argentina. Podemos considerar com prevalente no Paraguai a *L. braziliensis*, sendo provável que diferentes parasitas sejam responsáveis pela ocorrência de casos LTA no país, com ocorrência da *L. amazonensis* no nordeste do país associada à uma área fronteiriça comum com o Mato Grosso do Sul, Paraná, além da região Oeste do Estado de Santa Catarina.

### **9.2 Análise ecológica da ocorrência dos parasitas na Região Sul do Brasil, Mato Grosso do Sul, Argentina e Paraguai**

Levando-se em consideração a distribuição das espécies de *Leishmania* na área de estudo, a mesma encontra-se condicionada à presença de vetores e reservatórios em processo de domiciliação e perirurbanização envolvidos na cadeia de transmissão do parasita. Podemos deduzir que a LTA constitui um complexo processo de especiação e adaptação, onde alterações ambientais drásticas vêm alterando o ciclo epidemiológica da doença.

O modelo geocológico de transmissão proposto neste trabalho é associado às áreas degradadas, onde mamíferos silvestres ou domésticos hospedeiros do parasita podem viver conjuntamente em áreas habitadas ou de modificação recente, encontrando flebotomíneos em processo de domiciliação e periurbanização com sobreposição de espécies que, dotados de plasticidade alimentar, transmitem o parasita para humanos e outros mamíferos domésticos.

Devido às particularidades regionais de cunho histórico associados à impactos ambientais, pode-se ocorrer a possibilidade de maior adaptação do parasita à animais domésticos que passam a desempenhar a função de reservatórios, relacionados à áreas verdes urbanas, geralmente degradadas com proximidade de focos semi-selváticos em áreas povoadas, formando elos permanentes para emigração e circulação de *Leishmania* na área de estudo proposta.

Dessa maneira, constitui-se uma cadeia epidemiológica que mantém a endemia de forma diferente da original, associada à ocorrência de novos genótipos de parasitas e vetores devido a uma modificação permanente por pressões seletivas. A existência de resistência pode levar a um incremento da taxa de transmissão, devido a um aumento do período de vida do agente infeccioso e o vetor (Petney, 2001).

Segundo Jesus, 2006 nos últimos vinte anos, os métodos genéticos e moleculares para caracterizar espécies patogênicas receberam um maior espaço nas abordagens modernas da epidemiologia dos parasitos e outras doenças infecciosas. Devido à subestimação da severidade da doença, surgimento de novas situações epidêmicas e impactos sócio-economicos causados os parasitos do gênero *Leishmania* tem sido estudados através de técnicas moleculares e genéticas.

Baseando-se nas hipóteses de modo de evolução clonal e na hibridização entre espécies, é importante relatar que algumas das várias espécies existentes sejam na realidade variações genéticas (clones) de outras espécies, onde não são possíveis diferenciações genéticas ou moleculares consideráveis entre essas. Acreditamos que futuramente seja possível, através de estudos de características genéticas e moleculares, comprovar uma possível hidridização entre outras espécies na área de estudo.

## 10 FATORES ECOLÓGICOS E GEOGRÁFICOS INTERVENIENTES NA OCORRÊNCIA DOS FLEBÓTOMOS NA ÁREA DE ESTUDO

A presença de flebotomíneos naturalmente infectados em áreas endêmicas, além da detecção e identificação correta da espécie de *Leishmania* em uma determinada região geográfica (Scodro, 2006), é de grande importância no estudo eco epidemiológica do ciclo de transmissão da LTA. A transmissão de espécies parasitas de *Leishmania sp* por estes vetores, além de sua plasticidade alimentar, exigem “investigações da ecologia destes dípteros como parte integrante da rotina dos serviços de saúde pública, sobretudo nas regiões onde as leishmanioses são endêmicas” (Teodoro et al., 2003).

Este capítulo tem por objetivo buscar informações de caráter quantitativo e qualitativo sobre a ocorrência das principais espécies de flebotomíneos presentes na região Sul do Brasil, Mato Grosso do Sul e países fronteiriços (Argentina e Paraguai), que possam gerar subsídios de controle e prevenção mais eficazes. A compreensão da interação entre mudanças ambientais causadas pela urbanização e a fauna de flebotomíneos vetores é um pré-requisito para o desenvolvimento de medidas preventivas e estratégias de controle (Marzochi, 1997).

A LTA é transmitida pela picada de fêmeas infectadas de dípteros da Família *Psychodidae*, sub-família *Phlebotominae*, pertencentes aos gêneros *Lutzomyia* – no Novo Mundo, e *Phlebotomus* – no Velho Mundo (Genaro *et al*, 2002). Na forma clássica, a LTA é descrita com uma zoonose onde esses insetos vetores são infectados primariamente a partir de mamíferos reservatórios e transmitem as formas infectantes do parasito ao homem, inoculando-o durante o repasto sanguíneo (Lainson, 1985). Além disso, são vetores naturais de alguns agentes etiológicos de doenças humanas e de animais como bactérias do gênero *Bartonella*, numerosos arbovírus e, especialmente, protozoários do gênero *Leishmania* e outros tripanossomatídeos (Forattini, 1973, Silva et al, 2007).

São conhecidas cerca de 400 espécies de flebotomíneos, das quais aproximadamente 10% estão envolvidas na transmissão da leishmaniose (Young, Duncan, 1994, Reis, 2011), existindo, no entanto, relatos de mais de 200 espécies de flebotomíneos implicados em sua transmissão (Basano & Camargo, 2004), Dentre as espécies de flebotomíneos descritas nas Américas, cerca de 30 são incriminadas ou suspeitas de transmitirem as leishmanioses, sendo as diferentes espécies envolvidas morfologicamente indistinguíveis mas com grande diversidade de manifestações clínicas.

Os flebotomíneos são dípteros de pequeno porte que, provavelmente, surgiram durante o período Cretáceo Inferior (Lewis, 1982). No Brasil, estes dípteros estão presentes em todo o território nacional sendo conhecidos, popularmente, como *mosquito-palha*, *cangalhinha*, *furupa*, *tatuquira* e *birigui* (Killick-Kendrick 1990, Dedet, 1993, Santos et al, 1998, Cipa Group 1999, Silva & Grunewald, 1999).

Nas Américas, são divididos em três gêneros, sendo o gênero *Lutzomyia* de maior importância médica, sendo os principais hospedeiros invertebrados do parasito na América do Sul (Genaro, 2002). Este gênero é o principal responsável pela transmissão das leishmanioses nas Américas, existindo 350 espécies catalogadas, distribuídas desde o sul do Canadá até o norte da Argentina. Destas, pelo menos 200 ocorrem na bacia Amazônica (Gil et al, 2003), sendo dividido em vários subgêneros, estando as espécies mais importantes envolvidas na transmissão da LTA os subgêneros *Lutzomyia*, *Psychodopygus* e *Pintomyia* (Marcondes 2001 in Jesus, 2006).

A subfamília *Phlebotominae* apresenta três gêneros no Novo Mundo: *Lutzomyia* França, 1924, *Brumptomyia* França & Parrot, 1921 e *Watileya* Hertig, 1948 (Young & Duncan, 1994). No Velho Mundo, são aceitos também três gêneros: *Phlebotomus* Rondani & Berté, 1840, *Sergentomyia* França & Parrot, 1920 e *Chinius* Leng, 1987.

A complexidade epidemiológica das leishmanioses no Brasil está relacionada com o número de espécies de flebotomíneos envolvidos na transmissão e inúmeros reservatórios naturais da doença (Lainson, 1983), além das várias espécies de *Leishmania* envolvidas na etiologia da LTA (Voltarelli, 2006). No Brasil, o ciclo de transmissão de *Leishmania* envolve poucas de aproximadamente 800 espécies de flebotomíneos existentes no mundo (Aguiar, 2003 in Scodro, 2006).

Além de *Lutzomyia longipalpis* principal vetor da Leishmaniose Visceral e também envolvida em alguns casos de LTA, as principais espécies envolvidas são *Lutzomyia whitmani*, *Lutzomyia wellcomei*, *Lutzomyia pessoai*, *Lutzomyia intermedia*, *Lutzomyia fischeri*, *Lutzomyia umbratilis*, *Lutzomyia flaviscutellata*, *Lutzomyia migonei*, dentre outras (Genaro, 2002, Rangel; Bandeira; 2003; Castro, 1996). As espécies desse gênero invadem facilmente o peridomicílio, o interior das residências humanas e abrigos de animais domésticos adaptando-se a variadas temperaturas sendo que seu período de maior densidade populacional ocorre após a estação chuvosa na maioria das espécies (Marcondes, 2001).

A maioria das espécies tem atividade noturna, iniciando sua atividade com o crepúsculo, tendo sua máxima atividade variando de uma hora após o crepúsculo até

aproximadamente as 23h00min, período onde maior número invadem o domicílio para hematofagia (Marcondes, 2001, Genaro et al, 2002, Jesus, 2006). Possuem longevidade curta (aproxim. 27 dias) com raio de atuação de aproximadamente 200 m, abrigando-se durante o dia em lugares úmidos, sombrios e bem protegidos dos ventos, como tocas de animais silvestres, buracos e pau oco de bambu; onde suas larvas encontram matéria orgânica em decomposição (Dal Ponte, 1949).

Lemos e Lima, 2005 relacionam o aumento da população de vetores da LTA com fatores favoráveis, como umidade e temperaturas elevadas, tendo como implicação direta risco de infecção numa determinada região. No entanto, pouco se sabe de seus criadouros encontrando-se as formas imaturas em detritos de fendas de rocha, cavernas, raízes do solo e de folhas mortas e úmidas e também nas forquilhas das árvores em tocas de animais – ou seja, em solo úmido, mas não molhado, e em detritos ricos em matéria orgânica em decomposição (Rebello, 1999). Fatores como topografia e alimento, além de outros parâmetros ecológicos e geográficos, determinam a distribuição e possível presença de flebotomos em uma zona determinada.

De acordo com definições estabelecidas por Killick-Kendrick (1990) para incriminação de flebotomíneos com vetores de leishmaniose (antropofilia, distribuição da espécie coincidente com a da doença, infecção natural da espécie por *Leishmania* e confirmação experimental da capacidade de transmitir a infecção de uma fonte para um novo hospedeiro), foi observada quantidade significativa e frequente de flebotomíneos de espécies associadas já apontadas em outras regiões, como vetores comprovados e/ou prováveis de LTA com capacidade de adaptação ao ambiente antrópico; distribuição coincidente com casos humanos de LTA em áreas rurais, urbanas e periurbanas; as características ambientais (proximidade de mata residual, animais domésticos) em ambiente domiciliar e peridomiciliar, além de atividades profissionais e risco desenvolvidas na área de estudo; reforçam a autoctonia dos casos e o risco na área proposta de análise.

Foi possível verificar que, quanto à distribuição espacial avaliada pela frequência, os flebotomíneos estiveram presentes em qualquer tipo de ambientes, seja peridomiciliar, domiciliar e florestal. Os trabalhos analisados mostram que os flebotomíneos têm sido coletados em grande número nas zonas rurais, em habitações com condições precárias de higiene, acúmulo de matéria orgânica, umidade do solo elevada e abrigos de animais domésticos próximos do domicílio observando-se também relacionada à presença de matas remanescentes de tamanhos variados. Alterações ambientais e o uso de inseticidas alteram

também a biodiversidade da fauna, o tamanho da população e a proporção de espécies de flebotomíneos em relação à dominância (Teodoro, 1995, Teodoro *et al*, 1998).

Em áreas de colonização antiga, o caráter endêmico da doença tem relação íntima com florestas residuais modificadas e, em áreas recentes, com atividades econômicas relacionadas às atividades em contato com mata em estágio original. Observa-se também existe o ciclo de transmissão nos ambientes peridomiciliares em zonas rurais e periurbanas, facilitando a infecção do homem e dos animais domésticos, sobretudo cães (Aguilar *et al.*, 1989; Pirmez *et al.*, 1988; Yoshida *et al.*, 1990; Reis *et al.*, 2011). Relatos de capturas de flebotomíneos em áreas urbanas no Brasil, casos humanos e caninos têm sido frequentes, demonstrando a capacidade de algumas espécies se adaptarem à ambientes acentuadamente antropogênicos, sendo evidente a urbanização e peridomiciliação da doença.

A adaptação ou pré-adaptação de flebotomíneos e reservatórios silvestres no peridomicílio de zonas rurais e na periferia de zonas urbanas pode estar favorecendo a persistência do ciclo de parasitas do gênero *Leishmania* em ambientes com ações antrópicas mais intensas. A área domiciliar/peridomicilar também é importante local de infecção corroborando estudos realizados em outras regiões do Brasil (Oliveira *et al*, 2004), mostrando que a LTA outrora uma doença rural vem se manifestando numa interface urbana-rural. A transmissão de LTA em áreas urbanas e periurbanas no Brasil sugere que as espécies de *Lutzomyia* responsáveis pela transmissão da doença podem ter obtido sucesso na adaptação a novos nichos.

Conhecer a fauna e a distribuição geográfica dos flebotomíneos na área de estudo visa compreender as características relativas às diferentes formas de transmissão da LTA indicando as áreas onde há risco de infecção. O conhecimento sobre a capacidade vetorial desses insetos, adaptação a ambientes antrópicos, o ciclo eco epidemiológico específico de transmissão de parasitos da LTA no domicílio e peridomicílio, além do caráter endêmico da área de estudo podem auxiliar na vigilância e atividades de controle da doença.

### **10.1 Distribuição geográfica dos flebotomíneos na área de estudo**

Observou-se na área de estudo a adaptação e alternância da prevalência de diferentes espécies de flebotomíneos, associadas ao parasita *Leishmania*, sob determinados aspectos geo-ecológicos específicos (desmatamento recente, presença de matéria orgânica em decomposição, vetores e tipo de solo), evidenciadas em áreas rurais associadas a atividades

econômicas específicas relacionadas (Jussara, Japurá); ocorrência em áreas periurbanas de cidades e residências (Maringá, Cianorte e Foz do Iguaçu), além do relato da ocorrência em periferias de algumas capitais de estados (Curitiba, Florianópolis e Porto Alegre).

No Brasil, as principais espécies envolvidas são *Lutzomyia whitmani*, *Lu wellcomei*, *Lu. Pessoai*, *Lu. Intermedia*, *Lu. Umbratilis*, *Lu. Flaviscutellata*, *L. migonei* (Genaro et al, 2002, Rangel & Bandeira, 2003; Castro et al, 1996, Jesus, 2006) dentre outras como *L. fischeri*, *L. ubiquitalis*, *L. complexa*, *L. ayrozai*, *L. paraensis*. Algumas dessas espécies possuem relação estreita com espécies de *Leishmania*, sendo vetores específicos de algumas das formas clínicas das leishmanioses (Genaro, 2003).

Flebotomíneos do complexo *Lutzomyia (Nyssomyia) intermedia* Ny. *Intermedia* (Lutz; Neiva, 1912) e *Ny. Neivai* (Pinto 1926, Andrade Filho et al, 2004) estão amplamente distribuídos na América do Sul e muito bem adaptados a ambientes alterados (Gomes et al, 1982). A espécie *Lu. Intermedia* encontra-se nos estados mais quentes do Brasil, enquanto *Lu. Neivai* tem sua presença associada a localidades mais frias de Minas Gerais ao sul do Brasil (Marcondes et al. 1997; Andrade Filho et al 2004, Bittencourt, 2008). No entanto, Marcondes afirma que a espécie *Lutzomyia intermedia s.l* é constituída “de pelo menos duas espécies distintas, *Lutzomyia intermedia s.s* e *Lutzomyia neivai*”, podendo ambas ter um comportamento semelhante quanto à suscetibilidade para infecção por flagelados (Marcondes, 1996; Neitzke et al, 2008).

As espécies *Lutzomyia intermedia* e *Lutzomyia neivai* podem ocorrer em matas e são bem adaptadas às suas bordas e ambientes modificados, podendo invadir domicílios e se desenvolver no peridomicílio tendo já sido incriminadas como vetores de parasitos de LTA. A ampla distribuição geográfica deste complexo e seu freqüente encontro em coletas realizadas em diversas áreas tornam necessário realizar a revisão, atualização e discussão dos dados de sua distribuição geográfica.

*M. migonei* foi incriminada como vetora de LTA em São Paulo e Ceará e encontrada naturalmente infectada por *L. (V) braziliensis* (Rangel e Lainson, 2003). Observações apontadas por Membrive et al (2004) apontam a presença da espécie em numero considerável, tanto na mata como no peridomicílio, com capacidade de domiciliação, associada tanto a animais silvestres ou domésticos como seus reservatórios. Seu encontro, mesmo em baixa quantidade, pode representar papel secundário na transmissão (Rangel e Lainson, 2003) e embora tenha sido relatada sua ocorrência em ambiente antrópico, na área de estudo, há necessidade de avaliação de sua capacidade vetorial.

*Psy. Ayrozai* é sugerida como transmissora de *L. (V) naiffi* causadora de LTA em área restrita na região amazônica (Amazonas e Pará) onde a espécie foi encontrada naturalmente infectada. Apesar de seu comportamento antropofílico na região montanhosa do sudeste do Brasil, no Pará, este flebotomíneo não é muito atraído pelo homem (Rangel e Lainson, 2003). Considerando sua baixa abundância e frequência e que até o momento não há registro de *Psy. ayrozai* infectado naturalmente por *L. (V) braziliensis*, sua contribuição não parece ser relevante neste trabalho. Juntamente com *Ps. Lanei*, são espécies sem importância epidemiológica até o momento (Rangel e Lainson, 2003).

A infecção natural de *L. whitmani* (Azevedo et al, 1990, Brandão-Filho et al, 1994, Teodoro et al, 1998) e *L. migonei* (Azevedo et al, 1990), além de *L. neivai* (Castro, 2011) em ambientes antropogênicos vem comprovando o potencial vetorial destes flebotomíneos em ambientes naturais.

## **10.2 Distribuição geográfica dos flebotomíneos segundo mesorregiões no território paranaenses e circuitos propostos de produção da doença**

A alternância de prevalência de espécies de flebotomíneos, com potencial comprovado de transmissão, em áreas comprovadamente endêmicas de LTA no Paraná, relatos de sua frequência no peridomicílio e domicílio, acentuada plasticidade alimentar associada à antropofilia das espécies, parecem auxiliar a adaptação do vetor em ambientes antrópicos. A organização espacial é favorável à persistência do ciclo enzoótico dos parasitas e a identificação da espécie de *Leishmania* prevalente na região são fatores de grande importância na investigação eco epidemiológica da ocorrência da doença.

Flebotomíneos são encontrados frequentemente em zonas rurais do Norte, Centro Oeste e Noroeste do Estado, associados a habitações com condições precárias de higiene, acúmulo de matéria orgânica, umidade do solo elevada e abrigos de animais domésticos próximos do domicílio, observando-se a presença de matas remanescentes de tamanhos variados com possibilidade de manutenção do ciclo. No Paraná, as espécies de flebotomíneos *L. whitmani*, *L. migonei*, *L. neivai* / *intermedia* além do relato de ocorrência de *L. pessoai* e *L. fischeri* são frequentes em ambientes antrópicos principalmente nas zonas rurais onde as habitações se localizam próximas a abrigos de animais domésticos e matas residuais (Membrive, et al, 2004; Neitzke et al, 2008, 2007; Teodoro et al, 2003, 2006, 2010, 2011; Cella, 2009, Melo, 2009).

As três primeiras espécies acima citadas, prevalentes na área de estudo, e usadas como referência neste trabalho, foram assinaladas com infecção natural por protozoários do gênero *Leishmania* em outras regiões do Brasil, mostrando o potencial vetorial desses dípteros nos ambientes naturais e antrópicos (Neitzke, 2007, Melo, 2009). Observou-se na área de estudo predomínio de uma ou ambas dessas três espécies, de acordo com as características dos ambientes e métodos usados nas referências bibliográficas referenciadas.

Em contexto urbano, o ciclo ocorre com características semelhantes, sendo associado à florestas residuais urbanas e animais domésticos, com adaptação e alternância entre espécies potencialmente vetoradas de flebotomíneos. Devido a bibliografia encontrada e consultada sobre a ocorrência do flebótomo, foi possível a sub-divisão da ocorrência nos circuitos Ivaí – Pirapó – Tibagi e Rio Paraná.

As espécies *Ny. Neivai* e *N. whitmani* são duas espécies dominantes em muitas áreas endêmicas para LTA, nos estados do Sul do Brasil e outras regiões do país (Silva, 2008, Monteiro et al, 2009). *Ny. Whitmani* foi detectada com infecção natural de *Leishmania sp* no Paraná (Oliveira, 2011), em Santa Catarina *Ny neivai* (Marcondes, 2009) e Rio Grande do Sul (Pita-Pereira et al, 2009). No Paraná, a infecção de *L. whitmani* por *Leishmania braziliensis* foi comprovada por Luz et al, 2000 em Cambira, norte do Paraná. Tem sido constatado em distintos ecótopos artificiais no norte do Estado do Paraná (Teodoro et al, 1993, 1995, 1998) com acentuada antropofilia, densidade e encontro de fêmeas naturalmente infectadas.

A constatação da prevalência, ora de *N. neivai* ora de *N. whitmani* (Cella, 2009), em coletas realizadas em residências e abrigos de animais domésticos, indica que estes insetos são oportunistas, não tendo especificidade alimentar por nenhum tipo específico de animal doméstico, sendo fato conhecido no norte do Paraná variando conforme a localidade de coleta (Teodoro, 1997). A análise do conteúdo intestinal de fêmeas de flebotomíneos tem demonstrado que de modo geral ajustam o seu padrão alimentar de acordo com a disponibilidade de hospedeiros (Casanova, 2010), caracterizando o hematofagismo eclético destes insetos.

Visando esclarecimentos neste trabalho e facilitar a interpretação, utilizaremos as referências de Marcondes (1996) e Marcondes et al, 1998; onde a espécie que tem sido referida no Estado do Paraná como *Lutzomyia (Nyssomyia) intermedia* (Lutz & Neiva, 1912) é na verdade *Lutzomyia neivai* (Pinto, 1926) onde a espécie *Lutzomyia intermedia s.l* é constituída “de pelo menos duas espécies distintas, *Lutzomyia intermedia s.s* e *Lutzomyia*

*neivai*” podendo ambas ter um comportamento semelhante quanto à suscetibilidade para infecção por flagelados (Neitzke et al, 2008).

Apesar de não haver relato de infecção natural de *N. neivai* e ainda que os requisitos de incriminação vetorial não tenham sido atendidos, a elevada densidade populacional dessa espécie em áreas endêmicas de LTA no Paraná (Nietzke, 2007), frequência no peridomicílio e domicílio, acentuada antropofilia e memória espacial, olfativa e-ou fidelidade ao hospedeiro e adaptação em ambientes antrópicos com condições ambientais favoráveis à persistência do ciclo enzoótico de *Leishmania* são fatores que evidenciam o potencial vetorial desta espécie.

Quanto à *M. migonei* Masafera et al, 2005 indica que essa espécie possivelmente atue como vetor secundário de *Leishmania sp* no Paraná, especificamente na região Norte. Sua presença deve ser considerada, pois sua importância epidemiológica no Estado de São Paulo foi associada à transmissão de LTA.

*Pintomyia pessoai* e *P. fischeri* também merecem destaque por suas presenças no peridomicílio e mata. *P. pessoai* no Estado de São Paulo foi encontrada com infecção natural por formas flageladas (Forattini et al, 1972) e no Rio Grande do Sul, com *Leishmania (Viannia) sp* (Silva & Grunewald, 1999). *P. fischeri*, embora sem relato de infecção natural se infecta experimentalmente sendo antropofílica e frequente em matas e capoeiras, inclusive invadindo habitações (Masafera et al, 2005)

### 10.2.2 Ocorrência de flebotomos no circuito Ivaí - Pirapó- Tibagi

No Circuito proposto Ivaí – Pirapó – Tibagi, na **Mesorregião Noroeste Paranaense**, segundo bibliografia consultada, as espécies de flebotomíneos predominantes são *N. neivai*, *N. whitmani*, *M. migonei* e *P. fischeri* (Teodoro et al, 1991, 2006, Curti et al, 2009).

Na microrregião Geográfica Cianorte, no município de Cianorte, Marcondes, 1998 encontrou a prevalência de *L. neivai*. No município de Jussara, Teodoro *et al*, 1995 em 1992 encontrou a prevalência de *L. whitmani* em detrimento à *Lutzomyia migonei*, *L. neivai*, *Lutzomyia fischeri*, *Lutzomyia pessoai*, *Lutzomyia monticola*, *Lutzomyia firmatoi*, *Lutzomyia shannoni*, *Lutzomyia misionensis*, *Lutzomyia spp.* e *Brumptomyia. brumpti*.

No município de Japurá Cella 2009, 2011, ao verificar a fauna no domicílio e peridomicílio e a sazonalidade de flebotomíneos em zonas rurais no município, constatou oito espécies de flebotomíneos todos já assinaladas no Estado do Paraná (Teodoro, 1995, Teodoro et al, 2006, Cella, 2011) com predomínio de *Nyssomyia neivai* e *Nyssomyia whitmani*.

Na microrregião Geográfica Umuarama, Londrina, 2006 em coleta realizada em Mariluz entre junho a julho de 2002 em matas residuais e assentamento, identificou as espécies *N. whitmani* (prevalência), *N. neivai* e *Migonemyia migonei*. Marcondes, 1998 nos municípios de Altônia, Rio Ivaí e Santo Antônio encontrou a prevalência de *L. neivai*.

Na microrregião Geográfica Paranaíba Marcondes, 1998 em Inajá e Paranaíba, encontrou a prevalência de *L. neivai*.

Na **Mesorregião Norte Central Paranaense**, estudos realizados no norte do Paraná mostram que as espécies *N. migonei*, *N. whitmani*, *Pintomyia pessoai*, *Lutzomyia (Pintomyia) fischeri* e *N. neivai* tem sido predominantes em matas remanescentes e ambientes antrópicos degradados (Teodoro & Kuhl, 1997), especialmente nos domicílios e abrigos de animais domésticos, dentro e fora do perímetro urbano, com relevância na epidemiologia de LTA (Gomes, 1986, Massafra, 2005, Membrive, 2004, Teodoro, 1997, 2004, Scodro, 2006).

Na microrregião Geográfica Londrina, Gomes & Galati (1997) em estudo realizado em área florestal primária, identificou as espécies de *L. whitmani*, *P. fischeri* e *P. pessoai* com predominância da primeira espécie. No município de Londrina, Marcondes (1998) encontrou a prevalência de *N. Neivai*, sendo também comum a presença dessa espécie na região Norte do Paraná (Massafra et al, 2005).

Na microrregião Geográfica Maringá Teodoro, 1998; em estudo realizado em ambiente urbano parcialmente alterado, Bosque II, Horto Florestal e Zoológico do Parque do Ingá, encontrou a predominância de *L. whitmani*, *N. neivai*, *Lutzomyia fischeri*, *Lutzomyia pessoai*, além do relato de ocorrência de *Lutzomyia migonei*, *Lutzomyia firmatoi*, *L. monticola*, *L. cortezezi* e *B. brumpti*, destacando-se a provável adaptação de *L. whitmani*. A infecção natural deste flebotomíneo comprova seu potencial vetorial (Queiroz et al, 1994).

Teodoro, 2003 em estudo realizado entre outubro de 1998 a setembro de 2000, dentro do perímetro urbano do município de Maringá, encontrou no Parque do Ingá e Córrego Moscados em abrigos de aves, mamíferos e répteis predominância de *L. whitmani*, *Lutzomyia neivai*, *Lutzomyia migonei*, *Lutzomyia fischeri*. Neste estudo foi feita o primeiro registro de *L. shannoni*.

Teodoro, 2006 em coleta realizada em matas residuais entre julho de 1999 a setembro de 2002 encontrou em Mandaguari, Marialva e Maringá, pertencentes à microrregião de Maringá, alternância de prevalência entre *N. whitmani*, *N. neivai* e *M. migonei* além da ocorrência de *Pintomyia fischeri* e *Expapilata firmatoi*. O predomínio de *N. whitmani* ou *N.*

*neivai* é fato conhecido no norte do Paraná e varia conforme a localidade de coleta (Membrive et al, 2004; Teodoro et al, 2003; Neitzke et al, 2008).

No município de Maringá é observado a melhor adaptação de *L. whitmani* nas proximidades de remanescentes florestais alterados, pelo hematofagismo eclético desta espécie no perímetro urbano, associados com mamíferos silvestres e semi selváticos que podem ser reservatórios de *Leishmania sp.* Deve ser questionado também sua associação com *N. Neivai*, com possibilidade de ambas as espécies atuarem e se adaptarem nestes ambientes.

Na microrregião Geográfica Floraí, no município de São Jorge do Ivaí, Teodoro, 1997 em coleta realizada entre março a abril de 1993 em mata residual degradada encontrou as espécies *L. whitmani*, *L. neivai*, *L. fischeri*, *L. pessoai*, *L. migonei*, *L. monticola* e *B. Brumpti* ocorrendo prevalência de *L. neivai* nos ambientes antrópicos. No município de Altônia e São Jorge do Ivaí, Marcondes 1998, encontrou prevalência de *L. neivai*.

Teodoro et al 2007, em coleta realizada entre março de 2001 a setembro de 2002, no município de Doutor Camargo (Recanto Marista) em matas residuais no Rio Ivaí e em abrigos de animais domésticos encontrou prevalência de *N. neivai*, *N.*, *M. migonei* e *P. fischeri*, dentre outras espécies. Neitzke et al 2008 em coletas de flebotômíneos nos municípios de Doutor Camargo (Recanto Marista), Fênix (Fazenda Água Azul) e Mandaguari (Sítio Flor de Maio) entre novembro de 2005 a agosto de 2006 relatou como prevalentes *N. neivai*, *N. whitmani*, *M. migonei* e *P. fischeri*, dentre outras espécies. Já Muniz et al 2006 no sítio Flor de maio, Mandaguari, em coleta realizada entre janeiro a abril de 2004 em área peridomiciliar com presença de animais domésticos escolhidos pelo fácil manejo, pequeno porte e/ou serem potenciais vetores de *Leishmania sp* encontrou como espécie predominante *N. whitmani*.

No município de Doutor Camargo Freitas, 2009 em coleta realizada em novembro de 2007 em mata remanescente no Recanto Marista, observou a prevalência de *N. neivai*, *N. whitmani*, *M. migonei*, *P. pessoai* e *P. shannoni*. Sversutti 2006 nesta área de Floresta Estacional Semidecidual alterada e com presença de aves e mamíferos silvestres à margem do rio Ivaí, observou a prevalência de *N. neivai* seguida por *N. whitmani*, *P. fischeri* e *M. migonei*, sendo relatadas neste trabalho as espécies *M. ferreirana*, *P. lanei*, *M. borgmeieri* e *E. correalimai*.

Na microrregião Geográfica Astorga Teodoro, 2006 em coleta realizada entre julho de 1999 a setembro de 2002 em matas residuais, encontrou em Colorado e Mandaguaçu alternância de ocorrência entre *L. whitmani* e *L. neivai*. No município de Munhoz de Melo, Nova Esperança e Santa Fé encontrou prevalência de *N. neivai* e em Mandaguari prevalência

de *P. fischeri*. Na Microrregião Geográfica Astorga, em Nova Esperança e Santo Inácio Marcondes (1998) encontrou a prevalência de *L. neivai*.

Na microrregião Geográfica Porecatu no município de Bela Vista do Paraíso Reis, 2011 em coleta realizada entre 2000 a 2003 no perímetro urbano e rural, identificou as espécies de *L. whitmani*, *L. fischeri*, *L. pessoai*, *L. migonei*, *L. cortelezzi* e *L. neivai*.

Quanto à espécie de *P. fischeri* já foi constatada nos municípios de Londrina, Apucarana, Cambira, Marumbi, Arapongas, Sabáudia e Mandaguari (sítio Flor de Maio) municípios localizados na mesorregião Norte Central Paranaense (Muniz et al, 2006).

Na mesorregião geográfica **centro ocidental paranaense**, na Microrregião Geográfica Campo Mourão Teodoro, 1991 em coleta realizada em mata residual entre outubro de 1986 a setembro de 1987 encontrou no município de Terra Boa a prevalência de *L. whitmani*, *L. neivai*, *L. migonei*, *L. shannoni*, dentre outras espécies, inclusive indivíduos não identificadas de *Lutzomyia sp.*, *Pintomyia sp.*, *Brumptomyia sp.* No município ocorre predomínio de *L. whitmani* seguida por *L. neivai* com provável influência de efeito marginal (Gomes, 1985) com possibilidade de possuírem maior valência ecológica (Teodoro et al, 1991).

Teodoro, 2006 em coleta realizada entre julho de 1999 a setembro de 2002 realizada no município de Fênix em matas residuais encontrou alternância de prevalência entre *N. whitmani* e *N. neivai* e em abrigos de animais domésticos. Neitzke, 2008 em coleta realizada no município de Fênix entre novembro de 2005 a agosto de 2006, encontrou *N. whitmani* como predominante com relatos de espécies como *Migonemyia migonei*, *Pintomyia fischeri*, *Pintomyia pessoai*, *Evandromyia cortelezzi*, *Brumptomyia brumpti*.

Na mesorregião geográfica **Norte Pioneiro paranaense**, na microrregião geográfica de Cornélio Procópio, Massafra 2005 em coleta realizada entre março de 1997 a fevereiro de 1998 em Bandeirantes em mata residual encontrou prevalência de *N. whitmani*, *N. neivai*, *N. migonei*, *P. fischeri*, *Lutzomyia firmatoi*, *P. pessoai*, *Brumptomyia cunhai* e *Brumptomyia brumpti*. Desses cabe destacar que Teodoro *et al.* (1991) e Massafra *et al.* (2005) assinalam a prevalência de *Ny. neivai* e *Ny. Whitmani*, indicando o envolvimento na transmissão da doença nessa região. *N. whitmani* foi capturada em densidades elevadas tanto em ambiente de mata como no antrópico, colocando-o como vetor suspeito da LTA em Bandeirantes. *N. neivai* com presença no domicílio e peridomicílio pode ser um indicador que também esteja atuando na transmissão da doença (Massafra et al, 2005).

Melo, 2009 em estudo realizado em 8 bairros na zona rural do município de Bandeirantes, constatou que as espécies *Ny. neivai* e *Ny. Whitmani* são predominantes em

abrigos de animais domésticos com possibilidade de persistência da transmissão de parasitos de LTA.

Teodoro et al, 2011 ao coletar flebotomíneos em 53 localidades de 19 municípios da mesorregião Norte Pioneiro Paranaense, em remanescentes nos vales ao longo dos cursos d'água relata que *Nyssomyia whitmani*, *Nyssomyia neivai*, *Migonemyia migonei*, *Pintomyia pessoai* e *Pintomyia fischeri* podem estar envolvidas na transmissão de *Leishmania sp* nos municípios da mesorregião, com concentração de flebotomíneos nos abrigos de animais domésticos e matas. Face à antropofilia e suscetibilidade à infecção por *Leishmania braziliensis* e elevadas densidades observadas, suspeita-se que *N. whitmani* seja a principal espécie vetora no Norte Pioneiro Paranaense. Possivelmente *N. neivai* e *M. migonei* atuem como vetores secundários.

Na microrregião Geográfica Jacarezinho, Marcondes 1998 no município de Cambará encontrou a prevalência de *N. neivai*.

Na mesorregião **Sudeste paranaense** na microrregião geográfica Prudentópolis Teodoro, 2011 no município de Prudentópolis em coleta realizada entre janeiro de 2008 a fevereiro de 2009 em áreas rurais, ambientes alterados, abrigos de animais domésticos e floresta de araucária encontrou prevalência de *Nyssomyia neivai*, *Pintomyia fischeri*, *Migonemyia migonei*, *Nyssomyia whitmani*, *Pintomyia pessoai*, *Brumptomyia brumpti* e *Brumptomyia cunhai*. *Ny. neivai* foi a espécie dominante em todos os ecótopos acima citados.

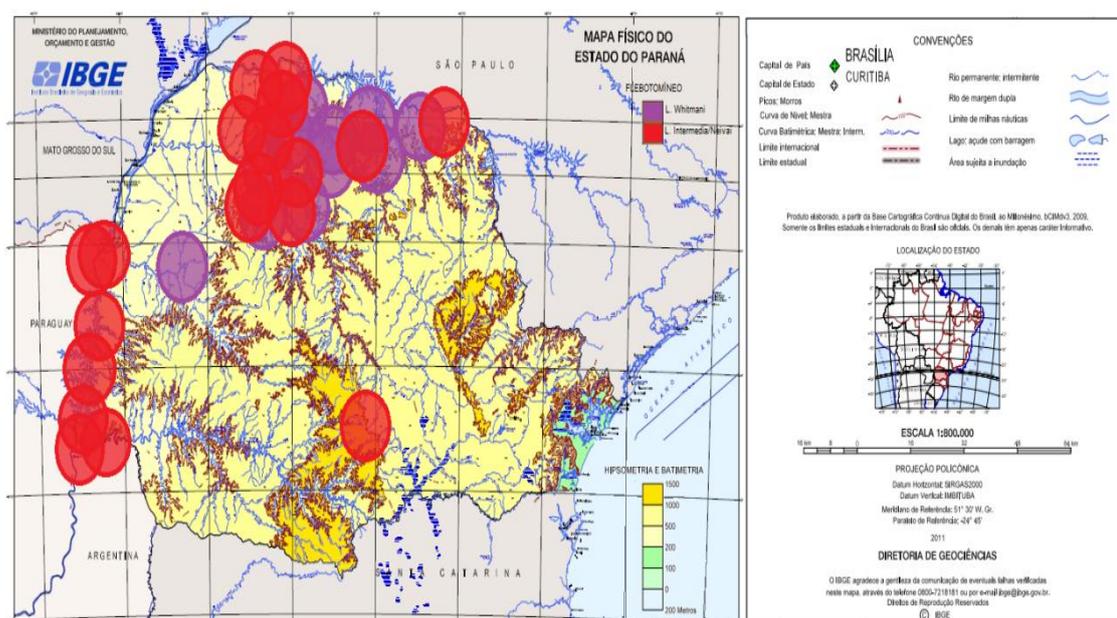
Na mesorregião **Centro-ocidental paranaense** na microrregião Geográfica Campo Mourão Marcondes 1998 encontrou nos municípios de Fênix, Jussara, Peabiru e Terra Boa a prevalência de *N. neivai*. No município de Adrianópolis De Castro, 2005 identificou *N. neivai*, *M. migonei*, *P. fischeri* e *N. whitmani*.

### 10.2.3 Ocorrência de flebótomos no Circuito Rio Paraná

Na **Mesorregião Oeste paranaense**, na microrregião Geográfica Foz do Iguaçu Marcondes, 1998 em Foz do Iguaçu e São Miguel do Iguaçu encontrou a prevalência de *N. neivai*. Na Microrregião Geográfica Toledo, Marcondes, 1998 nos municípios de Terra Roxa, Santa Helena, Marechal Cândido Rondon e Guairá encontrou a prevalência de *N. neivai*.

### 10.3 Análise da ocorrência de flebotomos em território paranaense

Evidenciou-se que as espécies predominantes implicadas na transmissão da LTA na região de estudo foram *L. whitmani*, *L. neivai-intermedia*, além de *M. nigonei*, *P. fischeri* e *P. pessoai*, com alternância de dominância entre as duas primeiras espécies acima citadas (figura 48), nos municípios representados. As espécies citadas são frequentemente associadas com *Leishmania* (*Viannia*) no Brasil (Rangel & Lainson, 2003). *L. neivai* destaca-se na bacia do rio Paraná, vale do Ivaí e Vale do Ribeira sendo encontrada tanto no interior de matas remanescentes como em focos selváticos e ambiente domiciliar.



**Figura 48) Distribuição de espécies predominantes de flebotomos no Estado do Paraná, conforme bibliografia utilizada. Cor vermelha *L. intermedia*; cor roxa: *L. whitmani*. Base cartográfica IBGE, 2012.**

*L. whitmani* demonstrou potencial vetorial em região de floresta estacional semidecidual, que conserva aspectos paisagísticos primitivos com importância epidemiológica, em áreas de matas remanescentes localizadas em áreas de colonização antiga e parcialmente alterados no perímetro urbano do Norte Central, Centro Ocidental e Noroeste do Estado do Paraná (Teodoro, 1995). São áreas consideradas endêmicas, com predomínio da espécie *N. whitmani* em detrimento à *N. neivai* demonstrando sua adaptação em ambientes antrópicos. O predomínio de *N. whitmani* ou *N. neivai* é fato conhecido no norte do Paraná e pode variar conforme a localidade e metodologia de coleta (Teodoro et al, 2006).

Observa-se a dominância de *L. intermedia* em ambientes parcialmente alterados na região Oeste, Norte Pioneiro, Norte Central e Noroeste, destacando-se na bacia do rio Paraná

(região fronteira entre Brasil e Argentina), vale do rio Ivaí, além do Vale do Ribeira; sendo encontrada tanto no interior de matas remanescentes, focos selváticos e ambiente domiciliar. Em áreas de colonização endêmicas, demonstram plasticidade alimentar em ambientes antrópicos, apresentando distribuição coincidente com a ocorrência de casos humanos de LTA, abrigos de animais domésticos frequência no domicílio e peridomicílio, alta antropofilia, condições ambientais favoráveis à persistência do ciclo enzoótico de *Leishmania*, além do relato de ocorrência nos meses mais quentes e úmidos, em ambiente peridomiciliar com muita matéria orgânica com descarte inadequado de águas de uso doméstico (Cella, 2011).

Teodoro et al 2006, em coletas de flebotomíneos em localidades rurais efetuadas em municípios das mesorregiões Norte Central e Centro Ocidental Paranaense, onde haviam sido registrados casos de LTA envolvendo mulheres, crianças e cães, induz a hipótese de que a infecção ocorreu no domicílio e peridomicílio com alternância de predomínio das espécies de *N. whitmani* e *N. neivai*, espécies com capacidade adaptativa em ambientes antrópicos; frequência no ambiente domiciliar e abrigos de animais domésticos especialmente nas pocilgas e matas remanescentes das localidades.

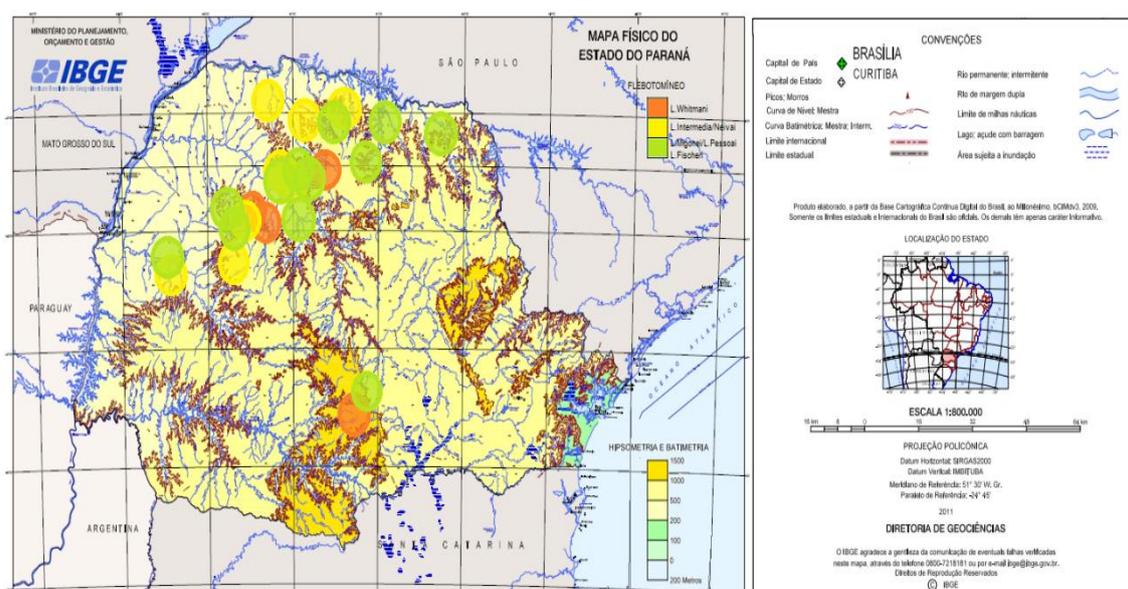
As espécies de flebotomíneos predominantes são coletados em grande número em zonas rurais, onde as habitações têm condições precárias de higiene, acúmulo de matéria orgânica no peridomicílio, a umidade do solo é elevada e os abrigos de animais domésticos são próximos do domicílio, observando-se ainda a presença de matas remanescentes de tamanhos variados na proximidade das residências (Teodoro, 2006). Castro, 2011 ressalta que o *Lu. whitmani* e o *Lu. neivai*, facilmente adaptados ao peridomicílio e domicílio são atraídos pelo alimento (homem e animais) e pela luz elétrica e encontram no peridomicílio matéria orgânica em ambulância para o seu desenvolvimento.

Castro, 2001 comparando flebotomíneos capturados na região sul do Estado com o Vale do Ribeira, *N. neivai* foi mais prevalente seguido do *Lu. migonnei*, *Lu. fischeri* e *Lu. whitmani*. Há necessidade de avaliação da competência vetorial de *Ny. Neivai* nos ambientes onde a espécie se apresenta com alta frequência (Neitzke et al, 2008).

No ambiente domiciliar, foi observada associada à concentração de flebotomíneos que têm demonstrado potencial vetorial (*Ny. whitmani*, *Mg. Migonei*, *M. pessoai*), parecendo ser uma particularidade dessas espécies pois se assemelham a outros relatos na literatura especializada em particular de Teodoro *et al.*, 2001 (Casanova, Costa e Natal, 2005).

A espécie *N. neivai* pode prevalecer sobre a *N. whitmani* em função do ambiente altamente degradado e de sua melhor adaptabilidade. Aguiar et al 1989 também verificaram a prevalência de *N. neivai* em ambientes antrópicos na região Noroeste do Paraná. Apesar de não haver relato de infecção natural de *N. neivai* e ainda que os requisitos de incriminação vetorial não tenham sido atendidos, a elevada densidade populacional dessa espécie em áreas endêmicas de LTA, frequência no peridomicílio e domicílio, acentuada antropofilia e adaptação nos ambientes antrópicos e as condições ambientais favoráveis à persistência do ciclo enzoótico de *Leishmania* são fatores que evidenciam o potencial vetorial de *N. neivai* (Nietzke, 2007).

*L. fischeri*, *L. Pessoai* e *L. migonei* (figura 49) tem merecido o papel de vetores secundários no Paraná, espacializadas na figura também com *L. whitmani* e *L. intermedia* em papel secundário. *L. migonei* pois tem sido a segunda ou a terceira espécie mais numerosa inclusive no domicílio (Teodoro et al. 1991, 1993, Massafera et al. 2005, Silva et al, 2008). Pesquisadores ao estudarem áreas endêmicas em outros Estados fazem considerações sobre a possibilidade dessa espécie desempenhar este papel pelo alto grau de antropofilia em áreas antropizadas e com ocorrência de casos humanos de LTA (Rangel e Laison, 2003; Massafera e col, 2005). Teodoro (1995) verificou a dominância de *L. migonei* no mesmo local estudado por Aguiar e col (1989).



**Figura 49) Ocorrência de registros de flebotomos secundários associados, conforme bibliografia utilizada. Cor laranja: *L. whitmani*; cor amarela: *L. neivai*; e cor verde: *L. migonei*, *L. fischeri*, *L. pessoai*. Base cartográfica IBGE, 2012.**

Essas espécies demonstram grande potencial vetorial em região de floresta estacional semidecidual, com aspectos paisagísticos específicos. Deve ser questionado qual das espécies se adapta melhor nos ambientes antropogênicos, havendo a possibilidade de ambas as espécies se adaptarem nestes ambientes. Além disso, o comportamento estacional das espécies secundárias podem estar associadas à particularidade fisiológicas das espécies envolvidas ocorrendo suscetibilidade sazonal.

O estudo proposto permitiu identificar a abrangência da distribuição de espécies importantes na transmissão da LTA no Estado do Paraná, sendo possível verificar a distribuição espacial avaliada pela bibliografia utilizada, onde os flebotomíneos estiveram presentes em qualquer tipo de ambiente. A importância vetorial dos flebotomíneos exige investigações da ecologia destes dípteros como parte integrante da rotina dos serviços de saúde pública, sobretudo nas regiões onde as leishmanioses são endêmicas (Teodoro et al, 2003).

As diferenças observadas quanto à frequência e a riqueza de espécies de flebotomíneos, entre as diversas localidades pesquisadas, ocorrem pela influencia dos habitats específicos em cada um destes ambientes, com aspectos característicos de cada região geográfica, principalmente quanto ao tipo de solo e de fatores topográficos locais, bem como das condições climáticas dessas áreas, fisiologia desses vetores e metodologia de coleta utilizada pelo pesquisador referenciado.

Teodoro *et al.*, 2006 acreditam que *Ny neivai* é mais frequente nas áreas de solos arenosos com maior capacidade de drenagem, derivados do Arenito Caiuá, enquanto *Ny whitmani* predomina nas áreas de solo mais úmido, latossolos vermelhos e vermelho-amarelos ou nitossolos. Peterson & Shaw (2003) mostram que na Região Sudeste do Brasil, *Ny whitmani* provavelmente tenha se beneficiado com as mudanças do perfil climático. Observa-se ainda que a população destes insetos no noroeste do Paraná tem sido bem mais elevada nos meses de dezembro, janeiro, fevereiro, março e abril (Teodoro, 1995).

Outro fator que pode influenciar na distribuição das espécies de flebotomíneos são áreas vegetacionais em diferentes estágios de regeneração. Dado o comportamento originalmente silvestre dos flebotomíneos, a distribuição e a abundância das espécies sofrem influência direta das áreas florestadas, sendo também relacionada com a existência de matas remanescentes.

A frequência e a densidade de flebotomíneos no ambiente dependem do grau de degradação dessas áreas e da existência de fontes alimentares representadas, principalmente,

pela criação de animais domésticos. Teodoro et al, 2009, afirma que é possível a existência de memória espacial, olfativa e/ou a finalidade ao hospedeiro e que isto possa orientar os flebotomíneos no reconhecimento dos locais onde há disponibilidade de fontes de sangue.

#### **10.4 Distribuição geográfica dos flebotomíneos no Estado de Santa Catarina conforme circuito Itapocú – Itajaí**

Os primeiros casos de LTA com transmissão em Santa Catarina ocorreram em 1987, nos municípios de Quilombo e Coronel Freitas, região Extremo Oeste, onde Marcondes, 1998 identificou espécies de *L. neivai*. A partir de 1997 novos casos autóctones da doença foram registrados no Estado ocorrendo nas regiões do Rio Itajaí e Foz do Rio Itajaí e com frequência esporádica em municípios de outras regiões (Estado de Santa Catarina, 2010). Portes, em estudo de vetores entre 2001 a 2008 através de atividades de monitoramento em capturas sistemáticas em períodos de dois anos indicou o predomínio do flebotomíneo *L. neivai*, seguido de *Lutzomyia fischeri* e *Lutzomyia migonei* em localidades com maior concentração de casos humanos autóctones de LTA. Marcondes et al, 2005 no município de Piçarras – SC apontam a predominância de *Ny. Neivai* sugerindo essa espécie como possível vetor da LTA no Estado. Estudos da fauna flebotomínica nas áreas de ocorrência de casos de LTA nos municípios de Blumenau e Piçarras revelaram a presença predominante de *L. neivai* (Heusser Junior, et al, 2010).

A Gerencia de controle de zoonoses – SC, 2006, baseada nos antecedentes apontados e resultados obtidos em coletas no peridomicílio e intradomicílio em Blumenau, afirma que é possível que *Ny. Neivai* atue como vetor principal de LTA na área e secundariamente podem estar envolvidos na transmissão *Mig. Migonei* e *Pin. Fischeri*.

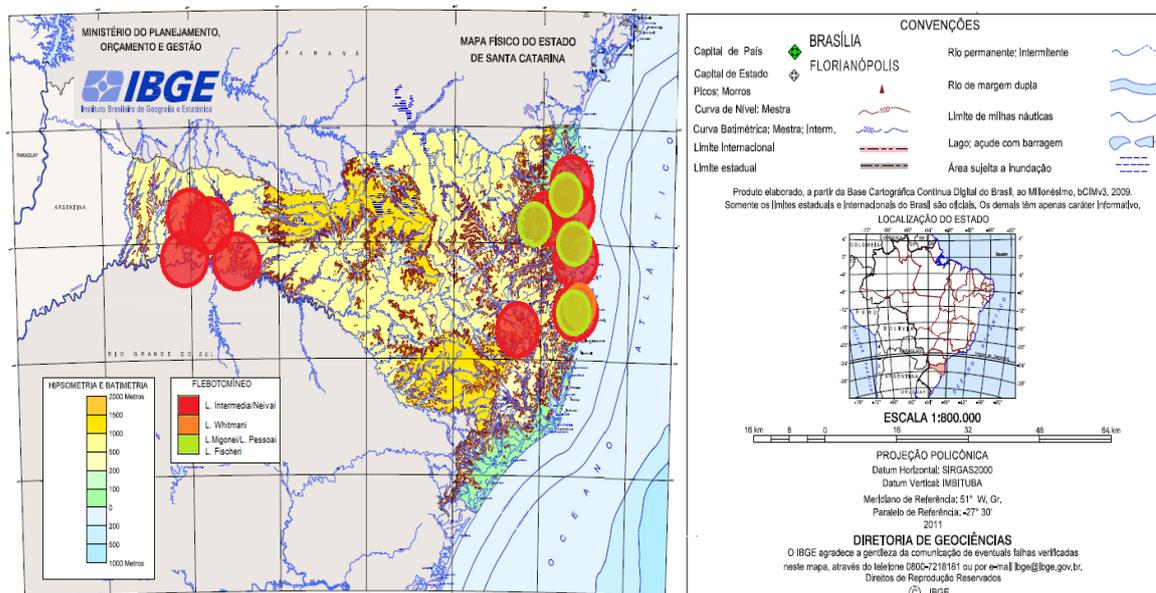
Em Balneário Camboriú e Itapema Camargo-Neves, 2006 identificou a espécie *L. neivai*. Em Blumenau, Tormen, 2006 em coleta realizada em março de 2006 em ambiente de floresta ombrófila densa, mata residual, animais domésticos e peridomicílio identificou a espécie *L. neivai* como predominante, *L. migonei*, *P. fischeri*, *Psathyromyia lanei*, *Psychodopygus ayrozai* e *L. sp.* Em Blumenau e Balneário Camboriú, em ambiente extra / intradomiciliar e mata residual a Gerência de Vigilância de Zoonoses (2010) em coleta realizado entre 2007 a 2009 observou a prevalência de *L. neivai*, *L. migonei* e *P. fischeri*.

No período de 2005 a 2009, foram realizadas pesquisas pela Gerência de Vigilância de Zoonoses, 2009 para levantamento da fauna de flebotomíneos em área de foco de 26

municípios com registro de casos autóctones. No período de 2007 a 2009, foram realizados nos municípios de Blumenau e Balneário Camboriú atividades de monitoramento entomológico sendo identificados 11 gêneros e 23 espécies. As espécies mais abundantes foram *N. neivai*, *M. migonei* e *P. fischeri* com predominância no peridomicílio. Apesar de *Pin. fischeri* não haver relatos do encontro da espécie naturalmente infectada (Rangel e Lainson, 2003) é possível que atue como vetor secundário.

Em 2007, foram diagnosticados os primeiros casos de LTA no município de Florianópolis (Estado de Santa Catarina, 2010). Dias, 2010 relata a presença em área urbana, periurbana e mata residual as espécies de *B. spp*, *L. fischeri*, *L. migonei* e *L. neivai*. Marcondes, 1998 em Florianópolis identificou como prevalente a espécie *L. neivai*.

Estudos preliminares no município de Piçarras indicaram que *Ny. Neivai* (figura 50) é a espécie predominante no peridomicílio onde a vegetação está degradada (Marcondes, et al, 2005). A presença desta espécie na área peridomiciliar, sua predominância no local, acrescido do encontro de infecção natural e a ocorrência de casos humanos de LTA sugerem fortemente que *Ny. Neivai* seja o vetor de *Le. Braziliensis* na região. Estudos adicionais visando o isolamento e a transmissão do parasito em modelos experimentais são necessários para incriminar definitivamente a espécie como a responsável pela transmissão de LTA.



**Figura 50) Ocorrência de *L. neivai*, *L. whitmani*, *L. migonei*, *L. pessoai* e *L. fischeri* em Santa Catarina. Base cartográfica IBGE, 2012.**

Em Piçarras Marcondes, 2005 em coleta realizada entre março e abril de 2000 em área de vegetação residual e peridomiciliar identificou-se as espécies *L. neivai*, *L. ayrozai*, *L.*

*fischeri* (figura 73). Bittencourt, 2008 entre março de 2006 a março de 2007 nos bairros de Santo Antônio, Centro, Nossa Senhora da Conceição e Nossa Senhora da Paz, observou a prevalência de *L. neivai*, *L. migonei* e *L. fischeri* sendo este o primeiro registro de infecção natural de *L. Neivai* por *L. braziliensis* em território brasileiro.

No município de Rancho Queimado, Coronel Freitas, São Carlos, Seara (Nova Teotônia) Marcondes, 1998 identificou espécies de *L. intermedia* / *neivai*.

A *L. Migonei*, outra espécie também encontrada em Santa Catarina, aparece na literatura segundo Williams, 2002 infectada somente por *Le. Braziliensis*, sem nenhum registro de infecção por *Le amazonensis*. Casos autóctones de LTA por *L. amazonensis* foram descritos em pacientes do Oeste do Estado e da região do litoral norte e do Vale do Itajaí, sendo que o vetor envolvido na transmissão deve apresentar uma distribuição geográfica ampla. Desta forma estudo adicionais para o conhecimento da fauna de flebotomíneos do Estado necessitam ser ampliados para outras regiões (Bittencourt, 2008).

Devido à predominância de espécimes, antropofilia, distribuição espacial coincidente com a dos casos humanos a *L. neivai* é a principal suspeita de ser o vetor da LTA no circuito Itapocú - Itajaí. *L. fischeri* e *L. migonei* podem atuar como vetores secundários.

### **10.5 Distribuição geográfica dos flebotomíneos no Estado do Rio Grande do Sul**

Souza et al, 2008 afirma que, fora os dois trabalhos científicos realizados na década de 30 por Primio, apenas três artigos foram escritos mais recentemente: Dias et al., 1997, Silva & Grunewald, 1999; Silva et al, 2004, 2005 sobre esses insetos no Estado do Rio Grande do Sul. Segundo esses autores as espécies encontradas no RS são: *Lutzomyia neivai*, *Lutzomyia fischeri*, *Lutzomyia bianchigalatae*, *Lutzomyia ferreirana*, *Lutzomyia firmatoi*, *Lutzomyia migonei*, *Lutzomyia lanei*, *Lutzomyia pessoai*, *Lutzomyia monticola*, *Lutzomyia borgmeieri*, *Lutzomyia misionensis*, *Lutzomyia shannoni*, *Lutzomyia alphabetica*, *Lutzomyia correalimai*, *Lutzomyia schreiberi*, *Brumptomyia cunhai*, *Brumptomyia pintoii* e *Brumptomyia nitzulescui*.

No Estado, eram conhecidas 19 espécies de flebotomíneos até 2004. Nos três anos seguintes, foram relatadas três ocorrências novas para o estado, sendo também descrita uma nova espécie (Andrade Filho et al, 2007), endêmica do estado. Em 2007, o técnico Getúlio Dornelles Souza do Laboratório Central do Estado-IPB/ Lacen administrado pela Fundação Estadual de Produção e Pesquisa em Saúde-Fepps coletou e classificou uma espécie nova de flebotomíneo no município de Caçapava do Sul, sendo descrita em conjunto com os

pesquisadores do Centro de Pesquisas René Rachou/Fiocruz/MG, José Dilermando Andrade Filho e Alda Lima Falcão; e denominada de *Evandromyia gaúcha*, em homenagem ao povo do Rio Grande do Sul (Fiocruz, 2007).

Em Porto Alegre, a primeira confirmação de infecção humana autóctone de LTA foi feita em 2002 (Souza et al, 2008), nos bairros Lomba do Pinheiro e Restinga, em região periurbana caracterizada de novos assentamentos e recentes desmatamentos de vegetação nativa. No município de Porto Alegre Marcondes, 1998 identificou a prevalência de *L. neivai*. Razera et al, 2005 em um período de coleta realizado em 2003 em mata residual no Bairro Lomba do Pinheiro, Bairro Belém Velho, Bairro Restinga e Bairro Alberto Morros, em Porto Alegre, identificou como prevalentes as espécies de *L. neivai*, *L. migonei*, *L. pessoai*, *L. lanei* e *L. fischeri*. Souza et al 2008 no município de Porto Alegre em estudo realizado entre janeiro de 2003 a junho de 2005 no Bairro Lomba do Pinheiro, Bairro Restinga, novos assentamentos, área periurbana, mata residual, identificou as espécies de *L. neivai* (prevalente em intra e peridomicílio), *L. fischeri*, *L. migonei*, *L. lanei*, *L. gaminarai*, *L. monticola*, *L. gaminarai*, *B. nitzulecui*. Este foi primeiro registro de *L. gaminarai*.

Devido à predominância de espécimes, antropofilia e distribuição espacial coincidente com a dos casos humanos a *L. neivai* é a principal suspeita de ser o vetor da LTA em Porto Alegre (Souza et al, 2008, Gonçalves, 2003, Pita-Pereira et al, 2009), através do diagnóstico de infecção natural por *Leishmania (Viannia) braziliensis*. *L. fischeri* e *L. migonei* podem atuar como vetores secundários (Souza et al, 2008).

Getúlio, 2008 no Estado do Rio Grande do Sul identificou como prevalentes a espécie *L. neivai* (figura 98), *L. fischeri*, *L. bianchigalatae*, *L. ferreirana*, *L. firmatoi*, *L. migonei*, *L. lanei*, *L. pessoai*, *L. monticola*, *L. borgmeieri*, *L. misionensis*, *L. shannoni*, *L. alphabetica*, *L. correalimai*, *L. schereiberi*, *B. cunhai*, *B. pintoii*, *B. nitzulescui*.

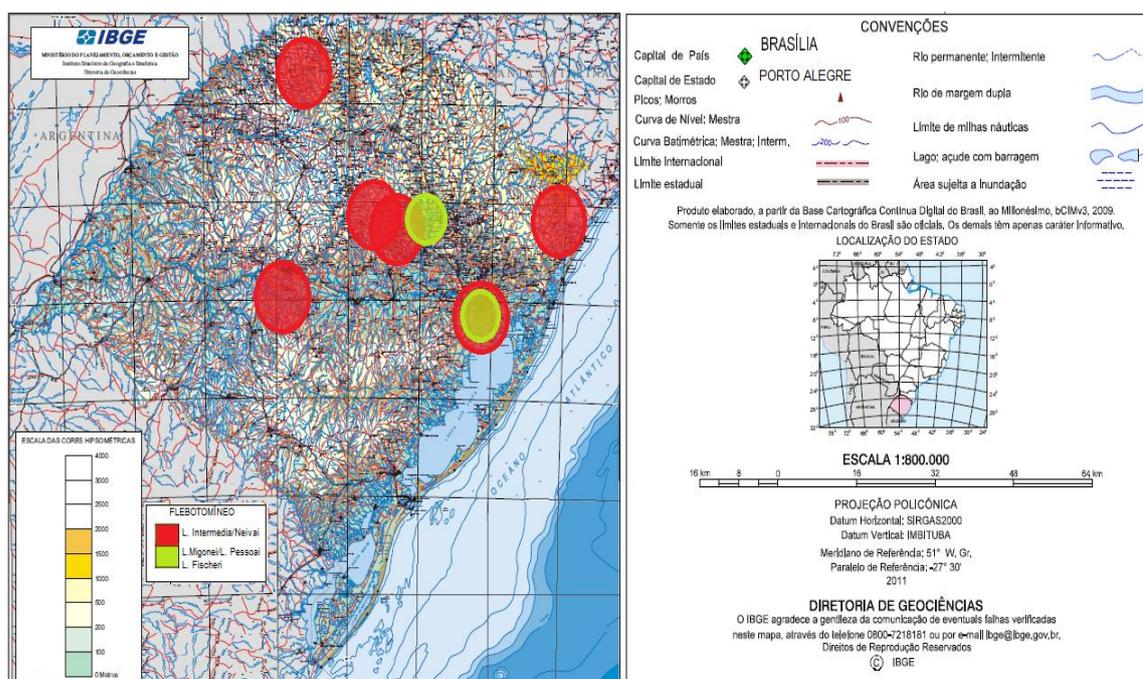
Em Campo Novo (Turvo), Mostarda, Santa Maria, Tenente Portela e Torres Marcondes 1998 identificou como prevalente a espécie *L. neivai*.

Em 2010, Eckert & Souza em um estudo realizado no distrito de Costão, município de Estrela, observou que as casas e instalações comerciais estão próximas da mata nativa e um grande número de flebotomíneos são atraídos para a área urbana. Foram coletados entre setembro de 2007 a abril de 2008, onde foram identificadas por ordem de frequência *L. neivai*, *L. fischeri*, *Brumptomyia nitzulescui*, *L. migonei*, *L. misionensis*, *L. edwardsi*, *L. lanei*, *L. pascalei*, *B. cunhai*. Observa-se a capacidade de adaptação do *L. neivai* e *L. fischeri* ao

ambiente doméstico, à alteração da mata ciliar pela expansão urbana e à presença de animais domésticos junto da mata.

Segundo Eckert & Souza, 2010 *Lutzomyia pascalei* é registrada pela primeira vez no Estado. Até recentemente a distribuição geográfica desta espécie no Brasil era restrita ao Nordeste e Sudeste do Brasil porém foi identificada em coletas feitas no Paraná (Marcondes et al 2001) e também em Santa Catarina (Portes 2008).

Em Porto Alegre, a espécie *L. Neivai* é considerada a principal suspeita de ser o vetor (Gonçalves, 2003, Jesus, 2006) associada com *L. migonei*, *L. fischeri* e *L. pessoai* (figura 51), com ocorrência nas regiões das missões, paisagem formada por capoes de mata rodeado de campos de pastagens, Porto Alegre com transmissão periurbana associada a fragmentos de matas residuais e transmissão rural.



**Figura 51) Ocorrência de *L. neivai*, *L. migonei*, *L. fischeri* e *L. pessoai* no Rio Grande do Sul. Base cartográfica IBGE, 2012.**

Contudo ainda há necessidade de análise de infecção natural por *Leishmania sp* em exemplares de *L. neivai* (Gonçalves, 2003; Santos et al, 2005).

## 10.6 Distribuição geográfica dos flebotomíneos no Mato Grosso do Sul

Levantamentos da fauna de vetores, realizados em algumas áreas de Mato Grosso do Sul, tem determinado que *L. whitmani* é a espécie mais abundante no Estado, fato que coincide com os achados de infecção por *L. (V.) braziliensis*. Ainda são escassos estudos específicos sobre a fauna local e regional, porém, há relato do encontro de *Lu. Flaviscutellata*, espécie vetora de *L. (L.) amazonensis* em Campo Grande e no município de Dourados.

### 10.7 Distribuição geográfica dos flebotomíneos na Argentina

Na Argentina, a presença de casos humanos coincide com a presença do vetor, relatados desde década de 1950 em áreas endêmicas do país (Rosa et al, 2006). Mastrangelo & Salomón afirmam que desde o primeiro surto na Argentina em 1985-1987, foram catalogadas 25 espécies diferentes de *Phlebotominae*, sendo descritas 17 espécies do gênero *Lutzomyia* distribuídas em 12 províncias: Salta, Jujuy, Tucumán, Catamarca, Formosa, Chaco, Santiago del Estero, Santa Fe, Corrientes, Misiones, Entre Rios e Buenos Aires (Rosa et al, 2010, Salomón, 2001).

Neste capítulo, será efetuado uma breve discussão sobre a prevalência e sobreposição dos principais vetores da doença em território argentino, com ênfase nas províncias de Misiones e Corrientes, região fronteira com o Brasil e objeto específico de estudo proposto neste trabalho.

O flebotomo prevalente para o país, a partir de casos humanos, é a *Leishmania (Viannia) braziliensis*, sendo também relatados *L.(L.) amazonensis* y *L. (V.) guyanensis* (Quintana et al, 2012). A relação das espécies encontradas de *Phlebotominae* e sua competência vetorial incrimina *Lu. Neivai* como principal vetor (Córdoba-Lanús et al., 2006, Salomón, 2006), com papel secundário atribuído a *Lu. Migonei*, *Lu. Shannoni* e *Lu. Whitmani*. Rangel, 1990; Salomon, 2004; incriminaram *L. neivai* e *L. migonei* como suspeitos de serem vetores *Leishmania braziliensis* em focos domésticos do Brasil, Paraguai e Argentina em habitats peridomésticos com cães e cavalos (Aguiar et al. 1987, Azevedo et al. 1990). No Brasil, *M. migonei* é encontrada naturalmente infectada com *L. (V.) braziliensis* (Pita Pereira et al 2005) podendo atuar como “*especie bisagra entre el ciclo zoonótico y los casos humanos, o mantener el parásito circulando en el ciclo zoonótico interepidémico*” (Salomón, 2006).

*L. neivai* é encontrada naturalmente e de forma prevalente no noroeste do país, conforme bibliografía nas províncias de Salta, Jujuy, Catamarca e Tucumán. Na região

fronteira com o Paraguai, ocorre na província de Formosa, área limítrofe com a província de Chaco, limítrofe com Santiago del Estero; e províncias de Misiones e Corrientes, objetos específicos deste trabalho. Associada a Corrientes, ao Sul, aparecem as províncias de Santa Fé, Entre Ríos e Buenos Aires. São áreas associadas com transmissão epidêmica em ambientes silvestres ou modificados peridomésticos com alteração da vegetação residual da Argentina, Brasil e Paraguai, tendo papel secundário atribuído a *Lu. Whitmani* e *Lu. Shannoni*.

Gil 2010, nas províncias de Salta (Marcondes, 1998), Jujuy (Marcondes, 1998), Catamarca, Tucumán (Salomón, 2006), Misiones, Corrientes, Chaco, Santiago del Estero e Formosa, cita como predominantes *L. neivai*, *L. migonei*, *L. cortelezzi*, além de *L. shannoni* e *L. punctigeniculata*, sendo *L. neivai* (figura 52) é a mais abundante em situações de surto, se encontrou com infecção natural por *L. (V.) braziliensis*, sendo esta espécie usualmente acompanhada por *Lu. Migonei* em todo o território ou *Lu. Whitmani* a leste (Salomón, 2006).

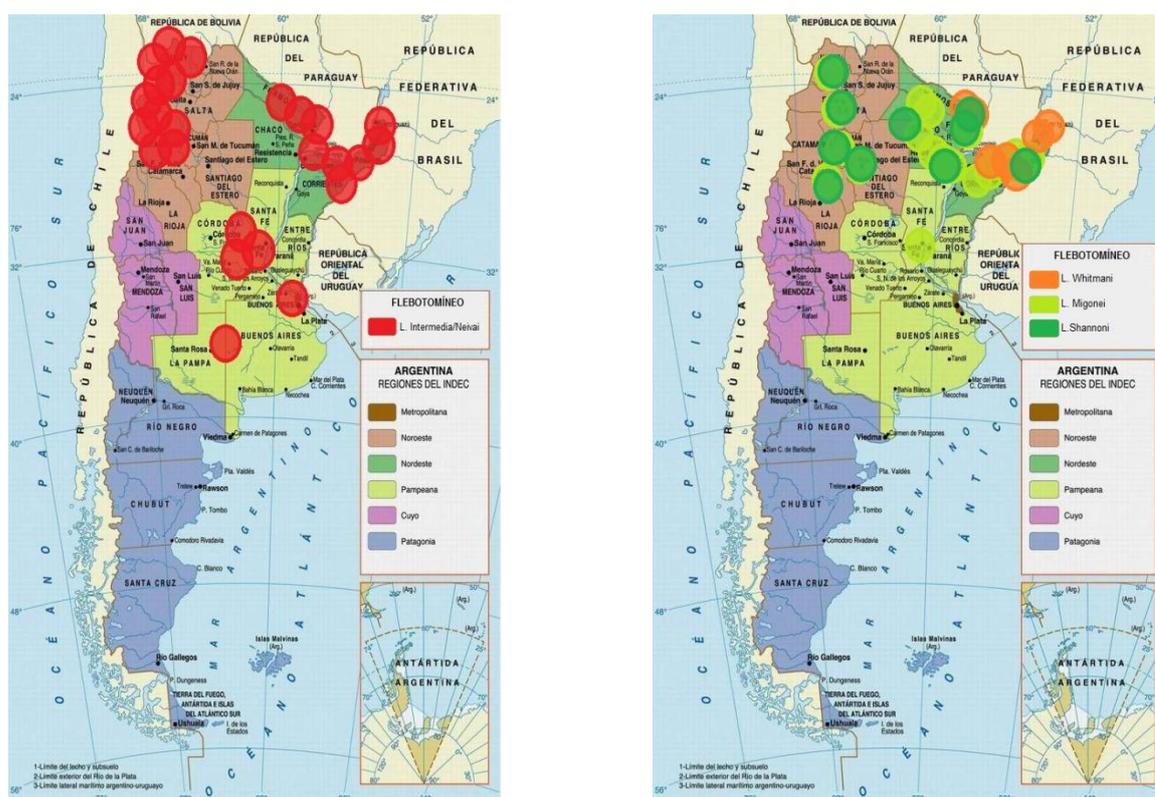


Figura 52) Ocorrência de *L. neivai*, *L. migonei*, *L. shannoni*- *L. whitmani*. Base cartográfica nacional INDEC - Argentina.

Para Marcondes, 2001 a incriminação de um flebotomo como vetor depende da antropofilia, assim como da identificação da mesma espécie de protozoário tanto no inseto

quanto no paciente. Estudos recentes realizados por Córdoba-Lanús et al, 2006, apontam a infecção natural de *Ny. Neivai* nas províncias de Tucumán e Salta na Argentina (Noroeste da Argentina). O fato de existir *Ny. Neivai* infectados por *L. (viannia) sp* em regiões tão distantes na área de estudo “sugere a existência de similaridade na biologia e provavelmente no papel epidemiológico deste espécie no ciclo de LTA” (Bittencourt, 2008).

Salomón et al, 2002, 2004, 2006 na cidade de Los Lomitas, província de Formosa, em estudo realizado em março de 2002 em área periurbana próximo ao Rio Bermejo, área de risco, Rio Pilcomayo e Rio Bermejo-Teuco encontrou como predominante *L. neivai*, *L. migonei*, *L. cortelezzi* e *B. guimaraesi*. Campbell-Lendrum et al. 2001 considera consistente a forma e área de transmissão periurbana na área, predominantemente masculina, com relativo risco associado com atividades em florestas galeria e casos em meio urbanos, sendo sugerido o ciclo peridoméstico com casos esporádicos com baixa magnitude ao longo do meio selvático (Salomón, 2006).

A província de Tucumán, entre 300 e 500 metros sobre o nível do mar, pertencente ao extremo sul do bosque nublado subtropical de "Las Yungas", na transição oeste vazia das planícies xerofíticas chaquenhas; existem terras degradadas pelo cultivo intensivo de cana de açúcar e mais recentemente soja. Salomón, 2006, observou o ciclo silvestre com transmissão peridoméstica por contiguidade espacial com vegetação residual nesta área, com razão de sexos e distribuição por idade indicadores de transmissão peridoméstica. Os surtos estudados anteriores já descritos nas províncias de Tucumán e Chaco se correspondem com o descrito neste tipo de foco.

As espécies *Lutzomyia neivai*, *Lu. migonei* e *Lu. cortelezzii* foram encontradas nas províncias de Santa Fe (com registros de casos isolados desde a década de 50) e Entre Ríos, sobre a selva na galeria do rio Paraná e na província de Santa Fe, com paisagem de transição chaqueña modificada. Em Tartagal (Santa Fe), esta área tem sofrido intensa modificação antrópica devido a desmatamento, sendo associada a casos isolados de LTA típicos de uma antrozoose de transmissão por contato ocasional, com destaque de registro em menores por migração, confirmando casos esporádicos. Conclui-se que existe um risco potencial de transmissão vetorial de LTA ao norte nas províncias de Santa Fe e Entre Ríos, área limítrofe com a área de estudo neste trabalho com presença de vetores para *Leishmania brasiliensis* na selva galería do rio Paraná.

Na província do Chaco, são escassos os conhecimentos acerca do comportamento dos flebótomos em relação ao que ocorre em ambiente peridomiciliar, tornando necessário novos

estudos destinados a avaliar a ecologia dos vetores, condições ambientais e incidência de fatores geográficos. Em Resistência Rosa, 2005 relaciona as espécies *L. neivai*, *L. migonei* e *L. cortelezzi* como predominantes. Em 2006 em estudo realizado entre novembro de 2004 a abril de 2006 relacionou as espécies *L. neivai*, *L. migonei*, *L. cortelezzi* e *Brumptomyia spp* como predominantes. Rosa, 2010 capturou flebotomíneos em ecótono peridomiciliar em floresta secundária no Chaco seco em Margarita Belén e Resistência entre junho de 2001 a setembro de 2003 e no Chaco úmido em Misión Nueva Pompeya entre novembro de 2004 a outubro de 2006, ocorrendo no Chaco seco, em M. Belém, em região florestal predominância de *N. Neivai* e em Resistência, no ambiente domiciliar foi encontrada *N. neivai* e *P. shannoni*; no peridomiciliar predominância de *N. neivai* e *Psathyromyia shannoni* e no ecótono *N. neivai* predominante.

### 10.7.1 Misiones

A província de Misiones está localizada no Nordeste da Argentina, na fronteira entre o Brasil e Paraguai, sendo a vegetação primária de floresta subtropical (Cabrera, 1971). Pela literatura existem 11 espécies de flebotomíneos entre as províncias de Misiones e Corrientes catalogados entre 1947 e 1951 (Bejarano & Duret 1950, Castro 1959, Del Ponte 1960, Borda et al. 1998). Capturas esporádicas de flebotomíneos na província de Misiones antes de 1960 demonstraram a presença de *Lutzomyia alphabetica*, *L. intermedia*, *L. longipalpis*, *L. migonei*, *L. misionensis*, *L. monticola*, *L. pascalei*, *L. pessoai*, *L. quinquefer*, *L. shannoni*, and *L. whitmani* (Romana & Abalos 1949, Bejarano & Duret 1950, Duret 1952, Castro 1959, Del Ponte, 1960). Marcondes et al., 1998; relata a ocorrência de *L. neivai*.

Salomón et al, 2008 constataram três cenários epidêmicos da transmissão de LTA na Argentina: ciclo selvático, ciclo selvático/transmissão peridoméstica e ciclo peridoméstico, conforme estudos analisados e desenvolvidos ao longo de aproximadamente 20 anos. Salomón, 2002 em estudo realizado entre setembro de 1993 a dezembro de 1998 no Rio Paraná (fronteira do Brasil com o Paraguai) nas cidades de Montecarlo, Posadas, Itazaingó, Santa Tecla, Corpus, Mártires, Itaembé, Candelária e Ituzaingó, relaciona como predominantes *L. intermedia*, *L. pessoai*, *L. fischeri*, *L. shannoni*, *L. misionensis*, *L. whitmani*, *B. avellari* e *B. guimaraensi*.

Salomón, 2006 em estudo realizado em 1998 em vegetação residual em Misiones, em Puerto Esperanza, encontrou como predominantes as espécies *L. neivai* e *L. whitmani*.

Salomón, 2006 em estudo realizado em vegetação residual no rio Paraná em fevereiro de 2004 relacionou como predominantes *L. neivai*, *L. migonei* e *L. cortelezzi*. Na província de Misiones Marcondes, 1998 nas cidades de Arroyo Piay-Guazú, Arroyo Yacuí, Candelária, El Dorado, El Soberbio, Garupa, Iguazú, Montecarlo, Paranaí, Puerto Bamberg, Puerto Eva Perón, Puerto Iguazú, Puerto Rico, Villa Nueva e Villa Tacuara relaciona a espécie *L. neivai* como predominante com presença de *L. whitmani*.

*L. intermedia*, possível vetor de *L.(V.) brasiliensis*, seguida de *L. whitmani*; é a espécie prevalente em Misiones e sua ocorrência é associada, segundo Salomón, 1997:

*“thickly forested environments of primary secondary ecotones and the proximity of bodies of water, this conditions can be heightened or nullified by microecological characteristics provoked by anthropic activity. L. intermedia, in proper environments, showed peaks of exceptional abundance, subsequent to rainfall peaks in the previous season/year, as has already been observed in the epidemic focus of the northwestern Argentina”.*

Em área de estudo no Departamento de Iguazú, Nordeste da província de Misiones, limite com Paraguai e Brasil com vegetação primária subtropical (selva paranaense) e extensas área de plantio de coníferas Salomón, 2008 em estudo realizado em 2005 em vegetação residual encontrou as espécies *L. whitmani*, *L. migonei*, *L. pessoai*, *L. fischeri*, *L. shannoni*, *L. misionensis*, *L. quinquefer*, *L. monticola*, *L. neivai*, *L. cortelezzi*, *B. avellari*, *B. pinto* e *B. guimaraesi*. Nos surtos em Misiones o principal vetor incriminado é *Lu. Whitmani* e *L. brasiliensis* o parasito infectante (Mastrangelo & Salomón, 2010).

*L. whitmani* é vetor primário sendo também responsável pela transmissão tradicional esporádica associada com o trabalho na floresta (Lainson & Shaw 1979, Gomes et al. 1990, Pereira & Hoch 1990, Rangel et al. 1990, 1992, Stolf et al. 1993, Gomes 1994, Queiroz et al. 1994, Tolezano 1994, Salomón 1997, Salomón & Zaidemberg, 1997). Em Andresito área florestal peridomiciliar relacionada a um caso humano *L. intermedia s. l.*, *L. whitmani* and *L. shannoni* foram capturados (Solómon, 2002).

Relatos históricos registram *L. shannoni* em San Hilario (Castro, 1959) e *L. intermedia s.l.* in ao longo da confluência nos rios Bermejo - Paraguay (Del Ponte 1960, Salomón, 2006). Solomón, 2002 coletou entre 1993 a 1998 flebotomíneos ao longo de 10 pontos ao longo do

rio Paraná nas províncias de Misiones e Corrientes com grande modificação ambiental com vegetação aberta, sistema ecológicos modificados e vegetação secundário e em estágio de sucessão encontrando as espécies de *L. intermedia*, *L. pessoai*, *L. fischeri*, *L. migonei*, *L. shannoni*, *L. misionensis*, *L. whitmani*, *B. avellari* e *B. guimaraesi*.

Durante 2003 a 2004, 20 casos foram registrados relacionados ao desmatamento e trabalhadores da área com atividades ao longo do lago artificial do rio Uruguá, 15 km do foco previsto (Salomón et al., 2006). O surto em Puerto Esperanza foi associado com transmissão peridomiciliar e *Lu. neivai* abundante, casos no Urugua-i são associados com atividades florestais e *Lutzomyia whitmani* presente.

Desde 2004 ocorre o registro de casos em Puerto Iguazú (Salomón, 2006). Salomón, 2008 na borda com Paraguai e Brasil ao longo dos rios Paraná e Iguazú, altitudes entre 140–240 m. em área de floresta subtropical úmida capturou exemplares de *Lu. (Nyssomyia) whitmani*, *Lu. (Mygonemyia) migonei*, *Lu. (Pintomyia) pessoai*, *Lu. (Pintomyia) fischeri*, *Lu. (Psathromyia) shannoni*, *Lu. (Pintomyia) misionensis*, *Lu. (Micropygomyia) quinquefer*, *Lu. (Pintomyia) monticola*, *Lu. (Nyssomyia) neivai*, and *Lu. (Evandromyia) cortelezzi*, *Brumptomyia avellari*, *Br. pinto* e *Br. Guimaraesi*,

O risco de transmissão de LTA varia de acordo com o risco de percepção da doença, monitoramente dos reservatórios e vetores além das técnicas de controle da doença. Levando em consideração Ashford, 2007 levamos em consideração para que a epidemiologia para esta área de estudo é:

*“associated with primary-secondary forest: new settlers, deforestation workers, native Americans living within the residual forest, builders of tourist dwellings, park rangers, military personnel, and local and non-resident people who engage in economic or leisure activities. In this scenario, prevention should focus on individual protection and small-scale short-term physical or chemical barriers. Any development project in the area that involves deforestation or manmade alteration of the environment should be monitored for ACL risk. In addition to the immediate risk of ACL infection following deforestation or accidental contact with forest “hot spots,” there is potential risk of ACL periurbanization.*

### 10.7.2 Corrientes

A província de Corrientes está localizada no nordeste da Argentina, entre os paralelos 27 85' e 30 80' de latitude Sul e meridianos 58 65' e 29 70' de longitude Oeste. Possui clima subtropical úmido, com médias anuais de temperatura, umidade relativa e precipitação entre 21,5C, 76,6% e 1352 mm (Borda, 2005).

A LTA é endêmica nesta província, estando presente tanto nas populações sobre as zonas ribeirinhas nos ríos Paraná e Uruguay como no interior da província (Borda, 2005). Existe a possibilidade de transmissão ocorrer pela proximidade de lados em florestas secundários relacionadas à distribuição humanas ou atividades (Salomón, 2006).

*Lu. Neivai*, segundo Marcondes, 1996 mostra-se amplamente distribuída em Corrientes. Existe uma comunicação prévia em um congresso em 1960, onde uma nota de rodapé cita a presença de *Lu. neivai* em Villa Guillermina, Santa Fe. Diferentes espécies de *Lutzomyia* foram registradas na cidade de Corrientes em 1926 e novamente em 1997-2000 (Bejarano & Duret 1950, Borda et al. 2002), sendo também registrados em Santo Tomé, Colonia Pellegrini e Apipé Grande (San Antonio) durante 1951 (Duret 1952), em Santa Tecla, Ituzaingó, Villa Olivari e Ita-Ibaté (Spinelli et al. 1999, Salomón et al. 2002) durante 1993-1998, em Bella Vista em 1998 (Borda et al. 1998).

A partir de 1992, realizaram-se investigações sobre os vetores em zonas periurbanas na cidade de Corrientes demonstrando-se a predominância de *L. neivai*, *Lu. Migonei*, *Lu. shannoni* e *Lu. Cortelezzi* (Borda et al, 2002, 2005, 2006). Outras espécies capturadas na província de Corrientes incluíram *Lu. cortelezzii*, *Lu. migonei*, *Lu. pessoai*, *Lu. shannoni*, *Lu. fischeri*, *Brumptomyia guimaraesi*, e *Br. avellari*, sendo as primeiras 4 espécies registrados na cidade de Corrientes (Borda et al. 2002) os últimos sete registrados em Santa Tecla e as últimas espécies encontradas em Ituzaingó (Spinelli et al. 1999, Salomón et al. 2002, 2006).

Em Corrientes, na cidade de Itatí Borda, 2006 em estudo realizado entre março e abril do mesmo ano, em ano periurbana, encontrou como predominantes as espécies *L. (H.) quinquefer*, *L. (H.) migonei*, *L. intermedia*, *Lutzomyia sp.* Borda, 2005 em Corrientes – Riachuelo em estudo realizado em fevereiro a agosto de 2005 em domicílio e peridomicílio encontrou como predominante *L.(N) neivai*, *Lu. (M) migonei* y *L. (P) shannoni*.

A cidade de Bella Vista, no rio Paraná, registrou-se em 2003 uma epidemia, a primeira registrada na província, com suspeita de transmissão urbana com 31 casos registrados de LTA, onde o parasita indicado foi *Leishmania (V.) braziliensis* (Sosa Estani & Salomón,

2002). Salomón, 2006 em estudo realizado em outubro de 2003, em área periurbana no Rio Paraná, encontrou como predominante as espécies *L. neivai*, *L. pessoai*, *L. migonei* e *Br. Avellari* como predominantes. Borda, 2003 em Corrientes no Rio Uruguay – Alto Rio Paraná e La Islã Apipé Grande (Itazaingó), Maidana, 2004 e Borda, 2005 em estudo efetuado entre fevereiro e agosto de 2005 relacionaram as espécies *L. neivai*, *L. shannoni* e *L. migonei* como predominantes.

Na província de Corrientes Marcondes, 1998 em Arrocerá Raggio, Colônia Pellegrini, Corrientes, Santo Antonio (Islã Apipé Grande) e San Tomé relaciona a espécie *L. neivai* como predominante. Em Corrientes Borda, 2006 em análise efetuada em 1992 em Clorinda em zonas periurbanas relacionou as espécies *L. neivai*, *L. migonei*, *L. shannoni* e *L. cortelezzi* como predominantes.

Borda, 2003 ao relatar casos no ecossistema do Rio Uruguay e residentes na ilha Apipé Grande, no departamento General San Martín, nordeste da província de Corrientes, fronteira natural com Brasil, relaciona a ocorrência de casos como consequência do desenvolvimento criado pela construção da represa e exploração comercial da riqueza de fauna e flora, proporcionando o ecoturismo em uma reserva natural, comprovando que a área de distribuição geográfica da enfermidade na província de Corrientes, abarcando tanto o ecossistema do rio Paraná como do rio Uruguay. Tem-se demonstrado que na ilha Apipé Grande do rio Paraná existe um nicho ecológico que permite a existência de LTA, sendo detectado casos humanos na localidade de San Antonio.

Borda, 2006 em coleta realizada em zona selvática no departamento de Itatí, Corrientes, entre abril, maio, junho e julho de 2006 capturou espécies exemplares do gênero *Lutzomyia*, aonde *Lu. (Helcocyrtomyia) quinquefer* predominou, seguindo de *Lu. Migonei* e *Lu. (N.) neivai*, demonstrando ocorrência na zona selvática do subtropical úmido do norte da província como descritas em áreas urbanas. Estima-se que possa se comportar como enzootia neste nicho ecológico, com abundância em zona muito rica em animais silvestres (mamíferos ou aves) que podem servir como fonte de alimento. *Mycropygomyia quinquefer* é conhecida por ser restrita à região Paranaense na Argentina (Salomón, 2008). Rosa, 2010 registou estas espécies no Chaco úmido, associado com o peridomicílio e floresta, sendo a mesma amplamente distribuída no Brasil em ecótonos peridomiciliares.

No município de Riachuelo, Capital de la provincia de Corrientes, Borda, 2005 realizou um trabalho no domicílio e peridomicílio de tres pacientes com LTA com objetivo de aumentar o conhecimento sobre a fauna de flebótomos existentes na área. Capturou sete

espécies que pertenciam a *Lutzomyia (Nyssomyia) neivai* do complexo *intermedia* e uno a *Lu. (Psathyromyia) shannoni*. A espécie dominante foi *Lu. (N) neivai*, *Lu. (P) shannoni* e *Lu. (mingonei) minonei*.

A análise epidemiológica dos casos sugeridos sugere que, inicialmente, a doença comum em meio rural está atualmente em expansão nas áreas urbanas, associadas a vegetação e corpos d'água, sendo consequência de migrações e processos históricos e atuais, atividades de risco, alteração e destruição ambiental. A ocorrência de parasitas em crianças está indicando que os flebotomos estão se habituando ao nicho ecológico que tem encontrado próxima às residências e seus entornos.

### 10.8 Distribuição geográfica dos flebotomíneos no Paraguai

Com base em Marcondes, 1998 citamos como prevalente no Paraguai *L. neivai* nas cidades de Brasileiro Cué, Caá-Guazú, Cattera Boca, Chaco, Limoy, Tava-i, Tavapy-II e Villa Rica, observamos a relação da área fronteiriça com o Brasil, Argentina (Misiones e Corrientes) e o Estado do Mato Grosso do Sul (figura 53).

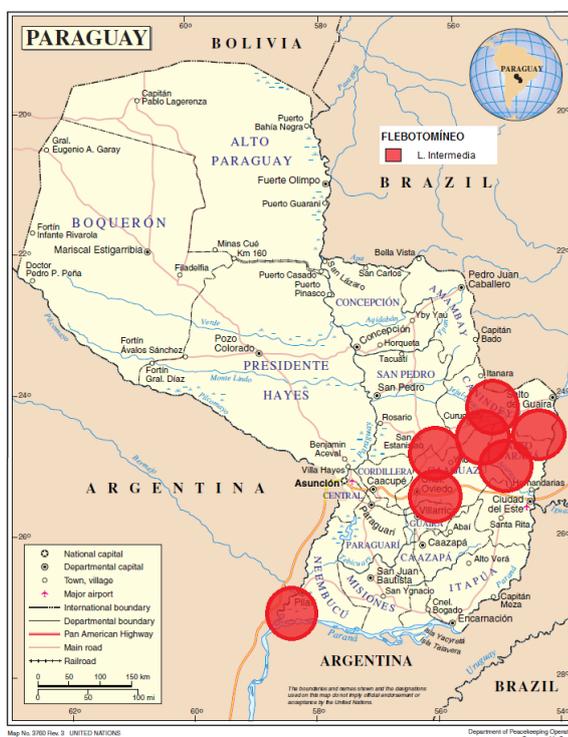


Figura 53) Ocorrência de *L. neivai* em território paraguaio. Base cartográfica Oficial. Fonte: <http://www.un.org/Depts/Cartographic/map/profile/paraguay.pdf>.

Torales, 2011 a partir de 2002 em apoio ao “Programa Nacional de Control de Las Leishmaniosis” associou *N. neivai* à transmissão de *Leishmania braziliensis* sendo *N. whitmani* e *M. migonei* são incriminados como vetores naturalmente infectados no departamento de São Pedro.

No Paraguai, pode-se comprovar uma área de alta endemicidade sobre o rio Paraguai (San Pedro, Rosário, Concépcion). Salomón, 2005 em análise efetuada entre junho a dezembro de 2004 em Puerto Pilcomayo no Rio Paraguai e Cidade de Assunción identificou as espécies *L. cortelezzi*, *L. neivai* e *L. shannoni* com predominantes.

Hashiguchi et al, 1992 em 4 áreas endêmicas passíveis de antropofilia em território paraguaio identificou nove espécies de flebotomíneos, *L. whitmani*, *L. intermedia*, *L. shannoni*, *L. migonei*, *L. fischeri*, *L. pessoai*, *L. cortelezzi*, *L. walkeri* and *L. longispinus*. *Lutzomyia whitmani* e *L. neivai* são as espécies predominantes.

## 11 ANÁLISE ECOLÓGICA DOS RESERVATÓRIOS NA OCORRÊNCIA DA LTA NA ÁREA DE ESTUDO

Entre o reservatório e o suscetível coloca-se o conceito de fonte de infecção (Rouquayrol, 2003), definida como sendo a pessoa, animal, objeto ou substância do qual um agente infeccioso passa diretamente para o hospedeiro. A estrutura organizada sistematicamente é constituída pelo hospedeiro, pelo vetor e pelo bioagente além de outras combinações (OPAS, 1983). A função do reservatório é central no ciclo biológico de manutenção das doenças infecciosas, no qual o agente mantém sua vitalidade e se perpetua. As leishmanioses são zoonoses na qual o homem introduziu-se mais ou menos acidentalmente em seu ciclo biológico (Gállego, 2002).

A questão da existência de reservatório natural da *Leishmania braziliensis*, parasita prevalente na região de estudo deste trabalho, constitui ainda questão aberta à investigação, sendo que até o momento nenhum animal silvestre ou sinantrópico foi incriminado categoricamente como reservatório primário de *L. (V.) braziliensis* (Vedovello Filho, 2007). No entanto, é freqüente o encontro de diferentes espécies de reservatórios silvestres e domésticos em vários Estados do Brasil, inclusive na área de estudo deste trabalho, infectadas com *Leishmania*.

Levamos em consideração, neste estudo, que reservatórios primários do parasito são os animais silvestres, onde animais que convivem diretamente com o homem como o cão e o cavalo servem secundariamente como reservatórios (Ministério da Saúde, 2000, Razera et al, 2005; Gebara et al, 2007). A presença de animais mesmo sadios próximos ao domicilio representa potenciais reservatórios ou fonte de alimentação para o inseto vetor (Moreira et al, 2002).

No ciclo de transmissão de leishmanias causadoras de LTA ao homem, estão envolvidos hospedeiros naturais como vertebrados silvestres predominando em marsupiais (gambá), roedores e edentados (tatu e preguiça) além de animais domésticos (cão, equinos); o vetor (uma ou mais espécies de flebotomíneos); o agente etiológico (uma espécie de *Leishmania*); e o hospedeiro vertebrado acidental, o homem (MS, 2000).

O indivíduo infectado será hospedeiro quando sua função servir de substrato, onde evolua a infecção e exteriorize a doença, tornando-se fator ambiental de análise ao participar como reservatório do bioagente. Reservatórios de agentes infecciosos podem ser humanos, além de outros animais, plantas, solo ou matéria inanimada (ou combinação desses) em que

um agente infeccioso normalmente vive e se multiplica em condições de dependência primordial para a sobrevivência reproduzindo-se de modo a poder ser transmitido a um hospedeiro suscetível (OPAS, 1983). Além do homem, são acometidos vários mamíferos silvestres e domésticos (hospedeiros), alguns com papel preponderante na manutenção do parasito na natureza (reservatórios). No contexto epidemiológico, os reservatórios representam a principal fonte de infecção dos flebotomíneos que posteriormente transmitirão a doença ao homem.

Segundo Davies 2000 in Voltarelli, 2006 existem três parâmetros para determinar o papel epidemiológico potencial de uma espécie animal como possível reservatório: a prevalência da infecção na espécie, a taxa de picada dos vetores nesta espécie e a contaminação do vetor pela espécie (Davies, 2000). O modo de transmissão habitual da LTA é através da picada de insetos infectados (flebotomíneos). O período de transmissibilidade é desconhecido, não havendo transmissão de homem para homem.

O desequilíbrio ambiental desencadeado pelo desmatamento e pela expansão de áreas agricultáveis em meio silvestre podem conduzir a alterações da densidade de vetores e a possíveis reservatórios da doença (Dujardin, 2006), o que também foi observado nesse estudo, conforme leitura e análise relacionada. Segundo Carfan et al 2004 e Perekhouskei et al 2003, a prevalência de LTA tem sido associada à degradação do meio ambiente em áreas urbanas e rurais.

Levamos em consideração que a *“presença de uma determinada fauna e flora pode influenciar a distribuição de diferentes enfermidades induzindo ao incremento ou diminuição em uma determinada área geográfica”* (Alexander, 2002), é relevante aqui citarmos a antropofilia característica dos flebotomíneos predominantes na área de estudo. Estabelecem-se três tipos epidemiológicos em função do hospedeiro vertebrado (Garnham, 1965):

- ciclo enzoótico ou primário, primitivo, no qual as diversas espécies de mamíferos selvagens atuam como hospedeiros vertebrados do parasita com a introdução acidental do homem no seu ciclo bio-ecológico;
- ciclo zooantroponótico ou secundário, no qual ocorre o desaparecimento do reservatório selvagem do entorno humano, permitindo a adoção por parte do parasita de animais suscetíveis;
- ciclo antroponótico ou terciário, no qual o reservatório animal desaparece e o homem é o único hospedeiro vertebrado do parasita.

Cerca de 40 novas espécies de mamíferos de várias ordens foram encontradas albergando *Leishmania spp.* (Shaw & Lainson, 1987; Grimaldi & Tesh, 1993; Voltarelli, 2006) encontrando-se roedores, xenartas, carnívoros, primatas e marsupiais. Quando o ambiente se torna mais densamente povoado a adaptação do parasita poderá fazer-se nos animais domésticos. Neste caso, estes poderão passar a desempenhar a função de reservatórios naturais epidemiologicamente importantes.

Observa-se um complexo de raças ou subespécies de *Leishmania sp* em adaptação a diversos animais selváticos e semi-selváticos onde cada espécie animal na qual se dá esta adaptação pode funcionar como barreira ecológica em relação a outras espécies. Esse fato poderia explicar os insucessos obtidos nas inoculações experimentais de animais em laboratório com as leishmanias isoladas das espécies silvestres. Algumas raças podem acidentalmente se instalar no organismo humano ou de animais domésticos que freqüentem o ambiente florestal, ocasionando diversas modalidades clínicas, variáveis conforme a região geográfica.

### **11.1 Ocorrência em meio silvestre**

Os animais silvestres são importantes reservatórios para as leishmanioses (Jacobson, 2003), fato demonstrado ao longo do tempo por inúmeros pesquisadores como Forattini (1973) e Shaw & Lainson (1987). Várias espécies são sugeridas como reservatórios para as diferentes espécies de *Leishmania* e desde 1957 tem sido estudada a importância de roedores como reservatórios (Hertig et al., 1957 in Voltarelli, 2006). Os hospedeiros vertebrados incluem grande variedade de mamíferos: roedores, edentados (tatu, tamanduá, preguiça), marsupiais (gambá) além de canídeos, eqüinos, mulas e primatas, incluindo o homem (Secretaria de Vigilância em Saúde, MS, 2004; Genaro, 2002 in Jesus, 2006).

Alguns autores (Garcez, 1997) consideram que o desmatamento, manejo florestal ou outra atividade que envolve o contato íntimo com o ecossistema florestal pode resultar no aparecimento da LTA onde tem-se tornado claro que animais e aves de vida livre são as principais fontes de patógenos emergentes (Daszak et al, 2000, Voltarelli, 2006).

A ecologia e a epidemiologia da *Leishmania braziliensis* estão bem estudadas na região Nordeste e Nordeste do Brasil, sendo descritas 13 espécies de mamíferos silvestres albergando o parasito sendo a mais importante o “rato-de-espinho (*Proechimys spp.*), que raramente desenvolve a doença (Lainson, 1988). Barbosa et al 1970, examinando lesões de

roedores capturados em foco natural de peste no Rio de Janeiro, encontraram espécimes de ratos silvestres (*Oryzomys eliurus*) com *Leishmania sp.* Em estudo sobre a infecção natural de animais silvestres no Estado de Pernambuco, Andrade 2005 in Jesus 2006 identificaram alguns roedores sinantrópicos e silvestres infectados por *L. (V.) brasiliensis*, sendo essa espécie isolada em *Bolomys lasiurus* e *Rattus rattus*. Marzochi; Schubach e Mazorchi, 1999 in Jesus 2006 relatam que também são encontrados como reservatórios silvestres de *Leishmania spp.* *Choloepus didactylus* (preguiça-real), *Tamanduá tetradactyla* (tamanduá) e *Didelphis marsupialis* (gambá), exemplares das espécies *Dasyprocta azarae* (cotia), *Kannabateomys amblyonyx* (rato-da-taquara) e *Cuniculus paca* (paca) além de alguns pequenos roedores dos gêneros *Oryzomys* (rato-de-arroz), *Proechimys* (rato-de-espinho), *Akodon* (rato-do-mato) e *Rattus rattus* (rato doméstico).

Quanto à parasitose, do cachorro do mato (*Cerdocyon thous*) foi isolado a *Leishmania chagasi* (Cerqueira et al., 2000; Silveira et al., 1982); *Leishmania braziliensis guyanensis* foi isolado de gambá (*Didelphis marsupialis*), preguiça de dois dedos (*Choloepus didactylus*) tamanduá mirim (*Tamanduá tetradactyla*) (Arias e Naiff, 1981); *Leishmania (Viannia) lainsoni* foi isolada de paca (*Agouti paca*) (Silveira, et al 1991); *Leishmania (Viannia) shawi* foram descritas nas espécies de macaco prego (*Cebus apella*) e macaco cuxiú (*Chiropetes satanus*), quati (*Nasua nasua*) (Lainson et al., 1989), preguiça de tres dedos (*Bradypus tridactylus*), preguiça de dois dedos (*Choloepus didactylus*) (Lainson, et al 1989); *Leishmania (L.) mexicana* foi isolada de rato escalador de orelha grande (*Ototylomys phyllotis* e *Oryzomys melanotis*), rato mexicano (*Peromyscus yucatanicus*) e rato do algodão (*Sigmodon Hispidus*) (Canto-Lara et al., 1999); além de parasitos do gênero *Leishmania* foram encontradas em espécies de tatu-galinha (*Dasypus novemcinctus*) (Lainson et al, 1979), raposa do campo (*Lycalopex vetulus*) (Silveira et al., 1982) em pequenos roedores (*Akodon arviculoides* e *Oryzomys nigripes*) (Forattini et al, 1973). A *Leishmania (Viannia) braziliensis* também tem sido isolada de rato preto (*Rattus rattus*) (Vasconcelos et al., 1994; Alexander et al., 1998, De Lima et al., 2002; Brandão Filho et al., 2003; Oliveira et al., 2005) (Voltarelli, 2006).

A ocorrência de uma fauna comum, parasitologia e flebotomíneos com potencial vetorial em matas nativas remanescentes em áreas endêmicas na área de estudo, entre várias espécies de mamíferos silvestres comprovam a existência do seu ciclo enzoótico. Evidencia-se que um complexo de raças ou subespécies de *Leishmania sp.*, em seu habitat primitivo florestal em constante processo de adaptação. No entanto, a existência de animais silvestres

como fonte natural de infecção ainda insuficientemente estudada parece incapaz de explicar a totalidade dos casos humanos, verificando-se a necessidade de estudos sobre a participação de animais domésticos no perfil epidemiológico nas áreas endêmicas.

## **11.2 Domesticação**

### **11.2.1 Ocorrência em cães e eqüinos**

Historicamente, os animais domésticos foram os primeiros a serem estudados como fonte de zoonoses importantes para os seres humanos (Hardy, 2003 in Voltarelli, 2006). Sua infecção (cavalos, muares e cães) em áreas endêmicas (Aguilar, 1986, Falqueto, 1986, Firmez, 1988, Lonardoni, 1993) sugerem a participação desses animais na cadeia de transmissão de *Leishmania sp* nos ambientes domiciliar e peridomiciliar. A alta prevalência da doença em cães e equinos de áreas endêmicas, principalmente no Brasil (e na Venezuela) parece implicar esses animais na cadeia de transmissão de *Leishmania* nos ambientes domiciliar e peridomiciliar (Madeira et al., 2003; Santos et al., 2005) associada ao processo de urbanização da LTA.

Quando o ambiente se torna mais densamente povoado, a adaptação do parasita poderá fazer-se nos animais domésticos que passam a desempenhar a função de reservatórios naturais epidemiologicamente importantes. Segundo Falqueto, 1986 a participação de animais domésticos no ciclo epidemiológico da LTA é conhecido desde o início do século. Mazza, 1926 encontrou cães infectados em área de desmatamento recente ao norte da Argentina onde havia alta incidência de leishmaniose cutâneo-mucosa em humanos. Diversos trabalhos conduzidos em áreas endêmicas de LTA demonstraram que tanto o cão, como o jumento (*Equus asinus*) são frequentemente encontrados infectados. A Leishmaniose cutânea eqüina foi relatada pela primeira vez por Mazza, 1927 em um cavalo na Argentina e mais tarde por Alencar 1959 em um jumento no Estado do Ceará, Brasil. A infecção em eqüinos e mulas tem sido relatada na Bahia, no Espírito Santo, Pernambuco, São Paulo e Rio de Janeiro.

No Brasil, estudos indicam ser relativamente comum à presença de cães infectados em áreas endêmicas em ambientes domiciliares principalmente na região Sudeste do país (Falqueto, 1986, 1995; Jesus, 2006) crescendo a suspeita de que esses animais possam atuar como reservatórios de *Leishmania sp*. (Reithinger et al., 1999, Lonardoni et al, 2005). O primeiro diagnóstico de um cão naturalmente parasitado por *Leishmania sp* com LTA no Brasil coube a Pedroso, 1913. Lonardoni, 1993 fez o primeiro isolamento e identificação de

*Leishmania (Viannia) braziliensis* em cães no Estado do Paraná. No noroeste do Paraná a presença de cães infectados e com sorologia positiva para LTA (Lonardoni et al, 1993; Velasquez et al, 2004, Silveira et al, 1996, Lonardoni et al, 2005) tem sido relatada em áreas de ocorrência da doença humana onde há intensa exploração agrícola e pecuária.

A adaptação de flebotomíneos e reservatórios nos ambientes antrópicos são evidentes e têm propiciado a formação de ciclo de transmissão nos ambientes peridomiciliares em zonas rurais e periurbanas, facilitando a infecção do homem e dos animais domésticos, sobretudo cães (Aguilar et al., 1989; Pirmez et al., 1988; Yoshida et al., 1990).

O encontro de animais domésticos, como cães e eqüinos, com lesões na pele tem sido cada vez mais freqüentes em diversas áreas endêmicas na área de estudo, onde se verifica acentuado desmatamento e colonização antiga. Vexenat et al, 1986 verificaram que *Lutzomyia whitmani* infectava-se com *L. braziliensis* quando alimentados em lesões ulceradas; Rangel et al, 1990, mostraram que flebotomíneos alimentavam-se menos freqüentemente em humanos e cães que em eqüídeos. Contudo, o papel do cão no ciclo domestico de transmissão de LTA permanece confuso, variando entre as regiões endêmicas e, neste contexto, pode ser que em certas regiões o cão não desempenhe papel tão significativo, enquanto que em outras, ele possa atuar como reservatório secundário, mantendo o agente no peri e intradomicílio (Iverson et al., 1983; Serra et al., 2003).

Falqueto et al, 1986 observaram nítida relação entre a presença de cães infectados e a ocorrência de novos casos humanos da doença, e propuseram que a doença estivesse sendo mantida pelos cães domésticos, corroborando as observações de Oliveira-Neto et al, 1988, de que os casos caninos de LTA antecedem a ocorrência de casos humanos. Reithinger et al 1999 sugerem que seja investigada a presença do parasito em vetores que entram em contato com os cães e os animais silvestres, que freqüentam o ambiente peridomiciliar bem como a persistência da infecção em cães e sua possível relação com a infecção humana.

A presença de cães com infecção por *L. braziliensis* tem sido constatada também em áreas rurais onde a LTA se mantém endêmica e associada a ambientes alterados (Falqueto, 1986, Marzochi, 1994, Rangel, 1990). Por causa da importância do cão como reservatório da leishmaniose, a Fundação Nacional de Saúde (FUNASA) adota no Brasil, como medida de controle em áreas endêmicas a eliminação desses animais quando são soropositivos para *Leishmania chagasi* (Silva et al., 2005).

Padilla, 2002 mostrou que a soroprevalência em cães, que vivem em áreas endêmicas mas que não apresentem lesões características, permitem avaliar as condições de riscos destes

animais para com os seres humanos ou como animais sentinelas para a ocorrência do agente no ecossistema. Esses animais podem mostrar somente uma reação local na região da picada do vetor e estudos demonstraram que, em áreas endêmicas, somente 10% dos cães infectados desenvolvem a doença clínica (Lindsay, Zajac, Barr, 2002).

Em estudos abordando a resposta imunológica de cães nos vários estágios da leishmaniose canina, Inesta; Gállego e Pórtus, 2005 consideraram que animais apresentando além da lesão cutânea sinais como onicogribose, perda de peso, apatia, lesões oculares e epistaxe entre outros devem ser suspeitos e na presença de 2 dos sinais acima citados sintomáticos para leishmaniose canina. Em cães com lesões sugestivas provenientes de áreas endêmicas ou daquelas cuja paisagem possa manter o ciclo parasitário, sugere-se ao acompanhamento periódico do animal, objetivando a confirmação do diagnóstico da LTA.

Relacionadas às informações descritas acima, levamos em consideração que existe um complexo de raças de *Leishmania* em seu habitat primitivo, provavelmente florestal ou urbano, em vias de adaptação a várias espécies de animais domésticos, ocorrendo a possibilidade de transmissão peridomiciliar decorrente de uma estrutura epidemiológica particular.

### **11.2.2 Ocorrência dos reservatórios na área de estudo**

A frequência e a densidade de flebotomíneos no domicílio e peridomicílio no norte do Paraná, conforme Teodoro, 1998, depende da presença de vegetação e distancia desta em relação a esses ambientes, além da presença de animais domésticos no peridomicílio e a distância dos abrigos dos animais em relação ao domicílio. Quando o padrão epidemiológico da doença é típico de áreas de colonização antiga, ocorre ocupação de encostas, aglomerados semiurbanos na periferia de centros urbanos; os cães, eqüinos e roedores domésticos parecem ter papel importante como reservatórios do parasita (MS, 2000).

A flexibilidade alimentar de determinadas espécies de flebotomíneos, conforme a disponibilidade de fontes sanguíneas nos ambientes antrópicos sugere o ecletismo alimentar desses insetos. Muniz, 2006 ao utilizar animais domésticos como iscas no município de Mandaguari, Norte do Paraná observou que o coelho foi o que menos atraiu fêmeas de *N. whitmani* no primeiro período de coletas, talvez em função de este ter sido o único animal distinto da fauna de animais domésticos mais comuns na zona rural. No entanto, esta

diferença não foi observada no segundo período de coletas podendo-se inferir que as fêmeas de *N. whitmani* ajustaram o seu padrão alimentar ao coelho.

Zanzarini et al, 2005 em estudo realizado entre setembro de 1999 a julho de 2002, em sete localidades rurais nos municípios de Lobato, Maringá, Colorado, Santa Fé e Mandaguari, pertencentes à mesorregião norte central paranaense onde haviam sido constatados casos humanos autóctones de LTA, mostraram que a investigação dos cães residentes nessas localidades relatou a ocorrência do parasito de *Leishmania sp.*, apesar de não ter sido encontrado parasito nas lesões sendo a baixa positividade da pesquisa direta do parasito consequência da escassez de parasitos nas lesões de cães como constatado por Marco et al, 2001. Desta forma, o diagnostico da LTA canina deve levar em consideração a eventual presença de quadros dermatológicos incomuns, a dificuldade de encontro do parasito e a possível variação na resposta imune individual. Por isso em cães com lesões sugestivas provenientes de áreas endêmicas. Madeira et al 2000 sugerem que seja realizado o acompanhamento periódico com o objetivo de confirmar o diagnostico de LTA.

Em inquérito sorológico realizado nos municípios de Jussara e Terra Boa, região noroeste do Estado do Paraná, Silveira et al, 1996 encontraram cães com sorologia positiva. A identificação frequente de cães domésticos com a infecção por *Leishmania sp.*, associada à presença da doença humana na referida área de estudo, sinaliza para o envolvimento desses animais no ciclo de transmissão desses parasitos.

Reis et al, 2011 ao demonstrar a soroprevalência da LTA canina no município de Bela Vista do Paraíso, PR; além de identificar as espécies de flebotomíneos possivelmente envolvidos no ciclo do parasito, observou que mesmo em áreas endêmicas não apresentavam lesões características permitem avaliar as condições de risco destes animais para com os seres humanos ou como sentinela para a ocorrência do agente no ecossistema. A constatação da LTA sob as formas sintomática e subclínica em regiões onde também ocorreram casos humanos sugere que o cão pode representar algum papel na cadeia de transmissão da LTA, corroborando Santos et al.,2005. No norte do Estado do Paraná existem relatos da existência de alto percentual de cães infectados e/ou com sorologia positiva para *Leishmania* em áreas endêmicas de LTA humana (Lonardoní et al., 1993; Silveira et al., 1996; Zanzarini et al., 2005; Velásquez et al., 2006). A presença de cães com infecção assintomática em área endêmica de LTA poderia ser um indicador do potencial de transmissão da LTA para o homem e uma referência para a implantação de medidas de controle e prevenção da doença.

A presença de cães no domicílio tem sido relatada como fator de risco para LTA podendo esses animais comportarem-se como hospedeiros acidentais assim como os seres humanos. Trabalhos recentes tem demonstrado ser relativamente comum a presença de cães infectados por *Leishmania (V) braziliensis* em diferentes focos de LTA no Estado, como no município de Jussara, noroeste do Paraná onde já haviam sido detectados por três casos de LTA em cães foi constatado soropositividade em 18.2% de 132 animais avaliados (Silveira, 1996). A presença de cães com infecção por *Leishmania sp.*, associada à sorologia positiva mostra que o parasito está circulando nas áreas de estudo. Contudo, nas regiões endêmicas de LTA no Estado do Paraná, ainda não está claro se o cão tem um papel na manutenção do parasito ou se a infecção é casual (Zanzaroni et al, 2005).

A domiciliação da transmissão da LTA tem sido sugerida pela associação observada entre a infecção em indivíduos de ambos os sexos, de diferentes faixas etárias, e a de animais domésticos, como cães e equídeos, em ambientes peridomésticos, onde são capturados flebotomíneos (Madeira et al., 2003; Serra et al., 2003; Zanzarini et al., 2005).). Vexenat et al.,1986 verificaram que *L. whitmani* infectava-se com *L. braziliensis* quando alimentados em áreas ulceradas mas não quando alimentados em áreas não ulceradas da pele de cães infectados. Pirmez et al. 1988 não conseguiram isolar o parasita da pele normal de cães e Rangel et al. 1990 mostraram que flebotomíneos alimentavam-se menos frequentemente em humanos e cães do que em equídeos. Assim, o papel do cão no ciclo doméstico de transmissão da LTA permanece polêmico.

No Paraná, Vedovello Filho 2009 nos municípios de Ivatuba, Doutor Camargo, Ourizona e São Jorge do Ivaí foram pesquisados todos os equídeos existentes nas propriedades às margens do rio Ivaí. Em Santa Fé (Localidade Água do Ó) foram pesquisados somente os animais existentes nas propriedades circunvizinhas a um sítio onde foi diagnosticado um caso de LTA humano autóctone em uma criança em 2001 (SINAN, 15 regional de Saúde de Maringá / SESA). Ele conclui que a presença de anticorpos anti-*Leishmania braziliensis* e de DNA de *Leishmania (Viannia)* em equídeos de áreas rurais endêmicas para LTA do Norte Central Paranaense mostram a participação de equídeos no ciclo de transmissão da LTA, no entanto, a importância destes animais na manutenção do ciclo do parasito nestes ambientes permanece por ser avaliada.

Segundo Oliveira et al, 2004 in Jesus, 2006 a transmissão de LTA em áreas urbanas e periurbanas no Brasil sugere que as espécies de *Lutzomyia* responsáveis pela transmissão da doença podem ter obtido sucesso na adaptação a novos nichos. Chaves e Anez, 2004

ressaltam que existem espécies com comportamento zoofílico e antropofílico e que ambas podem habitar a mesma região (local) e apresentarem hábitos, hospedeiros e tipo de alimentação muito semelhantes podendo até mesmo ocorrer sinergismo entre as espécies na disseminação da LTA.

A cidade de Maringá, Norte do Estado do Paraná apresenta fragmentos florestais localizados em várias regiões do perímetro urbano onde ocorrem presença de várias espécies de animais silvestres e sinantrópicos. Casos de LTA humana foram notificados desde 1996 em Funcionários do Parque do Ingá, sugerindo que a existência de animais silvestres nos fragmentos florestais contribui na manutenção do ciclo do parasito e, conseqüentemente, na infecção do homem (Teodoro, 2003). Voltarelli et al, 2009 ao investigar a infecção de *Leishmania sp.* em animais selvagens no Parque Ingá, localizada na área urbana do município de Maringá, PR relata a infecção evidente nas espécies *Cerdocyon thous* e *Lycalopex vetulus*, *Cebus apella*, *Dasyprocta azara*, *Procyon cancrivorus* e *Nasua nasua* sugerindo que esses mamíferos tem um importante papel no ciclo de transmissão no noroeste do Paraná.

Levamos em consideração que espécies zoofílicas atacam reservatórios silvestres e domésticos, introduzindo os parasitos em área urbana e periurbana com distribuição efetuada através da atuação de espécies antropofílicas disseminando-se na população humana. No município de Balneário Camboriú (SC), foi observada e relatada presença de animais silvestres no peridomicílio, predominando a presença de roedores e marsupiais, em ambiente com mata remanescente. Há relatos da população local sobre a presença de animais silvestres tais como: gambás, bugios, capivaras e outros roedores nessas matas, sendo este ambiente é bastante propício para a ocorrência de flebotomíneos. A presença de animais silvestres e a proximidade dos animais domésticos, muitas vezes presos em abrigos fornece alimento em abundância (Rangel e Lainson, 2003).

No Estado do Rio Grande do Sul, ações de controle e prevenção de LTA por parte da Divisão de Vigilância ambiental em Saúde (Santos, 2005) incluem o fornecimento de medicamento para LTA, capacitação das regionais em epidemiologia, com relação à situação do agravo no Estado, capacitação de entomologistas na captura e identificação dos vetores, levantamento da fauna de flebotomos, capacitação de médicos veterinários da região metropolitana de Porto Alegre na identificação de LTA em animais domésticos e projeto de estudo sobre reservatórios de *Leishmania sp.* em áreas onde houve casos de LTA com objetivo de determinar os agentes envolvidos na transmissão desse agravo. Trabalhos mais recentes mostram ser relativamente comum a presença de cães infectados por *Leishmania (V)*

*braziliensis*, sendo que, no município de Porto Alegre, Rio Grande do Sul, em um levantamento sorológico, embora com baixa positividade, 3.5%, com ausência de sintomas nos animais (Heuser-Junior A cols, 2010).

Na Argentina, Mastrangelo & Salomón, 2010 afirmam que “*el reservorio de L. braziliensis permanece indefinido; aun cuando algunos mamíferos (e.g.; canidae, equidae, roedores) está naturalmente infectados, ninguno de ellos completa los requerimientos para ser considerado reservorio*”. OPAS, 1996 em Tucuman, noroeste da Argentina encontraram-se cães com leishmaniose cutânea e Salta, cães com úlceras no escroto e lesões nas orelhas. Têm-se encontrado equinos infectados. A susceptibilidade do cão e cavalos a *L. braziliensis* é bem conhecida (Dal Ponte, 1949). Na província de Salta cães com lesões e cães que era sorologicamente reativos mas sem lesões foram encontrados nesta área sendo considerados *secondary hosts não reservatórios* (Gil, 2010).

Para Reithinger, 2003 embora algumas vezes se mostre inconstante a abundancia de casos e o fato de ser proprietário de cães são fatores de risco para LTA. Nesse caso, a incidência de LTA aumenta com o aumento no tamanho da população canina.

### **11.3 Papel ecológico dos reservatórios da área de estudo**

Ações antrópicas sobre o meio ambiente interferem na seleção de vetores e reservatórios e permitem àqueles com maior plasticidade genética se adaptem a novos ambientes, possibilitando a formação do ciclo ecológico da doença no peridomicílio nas zonas rurais e urbanas, sendo transmitidas ao homem e animais domésticos ao entrar em contato em áreas de risco. Ampuero et al., 2005 relataram que indivíduos infectados em uma residência podem atuar como reservatórios intradomiciliares do protozoário, servindo como fonte de infecção para os flebotomíneos adaptando-se a esse meio ambiente.

Na Região Sul do Brasil, mais especificamente na Região Norte, Centro Oeste e Noroeste do Estado do Paraná, com sua população humana mais densa e antiga, observa-se notáveis processos de adaptação ecológica passando, ambos, a desempenhar a função de reservatório do parasita. Portanto constitui-se uma cadeia epidemiológica originária do ciclo silvestre mas que sob determinados fatores geográficos pode reemergir a doença e mantê-la com seu novo ciclo no território.

Os reservatórios primários do parasito são os animais silvestres; sendo os animais domésticos classificados como reservatórios secundários. A presença de animais mesmo

sadios, próximos ao domicílio, representa potenciais reservatórios ou fonte de alimentação para o inseto vetor (Moreira et al., 2002). Para análise dos índices de adaptação do parasita ao hospedeiro, acreditamos que seja necessário observar o tipo de lesões provocadas pois quanto maior o grau de adaptação menor a gravidade das lesões podendo mesmo chegar a atingir o estado de equilíbrio onde estas não mais se manifestam. É o que acontece com os roedores encontrados no Panamá por Hertig, Fairchild & Johnson, além de cães no Peru observados por Herrer. A incidência da parasitose em cães errantes ou equinos, com poucas ou sem manifestação evidente da doença na área de estudo pode confundir sua real prevalência e os fatores envolvidos no ciclo ecológico que se dispõe à doença em áreas específicas de incidência.

Nos municípios de Cianorte, Japurá, Jussara, São Jorge do Ivaí, Maringá e Foz do Iguaçu – Puerto Iguazú (AR), áreas de análise *in loco* neste trabalho, a mata original foi largamente alterada ou eliminada por atividades relacionadas ao agronegócio e ao reflorestamento, persistindo manchas de mata ciliar secundária densa, intrincada e geralmente degradadas ao longo de corpos hídricos com pequenas faixas de mata secundária de largura variável; além da ocorrência de florestas urbanas com vegetação residual em estágio secundário. As matas ciliares podem abrigar roedores, gambás, cervos e raros felinos, com fauna de aves numerosa e variada (Lima et al, 2002). A diversidade de reservatórios primário e secundário da LTA se deve à diversidade de vetores com tropismo para determinadas espécies de animais. Assim, o estudo das diferentes espécies vetores de um ecossistema é fundamental para a compreensão do ciclo do parasito (Reis et al, 2011).

A infecção por *Leishmania* em cães, equídeos e roedores silvestres sugerem a participação dos mesmos na área rural, urbana e periurbana de LTA. Meneses in Vedovelho Filho, 2007 sugerem que cães e equinos atuem como elos entre o ciclo domiciliar e o extradomiciliar na transmissão de LTA. A presença de anticorpos anti-*Leishmania braziliensis* e de DNA de *Leishmania (Viannia)* em equídeos de áreas rurais para LTA do Norte Central Paranaense mostram a participação de equídeos no ciclo de transmissão da LTA, no entanto, a importância destes animais na manutenção do ciclo do parasito nestes ambientes permanece por ser avaliada (Vedovelho Filho, 2007).

Em área urbana e periurbana, com a chegada da doença aos centros urbanos, o cão torna-se a principal fonte de infecção nas cidades tornando fundamental a busca de dados referentes a esses animais na cadeia epidemiológica da LTA. Por diversos motivos, número de cães abandonados cresce geometricamente e essa superpopulação aumenta os riscos de

transmissão. Essa situação de superpopulação de cães abandonados já é comum na área de estudo proposta neste trabalho. Tímidas atuações oficiais para o controle da superpopulação canina de rua servem de alerta para os graves problemas de Saúde Pública que podem surgir, a partir desse desequilíbrio (Jesus, 2006).

Conforme Manual, 2000 em virtude das características peculiares da LTA estratégias de controle devem ser flexíveis e adequadas a cada região ou foco particular pelas diversidades de agentes, reservatórios, vetores e situações epidemiológicas aliadas ao conhecimento ainda insuficiente sobre o ciclo epidemiológico torna complexo o controle de LTA. Tornou-se evidente a necessidade de realização de inquéritos para a evidenciação dos papéis de reservatório no ambiente periurbano e intradomiciliar, assim como, capacitação de profissionais e agentes de saúde sobre a dinâmica saúde/doença, relacionada à LTA.

## 12 INDICADORES GEOGRÁFICOS DE TRANSMISSÃO DOMICILIAR E PERIDOMICILIAR DA LTA E CLASSIFICAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

A área de residência tem sido usada como aproximação das condições sociais e ambientais a que está submetida uma população, estratégia metodológica para avaliar a associação entre condições materiais de vida, exposições a agentes ambientais de risco e indicadores epidemiológicos. A distância entre o local de residência e a fonte suspeita de contaminação é utilizada como um parâmetro estimativo da exposição humana a agentes de risco (Nuckols, Ward & Jarup, 2004), sendo particularmente útil nos estudos ecológicos em que se deseja avaliar doses a que foram submetidos grupos humanos em longos períodos de tempo (Briggs, 1997).

A identificação dos locais de residência permite recuperar informações sobre condições sanitárias inexistentes ou insuficientes nos sistemas de informação de saúde (Barcellos & Sabroza, 2000). Diversos estudos têm demonstrado a existência de fortes diferenciais intra-urbanos no âmbito dos indicadores epidemiológicos, decorrentes da segregação espacial de grupos sociais nas cidades e do impacto de políticas públicas sobre diferentes áreas das cidades (Harvey, 1980). Susser, 1994 destaca que é importante entender como o contexto afeta a saúde das pessoas e dos grupos, por meio de processos de seleção, distribuição, interação, adaptação e outras respostas. Sem mensurar características de contexto socioambiental, os padrões de ecoepidemiológicos específicos e processos locais e regionais que auxiliam a difusão da doença na área de estudo não podem ser explicados.

Na América Latina, têm-se descrito a transmissão domiciliar e peridomiciliar da LTA de forma endêmico-epidêmica, com diferentes características epidemiológicas e padrões de transmissão locais e regionais, podendo ser relacionadas à ação humana em focos silvestres como ocorre em áreas de expansão de fronteiras agrícolas ou processos históricos relacionados em áreas de colonização recente e antiga. Aparecem associadas a matas remanescentes modificadas e urbanização, com adaptação dos vetores e reservatórios silvestres e domésticos a ambientes modificados, propiciando a formação do ciclo desse parasito no peridomicílio, em zonas rurais e na periferia de centros urbanos (Lima *et al*, 1998, Lima *et al*, 1981, Teodoro *et al*, 1999, Lima *et al*, 2002).

Quanto à região Sul do Brasil, a LTA é uma zoonose de animais silvestres que pode atingir o homem quando este entra em contato com focos zoonóticos, áreas de desmatamento e extrativismo de colonização recente nas margens de rios e lagoas com vegetação arbórea.

Barreto e cols relataram também que a LTA tem sido verificada em áreas de colonização antiga onde existem matas residuais ou de segunda formação. As formas clínico-epidemiológicas diferem de acordo com a região e o ambiente, compreendendo o clima, a topografia, a fauna de flebotomíneos e de reservatórios, a flora, e as ações humanas sobre o meio ambiente. A adaptação de flebotomíneos e de reservatórios silvestres nos ambientes antrópicos, propicia a formação do ciclo evolutivo da *Leishmania* no peridomicílio nas zonas rurais e urbanas, o que possibilita a infecção do homem e dos animais domésticos, sobretudo cães e eqüídeos, no peridomicílio.

A característica de domiciliação da LTA vem sendo historicamente relatada em trabalhos realizados no Brasil. Gomes *et al* 1986, no Vale do Ribeira, Estado de São Paulo (inclusive com casos com características ecológicas comuns nesta área entre o Paraná) relataram a tendência dos flebotomíneos invadirem as habitações humanas. No Estado do Paraná, Teodoro *et al* 1993 relataram a presença marcante de flebotomíneos no domicílio e peridomicílio e no Rio Grande do Norte. Oliveira *et al* 2004 relacionaram como fatores de risco para o desenvolvimento de LTA, entre outros, a presença de flebotomíneos em área domiciliar/peridomiciliar (Curti, 2009).

Na Argentina “*la enfermedad es característica de las regiones boscosas argentinas, hecho que se repite en el Brasil, Paraguay y otros países americanos. La convivência fisiográfica de flebótomos, leishmaniosis y bosques es el aspecto epidemiológico más típico de esta enfermedad. Los hacheros e los lenadores son, com maior frecuencia que otros trabajadores, atacados por ellas* (Del Ponte, 1949) existindo “*una asociación indirecta entre desarrollo economico, expansión urbana y exposición al riesgo de leishmaniasis que fue determinada em estúdios anteriores*“ (Salomón, 2005, 2006, Mastrangelo, 2006). Análises epidemiológicas sugerem que a LTA inicialmente de origem rural atualmente está em expansão em áreas urbanas como consecuencia de migrações internas, pobreza, alteração e destruição ambiental em Misiones e Corrientes, áreas específicas de estudo propostas neste trabalho.

Em relação à área de estudo foram considerados os dados confirmadamente autóctones referentes à Região Sul do Brasil (Estado do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul) segundo SINAN – Datasus 2010, entre 2001 a 2006 e Argentina (Províncias de Misiones e Corrientes) segundo dados do INMET – Instituto Nacional de Medicina Tropical, entre 2006 a 2010 e informações fornecidas pelas 9, 13 e 15 Regionais de Saúde do Paraná.

Levando-se em consideração a classificação feita pela FUNASA, 2002 no padrão do tipo I a doença é uma zoonose onde o homem se infecta ao entrar em contato com o ciclo silvestre pela invasão à floresta preservada ou situar-se próximo à floresta primitiva, sendo comum este tipo de transmissão na Floresta Amazônica. No tipo II a transmissão ocorre em regiões de colonização antiga com presença de matas residuais pela transmissão domiciliar ou peridomiciliar ocorrendo principalmente nas encostas da Serra do Mar e Região Sudeste do Brasil. O padrão de transmissão do tipo III ocorre em áreas onde o processo de ocupação assume características intermediárias entre as do padrão do tipo I e as do tipo II sendo os principais focos encontrados na Região Nordeste.

Neste caso, a LTA é uma zoonose de animais silvestres que pode atingir o homem quando este entra em contato com os focos zoonóticos. A LTA no Brasil, até a década de 1940, estava intimamente relacionada com a penetração do homem em zonas de florestas de desbravamento, pois a derrubada de matas para o plantio, a construção de estradas de rodagem, ferrovias, hidrelétricas e implantação de povoados favoreciam o contato do homem com os reservatórios e vetores de *Leishmania*. Na região amazônica, ainda hoje observa-se o padrão epidemiológico de transmissão fundamentada no contato do homem com o ambiente silvestre, onde a doença predomina em indivíduos adultos do sexo masculino (Lima et al, 2002).

O padrão de ocorrência dos casos confirmadamente autóctones nas mesorregiões Norte, Noroeste e Centro Oeste do Paraná pelo tipo II, comumente observado em áreas de ocupação humana antiga do litoral brasileiro, onde a cobertura contínua da Mata Atlântica, que se estendia desde o litoral do Estado da Paraíba até o Estado do Paraná, há séculos foi substituída por um mosaico de culturas agrícolas, pastagens e matas secundárias do tipo capoeira (Silveira, 1999), como as cidades de Maringá e Cianorte. A região fronteira entre o Brasil e a Argentina, Puerto Iguazú e Foz do Iguazú e cidades de Jussara, Japurá e Terra Boa no Paraná pode-se considerar áreas consideradas do tipo III com padrões do tipo I, como observado em Puerto Iguazú e Japurá, com atividades relacionadas à desmatamento e ocupações em áreas recentes.

Segundo Carfan et al, 2004 e Perekouski et al, 2003; a prevalência da doença tem sido associada à degradação ambiental em áreas urbanas e rurais sendo o impacto gerado dependente das modificações introduzidas no ecossistema nativo, relacionados à quantidade, comportamento e nível de organização social de indivíduos suscetíveis, assim como da quantidade e qualidade de reservatórios, vetores e agentes etiológicos existentes (Costa,

2005). Com base em Silveira, 2001 & Costa, 2005 a LTA na área de estudo proposta neste trabalho apresentou-se basicamente com três perfis (Silveira, 2001; Costa 2005):

- puramente silvestre: ocorrendo através de surtos epidêmicos associados à derrubada das matas (construção de estradas, instalação de povoados em regiões pioneiras) e à exploração desordenada das florestas (extração de madeira, agricultura, mineração), ocorrendo em Misiones e Japurá.

- silvestre modificada; ocorre através de surtos epidêmicos sazonais, em áreas com pequenos focos residuais de mata primária. A infecção tem lugar na interface da área peridomiciliar e nas áreas de mata onde o homem costuma desenvolver atividades ligadas à agricultura, estando ligada às flutuações da densidade populacional dos flebotômíneos ocorrendo em Jussara e Terra Boa;

- periurbana; ocorre de forma endemo-epidêmica, domiciliar ou peridomiciliar, em áreas de colonização antiga com suspeita da participação de animais domesticados como reservatórios da infecção para o flebotômíneo vetor do parasita (cães e eqüinos) sendo relacionada com baixo saneamento básico, situação econômica precária, migração populacional para as periferias das cidades, materiais de construção inadequados e convívio com animais ermos ou mesmo domesticados, novos reservatórios da doença, aliados ao aumento da população de ratos que se concentram nos depósitos de lixo destas áreas (Basano & Camargo, 2004) ocorrendo nas cidades de Maringá e Foz do Iguaçu.

Levando em consideração Meneses *et al* para identificação da ocorrência da LTA em território argentino, segundo os ciclos silvestre, peridoméstico e urbano consideramos na Argentina quatro padrões de transmissão sendo o ciclo silvestre, ciclo silvestre peridoméstico por modificação ambiental, ciclo silvestre peridoméstico por continuidade espacial com o ambiente silvestre e o ciclo peridoméstico em ambientes rurais, periurbano ou interface urbano rural. Salomón *et al*, 2008 ao analisar focos, observou três cenários epidêmicos de transmissão na Argentina, sendo o ciclo selvático; ciclo selvático/transmissão peridoméstica e ciclo peridoméstico/transmissão peridoméstica, concluindo que o cenário de transmissão se estabelece como um determinante do surto no tempo e espaço, permitindo observar as transformações ambientais entre um surto e outro.

Foram analisadas no Estado do Paraná, Santa Catarina, Rio Grande do Sul e Mato Grosso do Sul entre 2001 a 2006, 2077 casos segundo local de residência sendo 1031 (49,63%) casos na zona rural, 1019 (49,06%) urbana e 27 casos em zona rural-urbana.

Quanto à faixa etária, foram prevalentes no Estado do Paraná (33,26%, com ocorrência em menores de 1 ano e acima de 80 anos), Santa Catarina (37,71%, com ocorrência de casos em menores de 1 ano), além das províncias de Misiones (37,39%) e Corrientes (71,42%), 20 a 39 anos. No Estado do Rio Grande do Sul e Mato Grosso do Sul ocorreu prevalência na faixa etária entre 40 a 59 anos com 51,61% e 34,96%, respectivamente.

A ocorrência da infecção em ambiente peridomiciliar observada na área de estudo no Estado do Paraná (Maringá, Jussara, Japurá, Cianorte e Terra Boa) e na região fronteira entre Puerto Iguazú e Foz do Iguaçu, entre Brasil e Argentina, com referências de análise por publicações específicas relacionadas e entrevistas, caracterizam a presença de animais domésticos infectados.

Lonardoní *et al*, 1993 identificaram cães com a infecção e Silveira *et al*, 1996 verificaram cães com sorologia positiva para a leishmaniose em áreas endêmicas no Estado do Paraná. Zanzarini *et al*, 2005 mostraram a ocorrência simultânea de leishmaniose humana e canina na região norte, noroeste e norte central paranaense (área específica de estudo deste trabalho) onde foi identificado grande número de flebotômíneos em área peridomiciliar principalmente em abrigos de animais domésticos (Teodoro *et al*, 1993).

Ampuero *et al*, 2005 relataram que os indivíduos infectados e animais domésticos em uma residência podem atuar como reservatórios intradomiciliares do protozoário servindo como fonte de infecção para os flebotômíneos adaptados a esse meio ambiente. Teodoro, 2001, 2003, 2006 no Norte e Noroeste do Paraná, área específica neste trabalho, observou em meio rural casos de LTA envolvendo mulheres, crianças e cães, que induz à hipótese de que a infecção ocorreu no domicílio e peridomicílio. O autor observa que, apesar destes casos apresentarem na grande maioria moradia permanente na zona rural, a vulnerabilidade não parece estar ligada ao trabalho agrícola, já que a proporção de pessoas ocupadas com atividades domésticas foi semelhante àquela das pessoas envolvidas com o trabalho rural.

Observa-se a adaptação do parasita ao hospedeiro canino, além do equino, passando então estes a representarem o papel epidemiológico de reservatório natural na área de estudo. Em outros ambientes podem-se encontrar outros ciclos com diferentes características epidemiológicas. Levando-se em consideração Garnham, 1971 quanto aos níveis de transmissão, quanto aos reservatórios observamos hábito silvestre (enzootia). Além dos roedores, que são principalmente importantes, podemos encontrar infectados marsupiais, desdentados, etc. (Forattini, 1972, 1973 a; Manson-Bohr, 1971; Shaw, 1972 a; Telford, 1972;

Tesh, 1971) e hábito domiciliado, ocorrendo em cães e equinos ocorrer com os cães, em processos de domesticação.

Observou-se a prevalência de seu caráter ocupacional em municípios como Jussara, com economia relacionada à agroindústria, e Japurá e Puerto Iguazú com atividades relacionadas à desmatamentos sendo notável um número significativo de casos onde a infecção possa ter ocorrido em indivíduos residentes em áreas domiciliares e peridomiciliares urbanas por proximidade de moradia ou atividades desempenhadas próximas de matas residuais degradadas. A LTA comportava-se como uma doença profissional, ocorrendo em áreas onde se processavam desmatamentos para a colonização de novas terras restrita a grupos como índios e habitantes de áreas endêmicas (Genaro, 2002).

Em estudo relacionado à Puerto Iguazú, no Departamento Iguazú, Província de Misiones (Argentina), realizada com base em hipóteses interdisciplinares, produto de trabalhos de campo anteriores (Salomón, Sosa Stani, Monzani y Scuder, 2001; Mastrangelo, 2006), os grupos sociais de risco para contrair LTA na área são três: visitantes ocasionais em áreas de reservatório do flebótomo, trabalhadores florestais que transitam em faixas ecológicas e ocupantes recentes de áreas públicas ou privadas com reservatórios do flebotomíneo vetor.

Salomón, 2006 em Misiones e outras regiões endêmicas da Argentina associam “*los brotes epidêmicos de LTA a los fenómenos climáticos inusuales y los cambios ambientales relacionados con migracione a área boscosas y rurales, o desde ellas a zonas periurbanas boscosas. Las grandes epidemias de LTA generalmente se relacionam con la zona o el trabajo de deforestación, modificaciones em el médio o actividades relacionadas a zonas de vegetación arbórea densa como pesca o exploración petrolera.*” Mastrangelo & Angelo consideram que a “*LC el riesgo de contraer LC es próprio de las condiciones y médio ambiente de trabajo rural em la zona endêmica, ya que como há sido documentado por Salomon (2004 e 2005) el parásito y el vector cumplen su ciclo em la vegetación primaria.*” *La situación laboral de los trabajadores forestales que enfermaron, presenta continuidades y diferencias respecto de los trabajadores rurales em otros agronegocios* (Silva, 2006).

O ciclo peridoméstico pode estar relacionado a fragmentação do ambiente original e concentração de vetores em ilhas residuais, distribuição com reservatórios sobre uma população dispersa de vetores e populações locais em uma área marginal de uma área de expansão, sendo independentes da presença ou não de casos com residência urbana. No entanto, “*no hay evidencias hasta el momento de un ciclo de transmisión urbano de LTA en*

*la Argentina, y en consecuencia las estrategias de control de plagas urbanas no serían efectivas para mitigar el impacto de los brotes epidémicos, debiendo adaptarse éstas a los diferentes patrones peridomésticos y silvestres de transmisión “ (Salomón, 2008).*

A LTA, outrora prevalente em meio rural, vem se manifestando numa interface urbana – rural, como resultado de processos de adaptação do ciclo ecológico local e regional dos parasitas, vetores e reservatórios impostos por atividades relacionadas à organização espacial. Sua expansão aproximou a população dos focos naturais da doença, acometendo indistintamente adultos e crianças evidenciado em trabalhos realizados por Aguiar *et al*, 1996, Domingos *et al*, 1998, SUCEN, 2002, in Freitas *et al*, 2006). Quanto ao sexo ocorreu predominância no masculino com 68,47% (3076 casos) e feminino, com 1416 (31,52%) casos em um total de 4492 casos. Em Misiones foram registrados 51 (73,91%) e 20 femininos (28,98%), em Corrientes 4 (66,67%) casos masculinos e 2 femininos (33,33%). No Estado do Mato Grosso foram confirmados 654 casos masculinos (76,22%) e 204 femininos (23,88%), no Rio Grande do Sul foram confirmados 23 casos masculinos (74,19%) e 8 femininos (25,80%), em Santa Catarina 347 casos masculinos (61,63%) e 216 (38,36%) femininos e Paraná, com 1997 casos masculinos (67,39%) e 966 (32,60%) femininos.

Quanto às cidades de análise, foram solicitados às 13, 14 e 9 Regionais de saúde os casos confirmadamente autóctones entre 2001 a 2010 confirmados nos municípios de Cianorte, Jussara, Japurá, Terra Boa, Maringá e Foz do Iguazu, além de dados relacionados à Puerto Iguazú, na província de Misiones, segundo o INMET (Instituto de Medicina Tropical), no município de Puerto Iguazú sendo todas destaques pelo número e autoctonia de casos.

Em relação à Cianorte, foram analisados 178 casos sendo 145 (81,46%) masculinos e 33 (18,53%) femininos. Ocorrendo predominância na faixa etária de 76 casos (42,69%) entre 20 a 39 anos, seguida de 61 casos (34,36%) entre 40 a 59 anos, com registro de 1 caso com mais de 80 anos. No município de Japurá foram analisados 70 casos entre 2004 a 2010, sendo 61 (87,14%) masculinos e 9 (12,85%) femininos. Quanto à faixa etária, ocorreu predominância de 27 casos (42,69%) entre 20 a 39 anos, seguida de 20 casos (34,36%) entre 40 a 59 anos, com registro de 1 caso menor que 1 ano. Para o município de Jussara foram analisados 153 casos entre 2003 a 2010, sendo 128 (83,66%) masculinos e 25 (16,33%) femininos. Quanto à faixa etária ocorreu predominância de 59 casos (38,56%) entre 20 a 39 anos, seguida de 47 casos (30,71%) entre 40 a 59 anos, 8 casos entre 60 a 64 anos (5,22%) e 7 casos (4,57%) entre 10 a 14 anos.

Para o município de Maringá foram analisados 39 casos entre 2003 a 2010, sendo 31 (79,48%) masculinos e 8 (20,51%) femininos. Quanto à faixa etária, predominância de 14 casos (35,89%) entre 40 a 59 anos e 11 casos (28,20%) entre 20 a 39 anos. Para o município de Terra Boa foram analisados 153 casos entre 2002 a 2010 sendo 115 (75,16%) masculinos e 38 (24,83%) femininos. Quanto à faixa etária ocorreu predominância de 67 casos (43,79%) entre 20 a 39 anos seguida de 50 casos (32,67%) entre 40 a 59 anos e 1 caso acima de 80 anos.

Para o município de Foz do Iguaçu foram analisados 44 casos entre 2003 a 2010 sendo 27 (61,36%) masculinos e 17 (38,63%) femininos. Quanto à faixa etária, predominância de 14 casos (31,81%) entre 40 a 59 anos e 11 casos (25%) entre 20 a 39 anos e na localidade de Puerto Iguazu, em Misiones, foram confirmados 49 casos sendo 35 masculinos (71,42%) e 14 (28,57%) femininos.

Observamos mudanças no padrão de transmissão e no perfil dos pacientes afetados, com inicialmente os casos predominando em adultos do sexo masculino mas com a transmissão ocorrendo em periferias de áreas urbanas em ambientes domiciliares e peridomiciliares, passando a atingir também crianças e mulheres. No entanto, atividades comportamentais como a maior exposição de homens aos vetores e a ambientes de risco extra e intra-florestais são ainda mais importantes na prevalência maior de risco de infecção para homens. *El descubrimiento de parásitos en los niños menores de cuatro años, incluyendo a un lactante de ocho meses, estaría indicando que los flebotomos, ya se han habituado al nicho ecológico que han encontrado en la vivienda humana y en su entorno* (Borda, 2005).

Em fragmentos remanescentes de vegetação criou-se uma nova estrutura de transmissão, onde os componentes ecológicos se reorganizaram em áreas insulares de vegetação, incorporando o homem e os animais domésticos, pelas residências construídas nas cercanias de coberturas de vegetação em diferentes estágios de sucessão, além da umidade do solo pelo descarte de águas de uso doméstico e muita matéria orgânica acumulada, possibilitando a formação de criadouros de flebotomíneos no peridomicílio.

Dentro do aspecto clássico de uma área endêmica de LTA, um dos aspectos fundamentais é o abundante revestimento florestal, como ocorre nos municípios de Maringá, Cianorte e Foz do Iguaçu, além de Puerto Iguazú, na Argentina em diferentes estágios de regeneração. Dado o comportamento originalmente silvestre dos flebotomíneos, principal vetor da LTA, observou-se que a riqueza de flebotomíneos está relacionada com a existência de matas remanescentes. A vegetação associada a cursos d'água é fator ecológico que tem

auxiliado os estudos de distribuição da leishmaniose e a identificação de áreas de risco de infecção pela análise de paisagens.

O risco da infecção humana está aumentado nas áreas endêmicas, sendo que a modificação ambiental implica a existência de matas residuais com focos enzoóticos ativos. Contudo, a frequência e densidade de flebotomíneos no ambiente antrópico parecem depender do grau de degradação dessas áreas e da existência de fontes alimentares representadas, principalmente, pela criação de animais domésticos.

A sociedade brasileira, segundo IBGE, 2011 tem cerca de 80% da sua população habitando aglomerações classificadas como urbanas em cidades de porte médio ou áreas metropolitanas com uma rede distribuída em pequenos núcleos ou aglomerações. No Brasil é considerada re-emergente em expansão ocorrendo em periferias e nos grandes centros urbanos. Nota-se que em áreas endêmicas, onde a população possui baixa renda e, conseqüentemente, poucos recursos médicos, homens e mulheres e crianças tem alto risco de infecção. A pobreza leva a migrações populacionais e ao contato das pessoas com áreas intactas (foco silvestre), que após o desmatamento e/ou urbanização possibilitam um aumento no risco de infecção humana. O descaso na notificação dos casos, assim como a subestimação da incidência da doença, provoca aumento no risco de infecção nas áreas subestimadas, onde não se conhece o comportamento real da doença (Desjeux, 2004). Outra situação desfavorável às populações pobres ocorre quando estas ocupam áreas de difícil construção, desprezadas pela especulação imobiliária podem levar à degradação da área causando uma acumulação de riscos quanto à transmissão da doença.

Os fatores ambientais também fazem parte dos fatores de risco para infecção. Em regiões de ocorrência de duas ou mais espécies de *Leishmania* sp, como acontece na região Norte, Noroeste e Oeste do Estado do Paraná e região fronteira com a Argentina, com *L. intermedia* e *L. whitmani*; o risco de infecção humana e animal aumenta, onde variações nos micro fatores ambientais influenciam na disseminação da doença e pequenas diferenças topográficas ou climáticas podem afetar os índices de morbidade dentro de uma área endêmica específica. As alterações sazonais e climáticas tem influencias no aumento no risco de infecção, por exemplo, as estações chuvosas e o aumento da densidade populacional de mosquitos vetores leva a um amento no número de casos ou no risco de infecção em certas épocas do ano (Klaus, Frankenburg, 1999). As espécies catalogadas vetores neste trabalho invadem facilmente o peridomicílio com acentuada plasticidade alimentar e abrigos de

animais domésticos, adaptando-se a variadas temperaturas com período de maior densidade populacional após a estação chuvosa (Genaro et al, 2002).

Outras variáveis analisadas como a presença de resíduos, esgoto e lixo apresentam influência na epidemiologia da *Leishmania sp.* Os flebotomíneos se desenvolvem em matéria orgânica e ambientes úmidos e sombreados, particularmente em resíduos de folhas e pedaços de madeiras. A proximidade de domicílios e anexos de matas remanescentes; ambiente peridomiciliar descuidado com o solo úmido, rico em matéria orgânica e sombreado ou próximo a abrigos de animais domésticos (galinheiro e chiqueiro) podem favorecer a persistência em focos enzoóticos. Cella, 2009 afirma que a concentração de flebotomíneos no peridomicílio, a umidade do solo, a presença de grande quantidade de matéria orgânica (folhas, frutos, resíduos agrícolas, lixo doméstico, fezes de animais domésticos) e o sombreamento do peridomicílio em zonas rurais no município de Japurá, possivelmente estão permitindo a formação de criadouros de flebotomíneos no ambiente domiciliar ou nas suas proximidades.

Ao considerarmos que o ser humano é uma possível fonte de infecção, os casos em perímetro urbano devem ser considerados. As pessoas podem ser infectadas fora da localidade de moradia, mas ao regressarem às suas casas aumentariam o risco de expansão da alta no caso de haver vetores na localidade. A distribuição espacial dos casos rurais e urbanos na área de estudo permitiu visualizar que o risco de contrair a LTA está presente especificamente dentro do perímetro urbano, cujo risco pode ser maior devido à essas condições específicas.

Os fatores descritos neste trabalho mostra a concentração dos casos autóctones nas faixas etárias produtivas, embora com distribuição em todas as faixas etárias; incidência na população infantil e predomínio do sexo masculino, evidenciam o perfil ocupacional destes casos de LTA. No entanto observa-se um aumento gradual nos casos femininos e idosos. Ao analisarmos os locais de ocorrência, embora a maioria dos indivíduos reside na zona urbana, mas adquiriu a infecção na zona rural, é muito provável que o trabalho agrícola volante, migracional, de característica rotativa e informal, desenvolvido pelos moradores das cidades, tenha contribuído para o grande número de casos de LTA em moradores da zona urbana.

Programas específicos de controle desta doença envolvem diferentes setores da sociedade, assim como a participação comunitária e individual associados ao controle da população animal como os mencionados no estudo de Camargo-Neves. As medidas de prevenção e controle devem ser reconsideradas e planejadas adequadamente pelas autoridades municipais e provinciais. Medidas alternativas de controle que possam ser incorporadas na

rotina das populações que vivem em áreas de risco podem reduzir a frequência de flebotomíneos no domicílio e peridomicílio, diminuindo a incidência de LTA. Enfatiza-se a necessidade de afastamento dos abrigos de animais domésticos das residências e a limpeza regular do peridomicílio e dos abrigos desses animais, além de medidas zoonofílicas.

Observa-se no ambiente domiciliar a presença de flebotomíneos principalmente no interior de residências, apesar do potencial de galinheiros e abrigos de outros animais domésticos agirem barreiras zoonofílicas. Essas medidas de controle de flebotomíneos devem ser implantadas e avaliadas em outras áreas endêmicas. Esse ciclo no Brasil, sempre requer a presença de vegetação mesmo que esparsa próximo da área (Teodoro, 2009). Legriffon et al, 2011 ao relatar o resultado de coletas de flebotomíneos em meio rural no município de Sarandi, Paraná sugerem que a limpeza e a organização do peridomicílio podem auxiliar e reduzir a população de flebotomíneos no domicílio e peridomicílio.

Devido à eficácia da desinsetização, sugere-se que os serviços de saúde pública passem a promover o controle de flebotomíneos nas áreas endêmicas, uma vez que o número de casos destas doenças vem crescendo no Brasil (Teodoro et al 1990). O uso de DDT para o controle de flebotomíneos na América foi feito primeiramente no Peru (Hertig & Fairchild, 1948, Teodoro, 1997). No Brasil o emprego do DDT como medida de controle de flebotomíneos comprovou a eficácia deste inseticida reduzindo progressivamente a transmissão das leishmanioses (Magalhães *et al* 1980, Teodoro, 1997). No entanto, Castro, 2007 afirma que a descontinuidade no uso de inseticidas e/ou o uso em épocas inapropriadas tem limitado o sucesso desta medida. A desinsetização seria mais eficaz se fosse realizada de forma contínua, em época mais apropriada e periodicamente (Alencar, 1983). No Estado do Paraná o emprego de medidas profiláticas que ajudem a interromper o ciclo de transmissão de *Leishmania* é necessário e urgente, especialmente no domicílio e peridomicílio de áreas onde o risco de infecção tem sido elevado (Teodoro, 1997).

### 13 INCIDÊNCIA DA LTA NA ÁREA DE PESQUISA: ETIOLOGIA E ORIGEM DOS CASOS

Admite-se que a LTA seja uma doença autóctone do continente americano (Neiva *et al.*, 1917; Pessoa *et al.*, 1948; Marzochi *et al.*, 1999), ocorrendo nas Américas desde o Sul dos Estados Unidos até o Norte da Argentina (Montenegro, 1926).

A primeira referência concreta sobre a existência da LTA diz respeito ao Escrito Pastoral Religioso-Político Geográfico citado no livro de Tello intitulado “*Antiguidade de La Syphilis em el Peru*”, onde relata a viagem feita por *Fray Don Hipólito Sanches Rangel de fayas Y Quiros* desde Tabatinga até o Peru nas regiões do Vale do Amazonas em nosso país anterior a 1827 (Costa, 1992).

No Brasil, dados relativos posteriores ao descobrimento limitam-se a opiniões e relatório de cronistas e viajantes como Sampaio, Alexandre Ferreira, Gabriel Soares e outros que nos idos de 1774 a 1787 que através de relatórios citam descrições de um médico que residia nos Amazonas, Joseph Braga, que relaciona uma praga de mosquitos e demais insetos onde suas picadas davam por vezes lugar a úlceras sem descreverem claramente a doença.

As leishmanioses já eram conhecidas antes do início do século XX como um grupo de doenças dermatológicas muito semelhantes entre si e com apresentação clínica associada a lesões cutâneas, geralmente ulcerosas e por vezes comprometendo também a mucosa oro nasal (Pessoa, 1958).

No final do século XIX, médicos brasileiros demonstraram que pacientes do estado da Bahia apresentavam lesões similares a de pacientes do Mediterrâneo, podendo o parasita poderia ter sido trazido para nosso litoral por viagem transatlântica na Antiguidade através de viagens de povos do Velho Continente à América através de embarcações sírias e fenícias antes do descobrimento desse continente por Colombo e, mais especificamente, ao nordeste brasileiro. Em regiões nordestinas, esta corrente mostrou-se por Moreira (1906) e Pupo (1926) que acreditam na importação pelos sírios, que aportaram no Brasil há vários séculos em Salvador e Recife com posterior disseminação. No entanto, esta versão não se confirmou.

Em 1925, no primeiro e segundo fascículos do volume um dos *Annaes Brasileiros de Dermatologia e Syphilographia*, Eduardo Rabello publica na seção de “Memórias Originais” o trabalho intitulado “Contribuições ao estudo da leishmaniose tegumentar americana no Brasil, que tratava do histórico e da sinonímia da doença (Vale, 2005). Rabello (1925) acredita ser a moléstia oriunda do Peru e Bolívia, e que através do incremento do tráfego

nestas regiões com o Norte e Centro Sul brasileiro, propiciaram a penetração da LTA em nosso país. Com a implantação do ciclo da borracha ocorreram grandes levadas de trabalhadores para estes locais à procura de trabalho nos seringais; quando de volta as suas regiões de origem disseminaram a doença. Rabello (1925) analisou documentos nosográficos que comprovam a presença da leishmaniose no Brasil desde os séculos XVII e XVIII. Em 1882 existia leishmaniose no Rio de Janeiro; em 1884, através de Breda, sabemos da existência em São Paulo. Há, ainda, outro fato que demonstra a existência da leishmaniose em Uberaba (Minas Gerais) desde 1879 quando Cunha (1912) apresentou na sessão de junho de 1912 à Sociedade Brasileira de Dermatologia uma família (mãe e 6 filhos) acometida pela leishmaniose (Costa, 1992).

O processo de dispersão para outras áreas do Brasil é recente, ocorrida principalmente através do ciclo econômico da borracha, entre 1880 e 1912, que atraiu milhares de nordestinos. Após o declínio da borracha, retornaram às terras de origem ou foram atraídos para o ciclo do café na região sudeste do Brasil. Outros ciclos posteriores, que também implicaram mobilidades sociais, como a construção de rodovias (1960-70), a mineração do ouro (1970-80) e a exploração de madeiras (1980-90) e fluxos migratórios atuais teriam contribuído para a expansão.

Na opinião de Rabello, 1925 in Costa, 1996 podemos dividir a história da LTA no Brasil, em três períodos distintos:

- o período das origens imprecisas: com referências vagas, culminando até 1895, ano da observação clínica do “botão da bahia” e sua filiação ao “botão do oriente”, endêmico dos países quentes. Ainda persistem dúvidas quanto à origem da doença no Brasil, anterior à época do descobrimento, ou ainda, se houve importação da mesma sendo que “relatórios de pesquisadores que estiveram aqui antes do séc. XVIII não apresentam elementos que permitam assegurar a existência da LTA no Brasil” (Costa, 1992);

- o segundo período vai desde os estudos baianos feitos de 1895 a 1909 quando descobre-se o agente etiológico responsável pelas úlceras de Bauru (período pré-microbiológico). Moreira, 1895, identificou pela primeira vez no Brasil a existência do botão endêmico dos países quentes, representado pelo chamado botão da Bahia. Iniciando assim o segundo período histórico chamado de fase bahiana destacando-se Silva, 1912; Souza, 1895; Torres, 1920, dentre outros. Torres, 1920, relata a distribuição dos casos em seu estado por microrregiões, descrevendo minuciosamente as formas clínicas da doença.

Com a descrição do 'botão da Bahia' e sua filiação ao 'botão do Oriente' surgia a primeira teoria da origem 'mediterrânea' da LTA, que teria sido importada durante as viagens de fenícios ou sírios ao Nordeste brasileiro ainda na Antiguidade.

- o terceiro período chamado microbiológico inicia-se em 1910 com a verificação do parasita em lesões mucosas, descoberta da quimioterapia por Gaspar Vianna e o conhecimento dos aspectos epidemiológicos da doença. No início deste período (fase paulista) destaca-se a contribuição de Lindemberg (1909) que examinando as chamadas úlceras de Bauru encontrou os corpúsculos de *Leishman Wright* e no dia seguinte Carini *et. al* 1909 confirmaram estes achados. Rao, 1910 também descreve o encontro da leishmaniose em um paciente vindo do Amazonas; Pedroso *et al.* 1911, conseguem culturas de *leishmania*, e Miranda (1910) observa o primeiro caso de mucosa em São Paulo, e no mesmo ano Splendore, 1910, descobre o parasita de Wright em lesões de mucosas. Em 1911, Splendore conseguiu isolar Leishmanias das lesões mucosas desta moléstia e a partir desta época, foi então constatada em todos os estados do Brasil relacionadas com o desbravamento de matas, construções de estradas, aberturas de fazendas em regiões agrestes (Costa, 1992).

Outra grande conquista por autores brasileiros foi no campo epidemiológico. Aragão, 1922 mensurou experimentalmente a transmissão da LTA pelo flebotomíneo; Takaok, 1928 estuda a influência da topografia da leishmaniose em São Paulo e mais recente, destacamos os trabalhos de Pessoa, 1940, 1942, 1948 trazendo conquistas no estudo da leishmaniose no campo experimental e profilático.

### **13.1 Paleoparasitologia na compreensão da evolução da LTA**

Entende-se por paleoparasitologia a ciência interdisciplinar que estuda resquícios biológicos de parasitos em material arqueológico ou paleontológico, sejam vestígios de hábitos e costumes ou possíveis associações entre diferentes formas de infecção (Palhano Silva & Nogueira, 2005); identificando morbidades e possibilitando reconstrução de suas rotas de migração e ocupação territorial nas populações humanas antigas para elucidação epidemiológica dos agravos ocorridos pela reconstituição temporal e geográfica dos indivíduos infectados, reservatórios e vetores. Constitui-se uma ciência valiosa para compreensão do comportamento e da distribuição de zoonoses e endemias através do tempo em diferentes lugares, além de participar também de forma coadjuvante no esclarecimento de

processos de povoamento e dispersão de populações humanas antigas (Ferreira et al., 1988; Guhl et al., 2000, Nogueira et al, 2006).

É especialmente útil nos estudo de populações ameríndias do período pré-colombiano possibilitando o reconhecimento e análise evolutiva das infecções parasitárias que ocorriam na América antes do século XV (Mendonça de Souza et al., 1994 in Nogueira et al, 2006). A discussão da distribuição dos patógenos humanos na América do Sul tem características peculiares uma vez que diversos processos migratórios e de diversas origens ocorreram em tempos distintos (McNeely, 2005, Dixon, 2006, Guidon et al. 2006).

Conforme Fonseca, 1972 o estudo do parasitismo em determinados hospedeiros responde a questões filogenéticas, sistemáticas e paleogeográficas. As espécies de parasitos envolvidos na transmissão de LTA na área de estudo evoluíram inicialmente em hospedeiros em uma determinada região geográfica única (Amazônia ou Paraguai) tendo sido dispersada pela migração de seus hospedeiros (humano ou animais) para colonização de novos ecossistemas adaptando-se a novas e diversas situações por via ecológica relacionando-se a movimentos migratórios, mudanças de hábitos e processos culturais com evolução em novas espécies de hospedeiros em novas condições ambientais vividas pelas espécies envolvidas em novos ciclos ecológicos específicos. Os patógenos se alteram em função da ecologia humana que provém oportunidades de transmissão entre humanos e entre fontes não humanas (Woolhouse& Gowtage-Sequeria, 2001).

Em relação à LTA na área de estudo, observa-se atualmente sua emergência e urbanização por diferentes ciclos ecológicos decorrentes de processos históricos de ocupação e reorganização espacial, a partir da década de 70, com domesticação de múltiplos hospedeiros associados (silvestres, domésticos e sinantrópicos) e relações específicas entre parasitas em processo de evolução e adaptação resultantes do desequilíbrio ecossistêmico propiciado pela atividade antrópica.

### **13.2 Teoria andina**

A teoria “andina” formulada por Rabello em 1925 (figura 54) a partir dos descobrimentos dos *huacos* peruanos – vasos de cerâmica com reprodução de figuras humanas sadias e mutiladas por diferentes moléstias – puderam assegurar a ocorrência da *uta* ou *espundia* – denominações locais para as formas cutânea e mucosa da LTA – entre os incas durante a era pré-colombiana. Estudos moleculares recentes sugerem que também a UTA,

forma cutânea da LTA observada nos Andes peruanos e causada pela *L. (V.) peruviana*, tenha surgido na Amazônia há cerca de 500 a mil anos e chegado aos Andes como zoonose, por meio de roedores alcançando a costa norte. Apesar de contestada, a proposta de Rabello sobre a origem da LTA em territórios frios, nas regiões da Bolívia e do Peru, é a que predomina na literatura biomédica.



**Figura 54) Mapa das origens imprecisas (teoria andina) propostas por Moreira (1906) e Rabello (1925) in Altamirano-Enciso et al, 2003.**

Acreditamos que, devido aos relatos históricos e movimentos migratórios desenvolvidos ao longo dos séculos, torna-se evidente a rota inversa da doença anteriormente à dispersão brasileira, ou seja, a endemia da doença sendo transportada devido ao fluxo humano durante o período inca e o período de colonização espanhola em direção às regiões de florestas de altitude e posteriormente à região andina, sendo seguido pelo ciclo em território brasileiro.

Afirmamos que a LTA era endêmica na região amazônica no início do século XIX, difundindo-se para o resto das regiões Norte e Nordeste do país por meio de migrações humanas mais recentes ocorridas sobretudo durante o ciclo econômico da borracha, entre 1880 e 1912, que atraiu milhares de nordestinos. Após o declínio desse ciclo, a população retornou às origens ou, atraída pela expansão do cultivo do café, migrou para a Região Sudeste nos anos 50 e 60 particularmente Minas Gerais e São Paulo. Na região Centro-Oeste, aparece associado com a expansão da fronteira agrícola e a construção de Brasília nos anos

60-70. A partir da década de 70 até 2000 ocorre associada ao êxodo rural e processos relacionados à migração regionais.

Quanto à região centro-sul do Brasil, crê-se na importação da Bolívia ou Amazônia através do Mato Grosso ou Paraná, aventado ainda a possibilidade que tenha vindo da Argentina segundo Neiva e Bárbara (Costa, 1992). Outra possibilidade seria a importação do Paraguai.

### 13.3 Teoria Amazônica

Em relação à origem da doença na América do Sul, o estudo etno-histórico de Altamirano-Enciso *et al.*, com base nas fontes históricas do século XVI (Pizarro, 1571; Santillán, 1563; Loayza, 1586; Ávila, 1598) (figura 55) reforça a teoria de origem amazônica da LTA nos limites do Brasil com Bolívia e Peru, por intermédio de migrações humanas entre as regiões amazônica e andina durante o império inca e colonização espanhola, inicialmente em selva alta e posteriormente às terras quentes interandina e costa central, onde flebotomíneos e cães conviviam com comunidades agrícolas.



Figura 55) Localização histórica das áreas endêmicas da leishmaniose mucosa (LM) vistas pelos quatro cronistas espanhóis entre 1533 e 1598 in Altamirano-Enciso, 2003.

A doença pode ter origem na fronteira entre Peru, Bolívia e Brasil onde desenhos em cerâmica peruana mostram ancestrais indígenas deformados pela *Leishmania*, com desabamento nasal característico da doença indicando a presença da forma cutânea e mucosa. No entanto, essas cerâmicas tem interpretação confusa, conforme documentos na Ilha de Marajó descritos por Ferreira Penna, na qual o autor observa que os vasos antropomórficos encontrados eram grosseiros não reproduziam mutilações. A data provável da fabricação destas cerâmicas não está fixada, acreditando Rabello (1925) que as mesmas pertencem a tribos de civilizações superiores, talvez Incas, deduzindo o autor serem as mesmas originárias de épocas anteriores ao descobrimento do Brasil. É a única fonte que dispomos sobre a Amazônia brasileira, tendo em vista ser esta região considerada o foco mais antigo do Brasil (Rabello, 1925; Pessoa, 1941).

Marzochi & Marzochi, 1994; com base em estudos epidemiológicos e de distribuição geográfica da *Leishmania (Viannia) braziliensis* em diferentes ecossistemas envolvendo vetores e reservatórios diversos, sugerem que a doença humana tenha surgido na região amazônica ocidental, principalmente ao sul do rio Marañon-Solimões-Amazonas, onde predomina a *L. (V.) braziliensis*. Pela comparação entre a heterogeneidade genética do parasita observado na região amazônica frente à homogeneidade genética deste fora desta região (Gomes et al., 1995; Lopes et al., 1984; López et al., 1993) sugeriu sua introdução posterior, longe de sua origem e propagação pela "expansão clonal" da *L. (V.) braziliensis* (Marzochi et al., op. cit.). A persistência da *L. (V.) braziliensis* em pacientes após vários anos da cura clínica corrobora a possibilidade de o homem servir de fonte de infecção pela possibilidade de transporte do parasita para outras áreas onde existem os transmissores, fazendo surgirem novos focos da doença.

Um argumento usado para refutar a origem amazônica da LTA seria o fato da não observação em indígenas, considerados indenes à doença, supondo que a doença não existiria nas florestas até finais do século XIX. Relatórios de Oswaldo Cruz e Carlos Chagas, em 1913, sobre o vale do Amazonas relatavam a ocorrência de lesões mucosas apenas na população não autóctone. Pesquisas recentes têm demonstrado que é alto o índice de infecção por *Leishmania* na forma subclínica entre nativos da Amazônia brasileira, desde a infância, havendo poucos casos de doença cutânea com elevada tendência à cura espontânea.

Permanece aberta as prováveis formas de entrada dos ancestrais da *Leishmania* nas Américas. Recentemente, Thomas-Soccol et al. formularam a teoria monofilogenética das leishmânias, baseando-se em estudos de DNA mitocondrial de 20 espécies diferentes de

leishmânias do mundo, que considera a origem comum dos troncos *Viannia e Leishmania*, que remontariam aos períodos cretáceo e jurássico, há 120 milhões de anos, quando os continentes ainda estavam unidos na Pangéia. A separação da Pangéia levou formas ancestrais do parasita para outras áreas onde evoluíram *Leishmanias* exclusivas do solo americano e da África. No entanto, não existe um consenso científico quanto a esta questão. Existe ainda a possibilidade de animais portadores da *Leishmania* terem trazido o parasita ao migrarem do solo asiáticos ao americano pelo estreito de Bering onde os ancestrais do parasita teriam sido dispersos pela América. Portanto ainda persiste a dúvida sobre a origem das espécies de *Leishmania* sejam na forma neotropical, paleoártica ou africana.

## 14 CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste trabalho objetivamos discutir as principais características biológicas, aspectos ecológicos, formas clínicas, importância médica e econômica, em áreas endêmicas da LTA, além da distribuição geográfica da doença em contexto e prevalência nacional. A ênfase é dada à alta incidência, apesar da notória subnotificação; caráter ocupacional, distribuição geográfica e diversidade de fatores ecológicos e sociais associados a múltiplos ecossistemas, resultando em distintos e complexos padrões de transmissão locais e regionais com desconhecimento das áreas que possam efetivamente oferecer risco à população.

Reiteramos nosso objetivo em auxiliar o planejamento de ações epidemiológicas de saúde pública, visando medidas particulares de proteção conforme caracterização local. O conceito de doença emergente é associado ao planejamento territorial oriundo no séc. XX. Estudos nosogeográficos interdisciplinares, com base em sistemas e métodos de análise quantitativa, são destacados como variáveis de análise específica deste trabalho, sendo *a priori* a provável domiciliação dos principais vetores locais da doença; visualização do processo contínuo e dinâmico de adaptação e prevalência parasitológica, importância ecológica dos animais domésticos como reservatório de *Leishmania* e possível participação do indivíduo infectado não sintomático como fonte de infecção onde condições ecológicas necessárias de manutenção da doença são criadas pelo processo de organização espacial associadas a fenômenos migratórios.

Portanto, o objetivo Geral deste trabalho foi caracterizar os fatores geográficos, biogeográficos e históricos que intervieram na transmissão da LTA nos três Estados do Sul do Brasil e no Mato Grosso do Sul e nos países fronteiriços – Argentina e Paraguai de 2001 a 2010 sendo os **objetivos específicos** divididos em propostas desenvolvidas e comentadas ao longo deste capítulo para corroborar ao longo deste trabalho a proposta oferecida.

A LTA originou-se na fronteira entre Peru, Bolívia e Brasil onde aspectos migratórios relacionados ao desenvolvimento urbano em impérios, atividades relacionadas à colonização e comércios que propiciaram o intercâmbio entre diferentes áreas contribuiriam no alastramento da doença em diferentes direções. A doença disseminou-se em território nacional pelo processo migratório provocado pela construção de rodovias, ferrovias e instalação de aglomerados populacionais e atividades agrícola e pastoril.

Entre 1960-1980, grandes volumes de migrantes se deslocaram do campo para a cidade pelo êxodo rural, com intensificação da urbanização e caracterizando áreas de expulsão

como a Região Nordeste e os Estados de Minas Gerais, Espírito Santo, Santa Catarina e Rio Grande do Sul; e áreas de atração ou forte imigração populacional formadas pelos Estados de São Paulo e do Rio de Janeiro, auxiliando no processo histórico de produção da doença. A partir da década de 1960, a doença entrou em declínio pelo desmatamento já completo nas regiões mais urbanizadas do país atingindo estabilidade nas populações rurais. Posteriores migrações humanas para o sul da Amazônia geradas pela construção de estradas na década entre 1960 a 1970, exploração mineral do ouro entre 1970 a 1980 e exploração da madeira entre 1980 a 1990 teriam colaborado para o surgimento de vários surtos epidêmicos e a expansão da endemia atual com reaparecimento em estados das regiões Centro-Oeste e Sudeste, com aumento no número de casos em áreas de colonização recente e antiga.

O fluxo migratório pode direcionar a difusão da epidemia futuramente, onde correntes migratórias e deslocamentos oriundos de áreas com alta prevalência seja em escala regional (ciclos econômicos) ou local (pendular, refluxo). Destacam-se, em nosso contexto, trocas interestaduais com Santa Catarina, São Paulo e Mato Grosso do Sul e internacionais com a Argentina e o Paraguai; e conexões entre aglomerações urbanas do Norte Central, Noroeste e do Oeste no Estado do Paraná que demonstram expressiva mobilidade entre as próprias mesorregiões e de mesorregiões vizinhas. Pelo perfil exposto, o processo de migração é seletivo, concentrando em casos em algumas faixas etárias específicas e predominantemente masculinas. Pela espacialização e análise da ocorrência na região fronteira, podemos afirmar a existência de 3 fluxos migratórios complexos que podem ter influenciado e vir a influenciar a ocorrência da LTA sendo o êxodo interno campo-cidade; e êxodo regional para os países da América do Sul e retorno para a região de origem.

Atualmente observamos um ciclo de urbanização marcado por movimentos intra-regionais entre cidades de uma mesma região, Estado e na região fronteira. Destaca-se o re-emergência na Região Sul do Brasil com processos relacionados à urbanização, domiciliação e peridomiciliação em áreas de colonização recente ou antiga com diferentes ciclos ecológicos com ocorrência em todas as faixas etárias e sexo feminino associado a remanescentes florestais degradados e atividades ocupacionais e lazer envolvendo aspectos e fatores socioeconômicos e culturais que interagem com aspectos intersetoriais ligados à estrutura política de cada país ou território. O percurso da epidemia de LTA na área proposta de estudo, conforme interpretação dos dados e resultados ao longo deste trabalho, pode ser associada à nível regional e local, intensidade de fluxos estabelecida em pontos e redes em diferentes períodos históricos com áreas consideradas endêmicas.

Pela análise de circuitos espaciais com importância epidemiológica na produção autóctone de LTA na área proposta de estudo, evidenciamos que ações antrópicas no ambiente, urbanização crescente e pressões sócio-econômicas têm expandido áreas endêmicas e favorecido o aparecimento de focos em zonas urbanas em áreas com preservação e matas residuais. Pela abordagem da análise regional, geógrafos da saúde visam identificar espaços homogêneos de ocorrência de doenças e seus determinantes, estabelecendo uma Geografia integrada à evolução das doenças através dos anos, além de fatores internos e externos inerentes às mesmas.

No Estado do Paraná foram propostos quatro circuitos de produção da doença sendo: Circuito Ivaí – Pirapó – Tibagi, Circuito Paranapanema 3, Paranapanema 2, Paranapanema 1 e Cinzas, Circuito no Rio Paraná e Circuito Ribeira. No Estado de Santa Catarina é proposto o circuito Itapocú – Itajaí. No Estado do Mato Grosso do Sul foram analisados 3 circuitos principais de produção da doença distribuídos conforme cidades e circuitos correspondentes, na Bacia do Rio Paraguai, o circuito das sub-bacias hidrográficas dos Rios Correntes, Taquari e Negro; e circuito da sub-bacia do Rio Miranda. Na Bacia do Rio Paraná, circuito das sub-bacias dos Rios Ivinhema, Amambai e Iguatemi, distribuídos conforme municípios com maior ocorrência entre 2001 a 2010 e bacias hidrográficas correspondentes.

Na área de estudo proposta neste trabalho, a doença apresentou-se basicamente com três perfis, sendo puramente silvestre em áreas de colonização recente com ocorrência de surtos epidêmicos associados à derrubada das matas e exploração ambiental desordenada, ocorrendo em Puerto Iguazú, Japurá, Jussara e Terra Boa; silvestre modificada com ocorrência de surtos epidêmicos sazonais em áreas com focos residuais de mata primária onde a infecção ocorre na interface da área peridomiciliar e nas áreas de mata onde o homem costuma desenvolver atividades ligadas à agricultura ou lazer estando ligada às flutuações da densidade populacional dos flebotomíneos como em Maringá e Cianorte; e periurbana onde ocorre de forma endemo-epidêmica domiciliar ou peridomiciliar em áreas de colonização antiga com suspeita da participação de animais domesticados como reservatórios da infecção para o flebotomíneo vetor do parasita (cães e equinos) sendo relacionada com baixo saneamento básico, situação econômica precária, migração populacional para as periferias das cidades e materiais de construção inadequados ocorrendo nas cidades de Maringá, Cianorte, Foz do Iguaçu e Puerto Iguazú.

O ciclo tipicamente silvestre ainda é predominante nas Regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste do Brasil, em áreas de colonização recentes. Na área de estudo, observou-se

similaridade desta situação no Estado do Paraná nos municípios de Jussara, Japurá e Terra Bons associados a atividades de desmatamento e à agroindústria, com animais silvestres como reservatórios na forma de surtos epidêmicos junto às frentes pioneiras de colonização. Na região fronteiriça em Puerto Iguazu, na Argentina, observou-se essa situação em áreas de desmatamento e colonização recente. Convém enfatizar que a doença pode assumir padrões epidemiológicos distintos, associados ao ciclo ecológico com vetores, hospedeiros e parasitologia conforme prevalência no local de análise; que por sua vez pode ser influenciado pela mudança climática e sua relação com a vegetação; precipitação e umidade, tipo de solo e seu grau de absorção e retenção hídrica.

Reconhecemos, neste trabalho a importância dos diversos tipos de demarcação espacial que apresentam determinada organização e relativa homogeneidade interna, caracterizando particularidades no auxílio à doença. Em área urbana e periurbana, especificamente nos casos em Cianorte, Maringá e Foz do Iguaçu e Puerto Iguazú, foram observadas características eco-geográficas de vegetação residual que favorecem o aparecimento de focos específicos, com manutenção das condições necessárias ao desenvolvimento dos flebotomíneos vetores e hospedeiros silvestres, sinantrópicos e domésticos em áreas de colonização recente ou antiga. Em áreas rurais são construídas residências nas proximidades destes refúgios, que permitem a passagem dos flebotomíneos da reserva florestal ao peridomicílio além de meio propício para sua ocorrência e reprodução. Observa-se a prevalência da doença em cunho ocupacional mas atividades em áreas de contato com reservas florestais incluem em áreas endêmicas. Pela comprovação pela capacidade da LTA manter-se e assumir dominância em ambiente domiciliar e peridomiciliar, em um processo atual de urbanização, é recomendado traçar as atuais feições epidemiológicas da LTA na área de estudo segundo transmissão humana, com ocorrência em ambiente florestal (silvestre) e a tipicamente domiciliar, para medidas profiláticas específicas adequadas.

Observa-se uma relação direta com movimentos migratórios regionais e locais geralmente associados às populações mais vulneráveis, em áreas de dinâmica ambiental e social. Fatores demográficos e econômicos estão diretamente relacionados com risco de infecção na área de estudo, observável dentro de um contexto histórico. Nota-se que áreas endêmicas são associadas à área de baixa renda, evasão populacional e poucos recursos médicos ou de conscientização.

Conforme observado no padrão de ocorrência da LTA, mais especificamente na Região Sul do Brasil em meio urbano, a ocorrência em mulheres e crianças na área domiciliar/peridomiciliar, com ambiente favorável para a transmissão da doença, torna este espaço um fator indispensável de análise, fornecendo subsídios para novas formas metodológicas para análise de fatores geográficos em áreas de risco. Evidenciou-se a ausência de ações estatais que promovam a conscientização visando o controle, prevenção ou detecção precoce da infecção em áreas de risco. Para conter e enfrentar a emergência e a reemergência desta enfermidade é necessário compreender a complexidade de fatores geográficos intervenientes tornando-se necessário a criação de mecanismos que respeitem diferentes contextos políticos, econômicos, sociais e ecológicos. Conhecer a população afetada pela LTA tornou-se fundamental para sugerir o estabelecimento de medidas eficazes de controle da doença.

O processo ecológico da urbanização da LTA no Brasil e na região Sul não está suficientemente concluído e entre os fatores implicados neste trabalho comprovam-se a domiciliação dos principais vetores locais da doença; maior importância dos animais domésticos (dentre eles o cão e equinos como reservatórios da *Leishmania*) e possível participação do indivíduo infectado, não sintomático, como fonte de infecção. As condições necessárias à manutenção da LTA possivelmente foram criadas decorrentes do processo de organização espacial urbana e fenômenos migratórios, possuindo como variáveis de risco características ecológicas específicas de cada região geográfica seja em meio urbano, rural ou silvestre; infectividade e diversidade do ciclo biológico envolvendo o parasita conforme reservatórios e vetores adaptados a determinadas situações; espécies, hábitos e biologia dos flebotomíneos envolvidos na transmissão da doença, organização espacial específica decorrente de um contexto histórico e a proporção de indivíduos suscetíveis existente em cada área.

A incidência da LTA no Paraná se concentra nas regiões Norte Central, Centro Ocidental e Noroeste. Os municípios de Jussara, Japurá, Cianorte na mesorregião Noroeste e microrregião de Cianorte e Terra Boa, mesorregião Centro Ocidental, microrregião de Campo Mourão apresentaram elevados índices de autoctonia sendo cidades contínuas entre si e pertencentes ao Vale do Rio Ivaí formando uma área endêmica com 554 casos representando 19,20% dos casos registrados no Paraná entre 2001 a 2010. Nestas áreas, aparentemente, os limites ecológicos dos focos de LTA se restringem às matas residuais onde persistem focos enzoóticos de *Leishmania* onde características organizacionais e ambientais em áreas rurais

podem favorecer a infecção com a proximidade dos domicílios de anexos. Os trabalhadores volantes rurais são os pacientes mais acometidos pela LTA, caracterizando uma doença profissional onde estabelecida a moradia nas periferias das cidades contribuem para migração da doença migraram para a sede dos municípios.

O tamanho e forma de colonização imposta aos pequenos municípios da região de análise no Estado do Paraná merecem atenção. É possível demonstrar a intensa presença da doença nas pequenas cidades no Estado sendo confirmados casos autóctones em 172 cidades (76,78%) com até 20.000 hab. Entre 1970 a 2000 nota-se a concentração dos destinos da população nas principais aglomerações urbanas do Norte, Oeste e Leste do Estado com esvaziamento na porção centro-oeste do Estado. Refletimos sobre a relevância da fragmentação histórica municipal associada a movimentos migratórios predominantes no Paraná onde, a partir do êxodo rural, elevou-se a taxa de urbanização dos municípios paranaenses. A partir da década de 70, o Paraná passou a expulsar população também para centros urbanos de outros Estados e áreas de fronteira agrícola, auxiliando provavelmente o processo de expansão da doença em território nacional e área de fronteira.

No Estado de Santa Catarina, a partir do ano 2000, constatou-se um fluxo migratório em direção às áreas litorâneas do Estado de pessoas oriundas do interior do Estado. A região Oeste, caracterizada por ter na agricultura sua principal atividade econômica, contribuiu para este fenômeno migratório. Em decorrência do aumento da incidência da doença a partir de 2005, observa-se a autoctonia de casos e a expansão da LTA para outras mesorregiões do Estado, permanecendo a maior incidência na região da Foz do Rio Itajaí. A presença de pequenas áreas de matas residuais pode ser um fator de risco para infecção, ressurgindo com outra feição em áreas com focos ativos de matas residuais com urbanização e domiciliação dos processos ecológicos específicos da LTA.

No Rio Grande do Sul, estabeleceu-se nos últimos anos um predomínio de migrações de curta distância, com aumento na participação de imigrantes oriundos do Uruguai e Argentina, países limítrofes; sendo os maiores contingentes de imigrantes provenientes dos estados da Região Sul caracterizando migração de retorno com contingente familiar. Historicamente, a partir de 1995 iniciou-se um fenômeno migratório de retorno especialmente importante com relação aos estados das Regiões Norte e Centro-Oeste associado ao fracasso de políticas de colonização que levaram muitos gaúchos para novas frentes de ocupação agrícola, especialmente durante os anos 70. Atualmente ocorre o predomínio da migração intra-estadual e fluxos intra-regionais de curta distância.

Na Região Sul do Brasil e áreas fronteiriças, assim como em outras áreas de colonização antiga e recente analisadas neste estudo associada com ambiente domiciliar e peridomiciliar modificado e matas residuais *L. (Viannia) braziliensis* foi o agente mais freqüentemente encontrado. Consideramos que constituem-se cadeias epidemiológicas específicas que mantêm a endemia de forma diferente da original, devido a uma modificação permanente por pressões seletivas. No Mato Grosso do Sul, no entanto, relacionando-se a infecção por *L. (L.) amazonensis*. Embora a infecção humana por esta espécie de parasita não seja considerada frequente, a mesma tem sido identificada nas regiões Nordeste, Sudeste, Sul e Centro-Oeste do Brasil. Podemos evidenciar que a ocorrência deste tipo específico de parasita no Mato Grosso do Sul e região Sudeste pode-se demonstrar um limite geográfico em relação à região Sul por diferentes condições ecológicas e biogeográficas.

Observou-se na área de estudo a adaptação e alternância da prevalência de diferentes espécies de flebotomíneos associadas ao parasita *Leishmania*, sob determinados aspectos geológicos específicos como desmatamento recente, matéria orgânica em decomposição evidenciadas em áreas rurais associadas a atividades econômicas específicas relacionadas (Jussara, Japurá); ocorrência em áreas periurbanas de cidades e residências (Maringá, Cianorte e Foz do Iguaçu), além do relato da ocorrência em periferias de algumas capitais de estados (Curitiba, Florianópolis e Porto Alegre). Observa-se também o ciclo de transmissão nos ambientes peridomiciliares em zonas rurais e periurbanas, facilitando a infecção do homem e dos animais domésticos, sobretudo cães e equinos, comumente presentes em áreas de risco urbanas. Pelo perfil antropogênico acima exposto é evidente o processo ecológico de urbanização e peridomiciliação da doença. No Mato Grosso do Sul o levantamento da fauna de vetores realizados em algumas áreas do Estado tem determinado que *L. whitmani* é a espécie mais abundante com relatos do encontro de *Lu. Flaviscutellata*, espécie vetora de *L. (L.) amazonensis* em Campo Grande e no município de Dourados. No Paraguai, associamos *L. neivai* à transmissão de *Leishmania braziliensis*, sendo *N. whitmani* e *M. migonei* são incriminados como vetores naturalmente infectados.

A ocorrência de processos históricos econômicos e sociais de modificação da paisagem decorrentes de processos migratórios intra-interestaduais ou regionais, ciclos econômicos predatórios, além de fauna comum, parasitologia e flebotomíneos com potencial vetorial observada em matas nativas remanescentes em áreas endêmicas de colonização antiga e recente na área de estudo com participação de várias espécies de mamíferos silvestres, sinantrópicos e domésticos comprovam a existência do ciclo ciclo peridomiciliar e domiciliar,

além do enzoótico, associadas em um habitat ecológico em um constante processo de adaptação na área de estudo.

## 15 REFERÊNCIAS

- Ab'saber, Aziz N. *Demografia, ocupação do espaço e perspectivas das regiões endêmicas de doença de Chagas e das leishmanioses no Brasil*. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical 34 (Suplemento III), 2001.
- Afonso Heusser Júnior, et al. *Leishmaniose tegumentar canina no município de Balneário Camboriú, Estado de Santa Catarina*. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical 43(6):713-718, nov-dez, 2010.
- Afonso, Margarete Martins dos Santos; et al. *Estudos sobre os hábitos alimentares de Lutzomyia (N.) intermedia (Diptera, Psychodidae), vetor da leishmaniose cutânea no Brasil*. Cad. Saúde Pública. Rio de Janeiro, 21(6): 1816 – 1820, nov-dez, 2005.
- Aguiar, G.M.; et al. *Ecologia dos flebotomíneos em recente foco ativo de leishmaniose tegumentar no norte do Estado do Paraná (Diptera, Psychodidae, Phlebotominae)*. Memórias do Instituto Oswaldo Cruz, 84 (suple.4):7-8, 1989.
- Aguilar, C. M., et al. *Cutaneous leishmaniasis in frequent in equines from an endemic area in Rio de Janeiro, Brazil*. Mem Inst Oswaldo Cruz, 81:471-72, 1986.
- Aguilar, C.M.; et al. *Zoonotic cutaneous leishmaniasis due to Leishmania (Viannia) braziliensis associated with domestic animals in Venezuela and Brasil*. Memórias do Instituto Oswaldo Cruz, v.84, p.19-28, 1989.
- Alencar, J.E. *Expansão do calazar no Brasil*. Ceará med.,v.5,n.1/2,p.86-120, 1983.
- Almério de Castro & Vera Lúcia Fonseca de Camargo Neves. *Estratégias e perspectivas de controle da leishmaniose tegumentar no Estado de São Paulo*. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical 31(6):553-558, Nov-dez, 1998.
- Almério de Castro Gomes; et al. *Aspectos ecológicos da leishmaniose tegumentar americana*. Rev. Saúde públ., São Paulo, 17:23-30, 1983.
- Altamirano-Enciso, Alfredo J., et al. *Sobre a origem e dispersão das leishmanioses cutânea e mucosa com base em fontes históricas pré e pós-colombianas*. História, Ciências, Saúde – Manguinhos, Rio de Janeiro. Vol. 10(2):853-82, set-dez. 2003.
- Ampuero J., et al. *Factores de riesgo para la transmisión de leishmaniasis cutânea em niños de 0 a 5 anos em una área endêmica de Leishmania (Viannia) braziliensis*. Cadernos de Saúde Pública, v.21,n.1,p.353-355, 2005.
- Andrade Filho, J.D., et al. *Description of a new phlebotomine species, Evandromyia gaucha sp. nov. (Diptera: Psychodidae: Phlebotominae), from Rio Grande do Sul, Brazil*. Mem. Inst. Oswaldo Cruz, 102(6):737-740, 2007.
- Andrade Filho, J.D.; et al. *Nyssomyia intermedia (Lutz & Neiva, 1912) and Nysomyia neivai (Pinto, 1926)(Diptera: Psychodidae: Phlebotominae) geographical distribution and epidemiological significance*. Mem. Inst. Oswaldo Cruz, 102: 481-487, 2007.
- Andrade, M.S. et al. *Leishmaniose tegumentar americana causada por Leishmania (V.) braziliensis em área de treinamento militar na Zona da Mata de Pernambuco*. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, v.38, n.3, p.229-233, 2005.
- Antonio Tadeu Ribeiro de Oliveira. *Dos movimentos populacionais à pendularidade: uma revisão do fenômeno migratório no Brasil*. Trabalho apresentado no XV Encontro Nacional de Estudos Populacionais, ABEP, realizado em Caxambú-MG-Brasil, de 18-22 de setembro de 2006.
- Aparicio, Cristina & Bitencourt, Marisa Dantas. *Modelagem espacial de zonas de risco da leishmaniose tegumentar americana*. Rev. Saúde Pública 38(4):511-6, 2004.
- Aragão, Henrique de Beaurepaire. *Leishmaniose tegumentar e sua transmissão pelo phlebotomos*. Memórias do Instituto Oswaldo Cruz, TOMO XX – 1927.

- Araújo, Adauto & Ferreira, Luis Fernando. *Homens e parasitos: a contribuição da paleoparasitologia para a questão da origem do homem na América*. Revista USP, São Paulo (34): 58-69, junho – agosto, 1997.
- Argentina. Ministerio de Salud, Dirección de Epidemiología, Bs. As. *Boletín Epidemiológico Nacional*. 2000-2001.
- Arias, Jorge. *Epidemiologia y control de La leishmaniasis en las Americas, por país o territorio*. Washington, D.C.: OPS, 1996.
- Arraes, S. M. A. A., et al. *Leishmaniose tegumentar americana em municípios da região noroeste do Estado do Paraná: utilização de sensoriamento remoto para análise do tipo de vegetação e os locais de ocorrência da doença*. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical 41(6): 642-647, Nov-dez, 2008.
- Ashford, R. W. *The leishmaniasis as emerging and reemerging zoonoses*. International Journal for Parasitology, nº 30, pp. 1262-81. 2000.
- Avila-Pires, Fernando D. de. *Princípios da ecologia médica*. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2000. 328 p. 2.ed.
- Ayoade, J.O. *Introdução à climatologia para os trópicos*. São Paulo: DIFEL, 1986.
- Azevedo, A.C.R.; et al. *Natural infection of L.(Nyssomyia) whitmani (Antunes & Coutinho), 1939) by Leishmania of the braziliensis complex in Baturité, Ceará State, Northeastern Brazil*. Mem. Inst. Oswaldo Cruz, v.85, n.2, p.251, 1990.
- Barata Barradas, R. de C. *O desafio das doenças emergentes e a revalorização da epidemiologia descritiva*. Revista de Saúde Pública: 31(5): 531-7, out. 1997.
- Barbosa G.M.S; et al. *Aspectos epidemiológicos da leishmaniose tegumentar americana em caes, no município de Paraty, Estado do Rio de Janeiro, Brasil*. Cad Saúde Pública 1999; 15:641-6.
- Barcellos, C. & Bastos, F.I. *Redes sociais e difusão da AIDS no Brasil*. Boletim de la Oficina Sanitaria Panamericana. 121(1): 11-24, 1996.
- Barcellos, C. et al. *A Geografia da AIDS nas fronteiras do Brasil*. Trabalho realizado para o "Diagnóstico Estratégico da Situação da Aids e das DST nas Fronteiras do Brasil". Convênio Ministério da Saúde/CN DST/Aids; Population Council e USAID. Campinas, agosto de 2001.
- Bastos, F.I. & Barcellos, C. *Geografia social da AIDS no Brasil*. Revista de Saúde Pública, 29(1): 52-62, 1995.
- Barcellos, Christovam. *Constituição de um sistema de indicadores socioambientais in* Minayo, Maria Cecilia de Souza & Miranda, Ary Carvalho. Saúde e ambiente sustentável: estreitando nós. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2002.
- Barreto, A.C.; et al. *Características epidemiológicas da leishmaniose tegumentar americana em uma região endêmica do Estado da Bahia, Brasil*. Boletim de la Oficina Sanitaria Panamericana, 80: 415-423, 1981.
- Barreto, M.P.; et al. *Leishmaniose tegumentar americana*. Rio de Janeiro: Serviço de Documentação, Ministério da Educação e Saúde, 1948.
- Barros, G.C. *Foco de leishmaniose tegumentar americana nos municípios de Viana e Cariacica, estado do Espírito Santo*. Rev. Saúde Pública 1985;19:146-53.
- Basano, Sérgio de Almeida & Camargo, Luís Marcelo Aranha. *Leishmaniose tegumentar americana: histórico, epidemiologia e perspectivas de controle*. Rev. Bras. Epidemiol. Vol.7, n.3, 2004.
- Beaujeu-Garnier, J. *Geografia da população*. São Paulo, Companhia Editora Nacional, 1980.
- Bernardo Gontijo & Maria de Lourdes Ribeiro de Carvalho. *Leishmaniose tegumentar Americana*. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical. 36(1):71-80, jan-fev, 2003.
- Bertrand, Georges e Claude. *Uma Geografia transversal e de travessias (o meio ambiente através dos territórios e das temporalidades)*. Organizador: Passos, Messias Modesto dos. Maringá: Ed. Massoni, 2007.

- Bittencourt, Iza de Aguiar. *Infecção natural por Leishmania sp. em flebotomíneos capturados no foco de transmissão de Leishmaniose Tegumentar Americana no município de Piçarras, litoral norte do Estado de Santa Catarina e identificação específica do parasito em amostras clínicas e sem cepas isoladas de pacientes*. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, novembro 2008. Trabalho de bacharelado em Ciências Biológicas.
- Boeira, Verediana Lemartovicz, Dulmih, Juliana Glaiz. *Leishmaniose tegumentar americana no município de Rio Bonito do Iguacu, PR, Brasil*. RBAC, 43(4): 288-91, 2011.
- Bomtempo, Denise Cristina & Sposito, Eliseu Savério. *Lugar, sonhos e migração: uma leitura dos movimentos migratórios entre Japão e Brasil* in Sposito, Eliseu Savério;
- Bomtempo, Denise Cristina; Sousa, Adriano Amaro de. *Geografia e migração movimentos, territórios e territorialidades*. São Paulo: Expressão Popular, 2010.
- Bonfante-Garrido, Rafael. *Leishmanias y leishmaniosis tegumentária em America latina*. Trabajo presentado al I Congreso de Dermatología, Caracas, Venezuela, 30 de enero – 1 de febrero, 1983. Bol. Of. Santl Panam 95(5), 1983.
- Borda CE, Rea MJF; Rosa JR, Mosqueda LA e Gené CM. *Leishmaniasis and Lutzomyia in the northeast of the Argentina (Corrientes)*. Internacional Symposium Phlebotominae sandflies, 23-27 de agosto de 1999, Montpellier, France. Resúmen pág.39.
- Borda, C, et al. *Leishmaniasis cutánea y cutáneo-mucosa en el ecosistema del Rio Uruguay y en la isla Apipé Grande, Ituzaingó (Corrientes, Argentina)*. Universidad Nacional Del Nordeste. Comunicaciones Científicas y Tecnológicas, 2003.
- Borda, C. Edgardo, et al. *Clasificación intrínseca y extrínseca de cepas que ocasionan las leishmaniasis tegumentária americana en la provincia de Corrientes, Argentina*. Universidad Nacional del Nordeste, comunicaciones científicas y tecnológicas 2005. Resumen: M-142.
- Borda, C. Edgardo, Fariás, Ramirez, M. Rocío, Maria, F. Rea. *Flebótomos de áreas endémicas de leishmaniasis tegumentaria americana (LTA) en Corrientes, Argentina*. Universida Nacional del Nordeste: comunicaciones científicas y tecnológicas 2006. Resumen: M-107.
- Borda, C. Edgardo; Rea, Maria J. F., Rosa, Juan R. *Diagnóstico y tratamiento de la Leishmaniasis Tegumentar Americana en el Nordeste Argentino*. s/n.
- Borda, C.E., Real M.J.F. y Rosa J.R. *Leishmaniasis cutánea y mucosa em La frontera argentino-brasilena*. Acta Bioquímica Clínica Latinoamericana. Suplemento n.1 Agosto, 2003, 1-102-SIN -0325-2957, pág. 76.
- Borda, Carlos E., et al. *Probables vectores de la leishmaniasis tegumentaria americana (LTA) en peridomicilio y domicilio de enfermos en el departamento Capital de la provincia de Corrientes*. Universidad Nacional del Nordeste: comunicaciones científicas y tecnológicas 2005. Resumen: M-140.
- Brandão Filho, A. P.; Shaw, J. J. *Leishmaniasis in Brazil*. Parasitol Today, [S.l.], v. 10, p. 329-330, 1994. Bras. Dermatol., [S.l.], v. 55, p. 81-86, 1980.
- Brandão-Filho, S.P; et al. *American cutaneous leishmaniasis in Pernambuco, Brazil: eco-epidemiological aspects in “Zona da Mata” region*. Mem Inst Oswaldo Cruz, v.89, n.3, p.445-449, 1994.
- Brasil. *Manual de controle da leishmaniose tegumentar americana*. Brasília: Ministério da Saúde, 2000. 62p.
- Brasil. Ministério da Saúde. *Leishmaniose tegumentar americana, distribuição de casos confirmados por unidade federada*. Brasil, 1980 a 2005.
- Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilancia em Saúde. Departamento de Vigilancia Epidemiologica. *Manual de Vigilancia da leishmaniose tegumentar americana*. Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2007. 182p.

- Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. *Manual de vigilância e controle da leishmaniose tegumentar americana*. Brasília: Ministério da Saúde, 2000.
- Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. *Atlas de leishmaniose tegumentar americana: diagnósticos clínico e diferencial* / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância Epidemiológica – Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2006.
- Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Reunião nacional das Leishmanioses: *Vigilância entomológica e controle de vetores*. Uberaba: Ministério da Saúde, 2005.
- Breilh, Jaime. *Epidemiologia: economia, política e saúde*. São Paulo: Editora Unesp: Editora Hucitec, 1991.
- Breilh, Jaime; Granda, Edmundo. *Investigação da saúde na Sociedade: guia pedagógico sobre um novo enfoque do método epidemiológico*. 2. ed. São Paulo: Cortez, 1989.
- Brito, Marylene de; et al. *Phlebotominae (Diptera: Psychodidae) em área de transmissão de leishmaniose tegumentar americana no litoral norte do Estado de São Paulo, Brasil*. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical 35(5): 431-437, set-out, 2002.
- Brito, Fausto. *As migrações internas no Brasil: um ensaio sobre os desafios teóricos recentes*. CEDEPLAR, 2009.
- Brito, Fausto. *Brasil, final do século: a transição para um novo padrão migratório*. In: CARLEIAL, Adelita (org.) *Transições Migratórias*. Edições Iplance. 2002.
- Brumpt y Pedrozo. *Recherches epidemiologiques sur la leishmaniose forestiere americaine dans l'etat de São Paulo (Brésil)*, Bull. Soc. Path. Exot. VI, pp. 752-762, 1913.
- Caballero, Norath NG. *Caracterização biológica, bioquímica e molecular de isolados de Leishmania spp de diferentes áreas endêmicas do Paraguai*. Rio de Janeiro: FIOCRUZ, 2008. Dissertação (Mestrado). Instituto Oswaldo Cruz, Biologia Celular e Molecular, 2008.
- Camargo-Neves, V.L.F.C. *Características da transmissão da leishmaniose tegumentar americana no Estado de São Paulo, Brasil*. Dissertação. São Paulo: USP, 1999 in Lima, et al, 2002.
- Camargo-Neves, V.L.F.C. *Relatório de assessoria técnica prestada à Secretaria de Estado da Saúde de Santa Catarina, relativo ao surto de leishmaniose tegumentar americana*. 22 de março de 2006. [Apresentação]. Florianópolis, 2006.
- Camargo-Neves, V. L. F., et al. *Correlação de presença de espécies de flebotomíneos (Díptera: Psychodidae) com registros de casos da leishmaniose tegumentar americana no Estado de São Paulo, Brasil*. Revista Soc. Bras. Med. Trop.,[S.l.], v. 35, p. 299-306, 2002.
- Carfan, Ana Claudia; et al. *Leishmaniose tegumentar americana: o caso do conjunto residencial Inocente Vila Nova Júnior no município de Maringá, Estado do Paraná, 2001-2004*. Maringá: Acta Scientiarum – Health Sciences, v.26, n.2, p. 341-344, 2004.
- Carvalho, E. M. et al. *Clinical and immunopathological aspects of disseminated cutaneous leishmaniasis*. Acta Tropica, [S.l.], v. 56, p. 315-325, 2002.
- Casanova C., Costa A.I.P., Natal D. *Dispersal parttern of the sand fly Lutzomyia neivai (Diptera: Psychodidae) in a cutaneous leishmaniasis endemic rural area in Southeaster in Brazil*. Mem. Inst. Oswaldo Cruz, 100 (7), 2005.
- Casavechia, Maria Teresinha Gomes. *A reação de imunofluorescencia indireta para o acompanhamento do tratamento de pacientes com leishmaniose tegumentar americana da região noroeste do Estado do Paraná, Brasil*. Universidade Estadual de Maringá: Centro de Ciências da Saúde. Dissertação de mestrado, 2005.
- Castellanos, P.L. *Perfiles de salud y condiciones de vida: Una propuesta operativa para el estudio de las inequidades en salud en América Latina*. Granada: Anales del I Congreso Iberoamericano de Epidemiología, 1992, pp. 7-8, 1992.

- Castellanos, P.L. *Sistemas Nacionales de Vigilancia de la Situación de Salud según Condiciones de Vida y del Impacto de las Acciones de Salud y Bienestar*. Washington: OPS/OMS, 1991.
- Castellanos, P.L. Epidemiologia, saúde pública, situação de saúde e condições de vida. Considerações conceituais. In: Barata, R.B. (Org.) *Condições de vida e saúde*. Rio de Janeiro: Abrasco, 1997.
- Castillo-Salgado, C. *Epidemiological risk stratification of malária in the Américas*. Rio de Janeiro: Instituto Oswaldo Cruz, n. 87, ano III, 115-120, 1992.
- Castillo-Salgado, C. *Uso de los sistemas de información geográfica en epidemiología*. Boletín Epidemiológico de la Organización Panamericana de la Salud, 17:1-6, 1996.
- Castro, E.A., et al. *Estudo das características epidemiológicas e clínicas de 332 casos da leishmaniose tegumentar notificafos na região norte do Estado do Paraná de 1993 a 1998*. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical 35(5):44-251, set-out, 2002.
- Castro, E.A.; et al. *Standardization of ELISA (Enzyme Linked Immunosorbent Assay) and Indirect Fluorescent Antibody Test (IFAT) techniques for canine cutaneous leishmaniasis*. In: International Conference on New Horizons in Biotechnology, Índia, Trivandrum, p.228, 2001.
- Castro, Karin Rosi Reinhold. *Avaliação de medidas de controle de flebotomíneos no sul do Brasil*. Universidade Estadual de Maringá: Centro de Ciências da Saúde / Departamento de Análises Clínicas. Dissertação de mestrado, 2007.
- Cavararo, Roberto. *Atlas de saneamento 2011*. Rio de Janeiro: IBGE, 2011.
- Cella, Wilsandrei, et al. *Flebotomíneos de localidades rurais no noroeste do Estado do Paraná, Brasil*. Cad. Saúde Pública. Rio de Janeiro, 27(12):2461-2468, dez, 2011.
- Cella, Wilsandrei. *Fauna e frecuencia de flebotomíneos em diversas zonas rurais, no município de Japurá, Estado do Paraná, Brasil*. Universidade Estadual de Maringá: Centro de Ciências da Saúde. Dissertação de mestrado, 2009.
- CENEPI. *Manual de controle da leishmaniose tegumentar americana*. Brasília, Vigilância Epidemiológica do Ministério da Saúde, 2000.
- Chame, Marcia, et al. As migrações humanas e animais e a introdução de parasitas exóticos invasores que afetam a saúde humana no Brasil. FUMDHAMENTOS VII.
- Christofolletti, A. *Análise de sistemas em geografia*. São Paulo, Hucitec: Edusp, 1979.
- Cintra, Anael Pinheiro de Uchôa, et al. Movimentos pendulares no Paraná. Curitiba: Cad. IPARDES, v. 2, n. 2, p. 15-31, jul – dez, 2012.
- Claval, P., 1987. *Geografía Humana y Económica Contemporânea*.
- Coimbra Jr., Carlos et al. *Cutaneous leishmaniasis in Tupí-Mondé Amerindians from Brazilian Amazonia*. Acta Tropica, nº 61, pp. 201-11. 1996.
- Córdoba Lanús, Elizabeth & Salomón, Oscar Daniel. *Phlebotominae fauna in the province of Tucumán, Argentina*. São Paulo: Rev. Inst. Med. Trop., 44(1): 23-27, January-february, 2002.
- Córdoba-Lanús, Lizarralde De Grosso M, Piñero JE, Valladares B, Salomón OD. *Natural infection of Lutzomyia neivai with Leishmania spp. in northwestern argentina*. Acta Tropica 2006; 98: 1-5.
- Corrêa, R.L. Região e organização espacial. São Paulo: Ática, 1986.
- Costa, Carlos Henrique; et al. *Epidemia de leishmaniose visceral no Estado do Piauí, Brasil, 1980-1986*. Rev. Saúde Pública, 24(5):361-72, 1990.
- Costa, J. M. L. et al. *Leishmaniose cutânea difusa (LCD) no Brasil*. Rev. An. Bras. Derma., [S.l.], v. 73, p. 565-576, 1998.
- Costa, Jackson Maurício Lopes. *Leishmaniose tegumentar americana: origens e histórico no Brasil*. Acta Amazônica, 22 (1): 71 – 77. 1992.
- Costa, M. L. Jackson. *Epidemiologia das leishmanioses no Brasil*. Gazeta Médica da Bahia, 75(1): jan/jun, 3-17, 2005.

- Costa, Simone Miranda. *Estudos de algumas populações brasileiras de Lutzomyia (Nyssomia) whitmani s.l. (Diptera: Psychodidae: Phlebotominae), importante transmissor de agentes da leishmaniose tegumentar americana*. Viçosa: UFV, 2005.
- Cunha, José Marcos Pinto. *Redistribuição espacial da população tendências e trajetória*. São Paulo em perspectiva, 17(3-4); 218-233, 2003.
- Curti, M.C.M; Silveira, T.G.V; Arraes, S.M.A.A; Bertolini, D.A; Zanzarini, P.D; Venazzi, E.A.S; Fernandes, A.C.S; Teixeira, J.J.V; Lonardon, M.V.C. Aspectos epidemiológicos da Leishmaniose Tegumentar Americana na região Noroeste do Estado do Paraná. Rev Ciênc Farm Básica Apl., 2009; 30(1):63-68.
- Curti, Maura Cristiani de Moura. *Aspectos clínicos, laboratoriais e epidemiológicos da leishmaniose tegumentar americana em pacientes da região noroeste do Estado do Paraná, Brasil*. Universidade Estadual de Maringá: Centro de Ciências da Saúde. Dissertação de mestrado, 2007.
- Czeresnia, D. & Ribeiro, A.M. *O conceito de espaço em epidemiologia: uma interpretação histórica e epidemiológica*. Cadernos de Saúde Pública: vol 16, n.3, p. 595-605, 2000.
- Davies, Clive R. *et al. Cutaneous leishmaniasis in the Peruvian Andes: risk factors identified from a village cohort study*. The American Journal of Tropical and Medicine, n° 5, pp. 85-95. 1997
- Davies, Clive Richard, *et al. The epidemiology and control of leishmaniasis in Andean countries*. Rio de Janeiro: Cad. Saúde Pública, 16(4): 925-950, out-dez, 2000.
- Del Ponte, Eduardo. *Consideraciones sobre la epidemiologia de la leishmaniose tegumentaria en la Argentina*. Presentado a la 1ª. Reunión Conjunta de Enfermedades Transmisibles y la Reunión Panamericana de la Enfermedad de Chagas, Salta, República Argentina, jul, 1949.
- Del Ponte, Eduardo. *Consideraciones sobre la epidemiologia de la leishmaniasis tegumentaria en la Argentina*. Boletín de la Oficina Sanitaria Americana, marzo 1952.
- Deschamps, M. V. e Cintra, A. *Análise dos movimentos pendulares nos municípios da Região Metropolitana de Curitiba*. Encontro do GT-Migrações da ABEP. Campinas. Anais.Campinas: Unicamp/Nepo, 1 CD-ROM, 2007.
- Deschamps, M. V. e Cintra, A. *Movimento pendular para trabalho na Região Metropolitana de Curitiba: uma análise das características de quem sai e quem fica*. Encontro do GT-Migrações da ABEP, 16, Caxambu. Anais... Caxambu, ABEP, 1 CD-ROM, 2008.
- Desjeux P. *et al, Leishmania/HIV co-infection in south-western Europe, 1990-1998, retrospective analysis of 965 cases*, World Health Organization, 2000.
- Desjeux P. *Leishmaniasis*. Clinics in Dermatology; 14:417-423, 1996.
- Desjeux P. *Leishmaniasis: current situation and new perspectives*. Comparative Immunology, Microbiology and Infectious Diseases 27, n.5, p. 305-318. 2004.
- Desjeux P. *The increase in risk factors for leishmaniasis worldwide*. Transaction of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene 95:239-243, 2001.
- Desjeux, P. *Leishmaniasis: public health aspects and control*. Clinical in dermatology, n° 14, pp. 417-23. 1996
- Dias, E.S., *et al. Notes on sand fly fauna (Diptera: Psychodidae) in the State of Rio Grande do Sul, Brazil*. Mem Inst Oswaldo Cruz, 92(3):329-332, 1997.
- Dias, Edelberto Santos. *Relatório técnico – científico (parcial). Detecção de infecção por Leishmania spp. em flebotomíneos coletados na cidade de Florianópolis (SC)*. Laboratório de Leishmanioses – Centro de Referência em competência vetorial de flebotomíneos. Minas Gerais: Belo Horizonte, 2010.
- Dias, Edelberto Santos; *et al. Flebotomíneos (Diptera: Psychodidae) em foco de leishmaniose tegumentar no Estado de Minas Gerais*. Revista Brasileira de Medicina Tropical 40(1): 49-52, jan-fev, 2007.

- Dias, Flávio de Oliveira Passos; *et al.* *Fonte alimentar sangüinea e a peridomiciliação de Lutzomyia longipalpis (Lutz & Neiva, 1912) (Psychodidae, Phlebotominae)*. Rio de Janeiro: Cad. Saúde Pública, 19(5): 1373-1380, set-out, 2003.
- Dias, M., et al. *Epidemiologia da leishmaniose tegumentar americana*. I. Estudo de reservatórios em área endêmica no Estado de Minas Gerais. Rev Inst Med Trop S. Paulo, 19:403-10, 1977.
- Dias, R.B. & Gonçalves, J.H.R. *Maringá e o oeste do Paraná: estudos de história regional*. Maringá: EDUEM, 1999.
- Diógenes, M.J.M, *et al.* *Leishmaniose na infância: aspectos epidemiológicos, clínicos e de tratamento*. Na Bras Dermatol. (60):209-12, 1993.
- Driver, F. & Rose, G. (eds.). *Nature and Science: essays in the History of Geographical Knowledge*. Historical Geography Research Series. n. 28, p.27-36, 1992.
- Eickert, Janina & Souza, Getúlio Dornelles. *Flebotomíneos (Diptera: Psychodidae: Phlebotominae) no município de Estrela e primeiro registro de Lutzomyia pascalei (Coutinho & Barretto) no Rio Grande do Sul*. R. Bras. Bioci., Porto Alegre, v.8, n.4, p.399-402, out./dez.2010
- Eiten, G. *Classificação da vegetação do Brasil*. Brasília, CNPq/Coordenação Editorial, 1983.
- Eliseu Alves Waldman, Luiz Jacinto da Silva, Carlos Augusto Monteiro. *Trajatória das Doenças Infecciosas: da Eliminação da Poliomielite à Reintrodução da Cólera*. Informe Epidemiológico do SUS: 8(3):5-47, 1999.
- Elizabeth Christina Rodrigues Bittencourt. *Estado atual da transmissão da leishmaniose tegumentar na região neo-tropical*. Seminário apresentado no Curso de Epidemiologia Médico-Entomológica da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo, sob orientação do Prof. Dr. Oswaldo Paulo Forattini. São Paulo, Brasil.1974.
- Endlich, Angela Maria & Moro, Dalton Aureo. *Maringá e a produção do espaço regional* in Moro, Dalton Aureo. *Maringá espaço e tempo* ensaio de geografia urbana. Maringá: Programa de Pós-graduação em Geografia – UEM, 2003.
- Endlich, Ângela Maria. *Formação socioespacial da região noroeste do Paraná e as pequenas cidades*. Maringá: Boletim de Geografia/Universidade Estadual de Maringá, ano 25, n.1, 2007.
- Endlich, Ângela Maria. *Pensando os papéis e significados das pequenas cidades do Noroeste do Paraná*. UNESP, Presidente Prudente, 2006, 505p.
- Estado de Santa Catarina/Secretaria de Estado da Saúde/Diretoria de Vigilância Epidemiológica/Gerência de Vigilância de Zoonoses. *Leishmaniose tegumentar americana (LTA) em Santa Catarina*, 2009.
- Estado de Santa Catarina/Secretaria de Estado da Saúde/Diretoria de Vigilância Epidemiológica/Gerência de Vigilância de Zoonoses. *Leishmaniose tegumentar americana*. s/n.
- Estado de Santa Catarina/Secretaria de Estado da Saúde/Diretoria de Vigilância Epidemiológica/Gerência de Vigilância de Zoonoses. Silvia Helena Tormen & João César do Nascimento. *Levantamento de fauna flebotomínica relacionado ao surto de leishmaniose tegumentar americana em Blumenau – SC*. Florianópolis, setembro / 2006.
- Ervatti, Leila Regina. *Dinâmica migratória no estado do Rio de Janeiro na década de 90: uma análise mesorregional*. Rio de Janeiro: ENCE/IBGE, 2003. (Dissertação, Mestrado em Estudos Populacionais).
- Faria, R. M.; Bortolozzi, A. Espaço, território e saúde: contribuições de Milton Santos para o tema da geografia da saúde no Brasil. Curitiba: Editora UFPR, n. 17, p. 31-41, 2009.
- Faida Kran & Frederico Poley Martins Ferreira. *Qualidade de vida na cidade de Palmas – TO: uma análise através de indicadores habitacionais e ambientais urbanos*. Ambiente & Sociedade, vol. XIX n.2 jul./dez.2006.

- Falqueto, A. *et al.* *Participação do cão no ciclo de transmissão da Leishmaniose tegumentar no Município de Viana, Estado do Espírito Santo, Brasil.* Memórias do Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, v. 81, n.2, p.155-163, abr/jun. 1986.
- Falqueto, A.; Sessa, P. A. *Leishmaniose tegumentar americana.* In: Veronesi, R.; Focaccia, R. (Ed.). Tratado de infectologia. São Paulo: Atheneu, 1997.
- Faria, Rivaldo Mauro & Bortolozzi, Arlêude. *Espaço, território e saúde: contribuições de Milton Santos para o tema da geografia da saúde no Brasil.* Curitiba: Editora UFPR, n. 17, p. 31-41, 2009.
- Fernanda Razera, *et al.* *Leishmaniose tegumentar americana: primeiros casos autóctones notificados no Rio Grande do Sul desde 2001 e revisão da literatura.* Revista AMRIGS, Porto Alegre, 49(3): 165-170, jul-set. 2005.
- Fernandes A, Ferreira LF, Gonçalves MLC, Bouchet F, Klein CH, Iguchi T, *et al.* *Intestinal parasite analysis in organic sediments collected from a 16th-century Belgian archeological site.* Cad Saúde Pública 2005; 21:329-32.
- Ferreira, A. W.; Ávila, S. L. M. *Diagnóstico laboratorial das principais doenças infecciosas e auto-ímmunes.* 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 2001.
- Ferreira, Jussara da Silva Barcellos. *Determinantes socioambientais da produção da leishmaniose tegumentar americana no município de Ji-Paraná – RO, no período de 2002 a 2008.* Rio de Janeiro: Fiocruz, dissertação de mestrado, dezembro, 2010.
- Ferreira, M.E.C.; Lombardo, M.A. *A questão climática e a ocorrência de malária na área de influência do Reservatório de Itaipu – PR – Brasil.* Boletim Climatológico, ano 2, n. 3, p.187-193, jul, 1997.
- Ferreira, M.U. *Epidemiologia e Geografia: O Complexo Patogênico de Max. Sorre.* Cadernos de Saúde Pública, RJ, 7(3):301-309, jul-set, 1991.
- Filipe Dantas-Torres. *Canine leishmaniosis in South America.* Parasite & Vectors, 2(Suppl I), 2009.
- FIOCRUZ. *Curso de aperfeiçoamento para diretrizes municipais: programa de educação à distância.* Rio de Janeiro: Gestão em saúde, 1998.
- Firkowski, Olga Lucia C. de Freita. *Dinâmica populacional e urbanização in Scortegagna, Adalberto; Rezende, Cláudio; Triches, Rita Inocência.* Paraná espaço e memória diversos olhares histórico geográficos. Curitiba: Editora Bagozzi, 2005.
- Firmez, C., *et al.* *Canine American cutaneous leishmaniasis: a clinical and immunology study in dogs naturally infected with Leishmania (Viannia) braziliensis in an endemic area of Rio de Janeiro, Brazil.* Amer J Trop Med Hyg., 38:52-8, 1988.
- Foladori, Guillermo. *Sustentabilidad ambiental y contradicciones sociales. Ambiente & Sociedad – ano II – n. 5 – 2. semestre de 1999.*
- Follador, Ivonise; *et al.* *Surto de leishmaniose tegumentar americana em Canoa, Santo Amaro, Bahia, Brasil.* Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical: 32(5): 497 – 503, set-out, 1999.
- Forattini O.P., Rabello EX, Serra OP, Galati EAB, Barata JMS. *Observações sobre a transmissão da leishmaniose tegumentar no Estado de São Paulo, Brasil.* Revista de Saúde Pública 10:31-43, 1976.
- Forattini, O. P. 1972. *Natural infections of wild mammals in an endemic area of tegmental leishmaniasis in the state of S. Paulo, Brazil.* Rev. Saúde Pública, 6 (3): 255-68.
- Forattini, O. P. 1973 a. *Entomologia Médica*, vol. 4. São Paulo. Ed. Edgard Blucher & Ed. USP.
- Forattini, O. P. *Nota sobre o encontro de leishmanias em roedores silvestres de zona endêmica de leishmaniose no Estado de São Paulo, Brasil.* Rev.Paul. Méd., São Paulo, v. 53, n. 2, p. 155, ago. 1958.

- Forattini, O. P. *Sobre os reservatórios naturais da leishmaniose tegumentar americana*. São Paulo: Rev. Inst. Méd. Trop. 2(4): 195-203, julho-agosto, 1960.
- Forattini, O.P. *Ecologia, epidemiologia e sociedade*. São Paulo: Artes Médicas/Ed. Univ. São Paulo/EDUSP, 1992.
- Forattini, O.P. *Notes on natural infection of *Oryzomys capito laticeps* in an enzootic focus of cutaneous leishmaniasis in the Estado de São Paulo, Brasil*. Rev. Saúde Pública, 7: 181-4, 1973.
- Forattini, O.P. *Novas observações sobre a biologia de flebotomíneos em condições naturais (Diptera, Psychodidae)*. Arq. Fac. Hig. S. Paulo, 25:209-15, 1960.
- Forattini, O.P.; et al. *Infecção natural de flebotomíneos em foco enzoótico de Leishmaniose tegumentar no Estado de São Paulo*. Rev Saúde Pública 1972;6:431-3.
- Franco, Tânia & Druck, Graça. *Padrões de industrialização, riscos e meio ambiente*. Ciências & Saúde Coletiva, 3(2):61-72,1998.
- Frenk, Julio. *El concepto y la medición de accesibilidad*. In: White, Kerr (ed.). Investigaciones sobre servicios de salud: una antología. Washington (D.C.): OPS, 1992. p.929-43.
- Freitas, J.S., et al. *Levantamento dos casos de leishmaniose registrados no município de Jussara, Paraná, Brasil*. Arq. Ciênc. Saúde Unipar, Umuarama, v. 10, n. 1, p. 23-27, jan./abr., 2006.
- Freitas, Janaína Sales, et al. *Memória espacial e/ou olfativa em flebotomíneos em área endêmica de leishmaniose tegumentar americana, sul do Brasil*. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical 42(20):151-155, mar-abr,2009.
- Fresca, Tania M.; et al. *Dimensões do espaço paranense*. Londrina: UEL, 2002.
- Fundação Nacional de Saúde. Centro Nacional de Epidemiologia. *Guia de vigilância epidemiológica*. Brasília, 1998.
- Fundação Nacional de Saúde. *Manual de controle de leishmaniose tegumentar americana*. Brasília: Ministério da Saúde, 2000.
- Fundação Nacional de Saúde. *Vigilância e monitoramento da leishmaniose tegumentar americana em unidades territoriais – Brasil, 1994 – 2001*. Boletim eletrônico epidemiológico – ano 02, n. 05, 13/12/2002.
- Fundação Nacional de Saúde. Vigilância Epidemiológica. *Casos confirmados, segundo o período de diagnóstico e local de residência, por UF*. Disponível em <http://www.funasa.gov.br>. Brasil, 1980-2000.
- Furtado T. & Vieira, J.B.F. *Geografia da leishmaniose tegumentar americana no Brasil*. An Brás Dermatol, 57(3): 135-140, 1982.
- Furtado T., Aleixo J. & Lopes C.F. *Surto de leishmaniose tegumentar americana em Minas Gerais*. O Hospital, 70: 1697-1704, 1966.
- Gade, Daniel W. *Inca and colonial settlement, coca cultivation and endemic disease in the tropical forest*. Journal of Historical Geography, nº 5, pp. 263-79, 1979.
- Galati E.A.B. *Morfologia e taxonomia*. In: Rangel E.F., Lainson, R.organizadores. Flebotomíneos do Brasil. Rio de Janeiro: FIOCRUZ, 2003.
- Galati, Eunice A.B.; et al. *Estudo de flebotomíneos (Diptera: Psychodidae) em foco de leishmaniose visceral no Estado de Mato Grosso do Sul, Brasil*. Rev. Saúde Pública, 31(4): 378-90, 1997.
- Gállego, M. *Zoonosis emergentes por patógenos parasitos: las leishmaniosis*. Barcelona: rev. Sci. Tech. Off. Int. epiz. 2004, 23(2), 661-676.
- Garham, P. C. *American leishmaniasis*. Bull. O.M.S., 44: 521-7, 1971.
- Genaro, O. et al. *Leishmaniose Tegumentar Americana*. In: Neves, D.P. Parasitologia humana. 10.ed. São Paulo: Atheneu. 2002. p.36-53

- Getulio Dornelles Souza, *et al.* Monitoramento entomológico dos flebotomíneos (Diptera: Psychodidae) do Município de Porto Alegre, RS. Boletim Epidemiológico – Ano X, n. 39, novembro 2008.
- GIL, Antônio Carlos. *Como elaborar projetos de pesquisa*. 3.ed.-São Paulo: Atlas, 1991.
- Gomes A.C. *American Leishmaniasis Epidemiology in Brazil*. Insecticide Science Application: 7(2):161-169, 1986.
- Gomes A.C. *et al.* Prevalência/incidência da infecção humana nos Municípios de Pedro de Toledo e Miracatu, São Paulo, Brasil. Revista do Instituto de Medicina Tropical 1992; 34(2):149-158.
- Gomes A.C. Perfil epidemiológico da leishmaniose tegumentar no Brasil. Anais Brasileiros de Dermatologia 1992; 67(2):55-60.
- Gomes, A. de C. & Galati, E.A.B. Aspectos ecológicos da leishmaniose tegumentar americana - capacidade vetorial flebotomínea em ambiente florestal primário do Sistema da Serra do Mar, região do Vale do Ribeira, Estado de São Paulo, Brasil. Rev. Saúde públ., S. Paulo, 23:136-42,1989.
- Gomes, A.C., *et al.* Aspectos ecológicos da leishmaniose tegumentar americana. Avaliação da atividade enzoótica da *Leishmania (Viannia) braziliensis* em ambiente florestal e peridomiciliar, região do Vale do Ribeira, São Paulo, Brasil. Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo, v.32,p.105-115, 1990.
- Gomes, A.C., *et al.* Aspectos ecológicos da leishmaniose tegumentar americana. Prevalencia/incidencia da infecção humana nos municípios de Pedro de Toledo e Miracatu, São Paulo, Brasil. Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo, São Paulo, v.34, p.149-158, 1992.
- Gomes, A.C.; *et al.* Ecological aspects of American Cutaneous Leishmaniasis. Observations on the endophilic behavior of the sandfly and the vectorial role of *Psychodophygyus intermedius* in the Ribeira Valley Region of the São Paulo State, Brasil. Rev Saúde Pública 1986; 20:280-7.
- Gomes, AC., *et al.* Analysis of the geographical distribution of Leishmaniasis Vectors in State of São Paulo. Boletín de la Dirección de Malariología y Saneamiento Ambiental 35:143-146, 1995.
- Gomes, Almério de Castro & Galati, Eunice Aparecida Bianchi. Flebotomíneos de Londrina, Paraná (Brasil) e observações ecológicas sobre algumas espécies. Rev. Saúde Pública 11:284-7, 1977.
- Gomes, Almério de Castro; *et al.* Nota sobre encontro de phlebotominae (diptera: psychodidae) no litoral sul do Estado de São Paulo, Brasil. Rev. Saúde Pública, 24(4):319-20, 1990.
- Gomes, R. F. *et al.* *Leishmania (Viannia) braziliensis*. Genetic relationships between strains isolated from different areas of Brazil as revealed by DNA fingerprinting and RADP. Experimental Parasitology, nº 80, pp. 681-87. 1995
- Gonçalves R.D. Identificação da Fauna de Flebotomíneos em Função de Casos Autóctones de LTA. Boletim Epidemiológico. Equipe de controle epidemiológico – Coordenadoria Geral de Vigilância em Saúde da Secretaria Municipal de Saúde de Porto Alegre. Número 21, Ano V, Novembro de 2003.
- González U, Pinart M, Rengifo-Pardo M, Macaya A, Alvar J, Tweed JA. Interventions for American cutaneous and mucocutaneous leishmaniasis (Review). The Cochrane Collaboration, 2009.
- Gontijo, Bernardo & Carvalho, Maria de Lourdes Ribeiro de. Leishmaniose tegumentar americana. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, 36(2): 71-80, jan-fev, 2003.
- Governo do Estado do Rio Grande do Sul. Centro Estadual de Vigilância em Saúde. Nota técnica conjunta da Secretaria de Vigilância em Saúde do Ministério da Saúde e da Secretaria

- de Estado da Saúde do Rio Grande do Sul sobre a situação da Leishmaniose Visceral na fronteira do Estado do Rio Grande do Sul com a Argentina*. Brasília, 26 de julho de 2010.
- Gramiccia, M.; Gradoni, L. *The current status of zoonotic leishmaniasis and approaches to disease control*. International Journal for Parasitology v.35, p. 1169-1180, 2005.
- Greco, D.B. *Ética, saúde e pobreza: as doenças emergentes no século XXI*. Belo Horizonte: Bioética, vol. 7, n.2, 1999.
- Grimaldi G. Jr.; David J.R., MacMahon-Pratt, D. *Identification and distribution of New World Leishmania species characterized by serodeme analysis using monoclonal antibodies*. Am. J. Trop. Med. Hyg. 1987 Mar;36(2):270-87.
- Grimaldi, G. & Tesh, R. B. *Leishmaniasis of the New World: current concepts and implications for the future research*. Clinical Microbiology Reviews, July 1993, p. 230-250.
- Guimarães, Raul Borges. *Geografia política, saúde pública e as lideranças locais*. Hygeia: 1(1): 18-36, dez. 2005.
- Hasenbalg, Carlos; Frigerio, Alejandro. *Imigrantes Brasileiros na Argentina: um perfil sociodemográfico*. Rio de Janeiro: Iuperj, Série Estudos, nº 101, 1999.
- Hashiguchi Y, Chiller T, Inchausti A, De Arias A., Kawabata M., Alexander JB. *Phlebotominae sandfly species in Paraguay and their infection with leishmania*. Ann.Trop.Med.Parasitol. 1992 Apr;86(2):175-80
- Hashiguchi, Yoshihisa *et al*. *Estudios sobre la leishmaniasis en el Nuevo Mundo y su transmisión, con especial referencia al Ecuador*. Series de Reportes de Investigación, nº 5. Kochi, Kyowa Printing. 2000.
- Hertig, M.; Fairchild, G.B. & Johnson, C.M. *Leishmaniasis transmission; reservoir projet*. Ann. Rep. Gorgas Mem. Lab. (1956) p. 11 - 15, 1959.
- Hidashi Filho & Marco-Túlio Garcia-Zapata. *Correlação das Leishmanioses humanas com o bioma cerrado no Estado de Goiás*.
- Hidashi Filho, J.; *et al*. *Estudo da leishmaniose tegumentar americana em dois municípios goianos*. Instituto de Patologia Tropical e Saúde Pública (IPTSP)/UFG, Goiânia – GO.
- Hortale, Virginia Alonso; Conill, Eleonor Minho; Pedroza, Manoela. *Desafios na construção de um modelo para análise comparada da organização de serviços de saúde*. Cad. Saúde Pública, v. 15, n. 1, p. 79-88, 1999.
- IBAMA. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. <http://www.ibama.gov.br/> , acesso em 04-10-2010.
- IBGE. Censo Demográfico 2000. *Características da População e dos Domicílios, Resultados do Universo*. Rio de Janeiro: IBGE, 2001.
- IBGE. Censo Demográfico 2000. *Migração e deslocamento resultados da amostra*. Rio de Janeiro: IBGE, 2000.
- IBGE. *Divisão Regional do Brasil em mesorregiões e microrregiões geográficas*. Rio de Janeiro: IBGE, v.1, 1990.
- IBGE. *Manual técnico da vegetação brasileira*. Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Derna: Rio de Janeiro, 1992.
- IBGE. Pesquisa Nacional de Amostra de Domicílios. [http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/pesquisas/pesquisa\\_resultados.php?id\\_pesquisa=40](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/pesquisas/pesquisa_resultados.php?id_pesquisa=40) , acesso em 06-11-2011.
- INDEC. Instituto Nacional de Estadísticas e Censo da Argentina. <http://www.indec.gov.ar> , acesso em 02-02-1010.
- IPARDES. Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social. <http://www.ipardes.gov.br/> , acesso em 12-10-2012.
- Iniguez, L. *Espacio geográfico y salud de la población . Memorias del 6 o Congreso Latinoamericano y 8 o Congreso Mundial de Medicina Social*. México: Alames (Asociación Latinoamericana de Medicina Social), 1994.

- Iverson, L.B., et al. *Inquerito sorológico para pesquisa de leishmaniose visceral em população canina-urbana do município de São Paulo – Brasil (1979-1982)*. Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo, São Paulo, v.25, p.310-317, 1983.
- Janina Eckert & Getúlio Dornelles Souza. *Flebotomíneos (Diptera: Psychodidae: Phlebotominae) no município de Estrela e primeiro registro de Lutzomyia pascalei (Coutinho & Barreto) no Rio Grande do Sul*. Revista Brasileira de Biociências, Porto Alegre, v.8, n.4, p. 399-402, out/dez. 2010.
- Jardim, Maria de Lourdes & Barcellos, Tanya M. *Os movimentos populacionais no Rio Grande do Sul: uma visão inter e intra-regional através dos Conselhos Regionais de Desenvolvimento Econômico (Coredes)*. Trabalho apresentado no 2 Encontro de Economia Gaúcha. Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Fundação de Economia e Estatística, Porto Alegre, 20 e 21 de maio de 2004.
- Jesus, Jairo Ramos. *Avaliação Sorológica de anticorpos para Leishmania spp. através da reação de imunofluorescência indireta em população canina da região da Lomba do Pinheiro, cidade de Porto Alegre, RS, Brasil, a partir de casos autóctones humanos de leishmaniose tegumentar*. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Veterinária, Programa de pós-graduação em Ciências Veterinárias. Dissertação de mestrado, 2006.
- José F. Gil; et al. *Urban transmission of American cutaneous leishmaniasis in Argentina: spatial analysis study*. Am. J. Trop. Med. Hyg. 82(3), 2010, PP.433-440.
- José Lindomar C. Albuquerque. *A dinâmica das fronteiras: deslocamento e circulação dos “brasiguaios” entre os limites nacionais*. Horizontes antropológicos, Porto Alegre, ano 15, n.31, p. 137-166, jan./jun.2009.
- José Marcos Pinto da Cunha. *Migração e urbanização no Brasil: alguns desafios metodológicos para análise*. São Paulo em perspectiva: v.19, n.4, p. 3-20, out/dez. 2005.
- José Roberto Langer Júnior; et al. *Desenvolvimento e implementação de um sistema de registro e acompanhamento de leishmanioses humanas em Santa Catarina*. Universidade Federal de Santa Catarina, Trindade, Florianópolis, SC.
- Juan Carlos Rosales, Hyun Mo Yang, Antonia Ibarra, Roberto Barraza. *Análise da distribuição espacial dos casos de leishmaniose tegumentar americana em Hipólito Yrigoyen, Orán, Salta, Argentina, no período 2005-2006*. Bepa: Novembro 2008; 5( 59)
- Juan R. Rosa, Oscar D. Salomon, José D. Andrade Filho, Gustavo M. L. Carvalho, Enrique A. Zelag, Mariana Stein, Eliana S. Tapia, Reginaldo P. Brazil. *Phlebotominae Sand Flies (Diptera: Psychodidae) of the Province of Chaco, Argentina*. Neotropical Entomology 39(2):303-305 (2010).
- Kawa, H. & Sabroza, P.C. *Espacialização da leishmaniose tegumentar na cidade do Rio de Janeiro*. Cadernos de Saúde Pública, 18(3):853-865, 2002.
- Kern, Sara. *Palaearctic origin of leishmania*. Memórias do Instituto Oswaldo Cruz, 95:1, pp. 75-80. 2000
- Klaus, S.; Frankenburg, S. *Cutaneous leishmaniasis in the Middle East*. Clinis in Dermatology, v. 17, n. 2, p. 137-141, March 1999.
- Kleber Fernandes de Oliveira & Paulo de Martino Jannuzzi. *Motivos para migração no Brasil e retorno ao nordeste: padrões etários, por sexo e origem/destino*. São Paulo em perspectiva, v.19.n.4, p.134-143, out/dez.2005.
- Lacaz, C.S. et al. *Introdução à geografia médica do Brasil*. São Paulo: Edgard Blücher/ Editora da Univ. de São Paulo, 1972.
- Lainson R. *Epidemiologia e ecologia de leishmaniose tegumentar na Amazônia*, Hiléia Méd (Belém), 3: 35-40,1981.
- Lainson R. *Our present knowledge of the ecology and control of leishmaniasis in the Amazon Region of Brazil*. Rev Soc Bras Med Trop, 18:47-57, 1985.

- Lainson, R.; Shaw, J. J. *Leishmanias and leishmaniasis of the New World, with particular reference to Brazil*. Bull. of the PanAmerican Health Organization, [S.l.], v. 7, p. 1-19, 1973.
- Lainson, Ralph. *Espécies neotropicais de Leishmania: uma breve revisão histórica sobre sua descoberta, ecologia e taxonomia*. Rev. Pan-Amaz Saúde 2010; 1(21):13-32.
- Le Moine, G. et al. *Leishmaniasis and Inca settlement in the Peruvian jungle*. Journal of Historical Geography, n° 13 (2), pp. 113-29. 1987
- Leavell, A.; Clark, E. G. *Medicina preventiva*. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1976. 744p.
- Legriffon, Cristiane Machado de Oliveira, et al. *Sandfly frequency in a clean and well-organized rural environment in the State of Paraná, Brazil*. Rev Soc Bras Med Trop 45(1):77-82, jan-fev, 2012.
- Lemos, Jereth Couto & Lima, Samuel do Carmo. *Leishmaniose tegumentar Americana: flebotomíneos em área de transmissão no município de Uberlândia, MG*. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical 38(1): 22-26, jan-fev, 2005.
- Lemos, Jureth Couto & Lima, Samuel do Carmo. *A geografia médica e as doenças infecto-parasitárias*. Caminhos de Geografia 3(6), jun/ 2002.
- Lima M.V.N. ; et al. *Experiência da 13ª Regional de Saúde de Cianorte - Paraná, na atenção aos pacientes com leishmaniose tegumentar americana, em 2001*. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical (Impresso), v. 36, p. 98-98, 2003.
- Lima, A. P. *Distribuição de leishmaniose tegumentar e análise da sua ocorrência em ambientes antrópicos no Estado do Paraná*. Universidade Estadual de Londrina - Ciências da Saúde. Dissertação de mestrado, 2000. 65p.
- Lima, A. P.; et al. *Distribuição da leishmaniose tegumentar por imagens de sensoramento remoto orbital, no Estado do Paraná, sul do Brasil*. Anais Brasileiros de Dermatologia, Rio de Janeiro, v. 77, n.6, p. 681-692, 2002.
- Lima, L.C.R.; et al. *Flebotomíneos em área de ocorrência de leishmaniose tegumentar no bairro de Campo Grande, Rio de Janeiro*. Rev Bras Malar 1981;33: 64-74.
- Lima, L.C.R; et al. *Observações sobre a leishmaniose tegumentar cinco anos após profilaxia*. Rev Saúde Pública 1988;22(1):73-7.
- Lima, Lais Clark. *Ruralização da Lutzomyia intermedia, um provável caso de pré-adaptação*. Ver. Saúde Públ., S. Paulo, 20(1):102-4, 1986.
- Lima, M.V.N. et al. *Experiência na 13 Regional de Saúde de Cianorte-Paraná, na atenção aos pacientes com Leishmaniose Tegumentar Americana, em 2001*. Soc Bras Med Trop. Uberaba, MG, p.68-69, 2003. Resumo.
- Lima, Meiri Vanderlei Nogueira, et al. *Atendimento de pacientes com leishmaniose tegumentar americana: avaliação nos serviços de saúde de municípios do noroeste do Estado do Paraná, Brasil*. Cad Saúde Pública, Rio de Janeiro, 23(12):2938-2948, dez, 2007.
- Lima, Meiri Vanderlei Nogueira. *Impacto da descentralização no atendimento de pacientes com leishmaniose tegumentar americana (LTA), nos serviços de saúde de municípios do noroeste do Estado do Paraná, Brasil*. Universidade Estadual de Maringá: Centro de Ciências da Saúde. Dissertação de mestrado, 2006.
- Lindsay, D.S.; Zajac, A.M.; Barr, S.C. *Leishmaniasis in American Foxhounds: An Emerging Zoonosis?* Compendiumvet, v.24, n.4, April 2002. Disponível em: <http://www.compendiumvet.com> Acesso em: 19-10-2012.
- Lonardoní, M. V. C., et al. *Nota sobre leishmaniose canina no noroeste do Estado do Paraná, sul do Brasil*. Rev. Saúde Pública, v.27, n.5, p.378-379, 1993.
- Lonardoní, M.V.C., et al. *Leishmaniose tegumentar americana humana e canina no município de Mariluz, Estado do Paraná, Brasil*. Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, 22(12):2713-2716, dez, 2006.

- Lopes L.M.; *et al.* Perfil ecoepidemiológico dos casos de LTA nos municípios de Pedro de Toledo, Eldorado e Itariri – SP nos últimos anos. *Saúde Coletiva* 2009;06 (350):288-290.
- Luiz, A. *Meta-análise: definição, aplicações e sinergia com dados especiais*. Cadernos de Ciência e Tecnologia, Brasília, v. 19, n. 3, p. 407-428, 2002.
- Luisa Iñiguez Rojas. *Geografia e saúde: problemas e perspectivas na América Latina*. Cad. Saúde Pública vol.14 n.4 Rio de Janeiro Oct./Dec. 1998.
- Luiz Antonio Pinto de Oliveira & Antônio Tadeu Ribeiro de Oliveira . *Reflexões sobre os Deslocamentos Populacionais no Brasil*. IBGE, 2011.
- Luiz Jacintho da Silva. *O conceito de espaço na epidemiologia das doenças infecciosas*. Cadernos de Saúde Pública, Rio de Janeiro, 13(4):585-593, out-dez, 1997.
- Lumermam, P. Portilla J. *Mesa de dialogo colaborativo par alas 2000 héctareas*. Puerto Iguazú – Província de Misiones. Puerto Iguazú: Fundación Cambio democrático y Asociación Misionera de Mediación, 2004.
- Luz, E, *et al.* *Lutzomyia whitmani* (Díptera: Psychodidae) as vector of *Leishmania* (V.) *braziliensis* in Paraná State, southern Brazil. *Ann Trop Med Parasitol* 2000; 94:623-31.
- Maack, R. *Geografia física do Estado do Paraná*. Rio de Janeiro: José Olympio Editora, 2 ed., 1981.
- Machado, Eduardo. *Controle das migrações e espaço social*. Caderno CRH, n. 16, p. 65-86, jan-jun, 1992.
- Machado, L.M.C.P. *Geografia médica; meio ambiente, desenvolvimento e qualidade de vida*. Belo Horizonte: Cad. Geografia, v. 10, n. 15, 2000.
- Madeira, M.F. *et al.* *Leishmania* (Viannia) *braziliensis* em cães naturalmente infectados. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, 36(5): 551-555, set-out, 2003.
- Madeira, M.F. *et al.* *Leishmania* (Viannia) *braziliensis* em cães naturalmente infectados. *Rev Soc Bras Med Trop* 2003;36:551-5.
- Madeira, M.F. *et al.* *Leishmaniose canina: avaliação sorológica de 310 caes na região de Itaipu, Rio de Janeiro*. *Cad Saúde Pública* 2000; 16:568.
- Magalhães, P. A., *et al.* *Calazar na zona do Rio Doce – Minas Gerais. Resultados de medidas profiláticas*. *Rev Inst Med Trop. S. Paulo*, v.22, p.197-202, 1980.
- Magalhães, Marisa V. *O Paraná e suas regiões nas décadas recentes: as migrações que também migram*. Belo Horizonte Tese (Doutorado) – UFMG/CEDEPLAR.2003.
- Magnaghi, Alberto. *Il progetto locale*. Torino: Bollati Boringhieri, 2000.
- Maidana, Héctor R., *et al.* *Leishmaniasis tegumentária em una área subtropical de Corrientes Argentina. Estudio preliminar*. Universidade Nacional del Nordeste. Comunicaciones Científicas y Tecnológicas, 2004.
- Makowircky M.E., Makowiecky M. *Aspectos clínicos e epidemiológicos dos casos de leishmaniose tegumentar americana diagnosticados em Santa Catarina*. Anais do XLI Congresso da Sociedade Brasileira de medicina Tropical. Florianópolis. *Rev. Soc. Bras. Med. Trop.* 38 (1): 336, 2005.
- Manson-Bahr, P.E. *Leishmaniasis. Int. Rev. Trop. Med.*, 4: 123-40, 1971.
- Marcia Anita Sprandel. *Brasileiros na fronteira com o Paraguai*. *Estudos avançados* 20(57), 2006.
- Marco J.D.; *et al.* *Force of infection and evolutions of lesions canine tegumentary leishmaniasis in Northwestern Argentina*. *Mem Inst Oswaldo Cruz*. 2001;96(5):649-52.
- Marcondes, C.B. *Flebotomoníneos*. In: *Entomologia médica e veterinária*. São Paulo: Atheneu, 2001. p. 13-30.
- Marcondes, C.B. *Redescription of Lutzomyia (Nyssomyia) intermedia* (Lutz & Neiva, 1912) and resurrection of *L. neivai* (Pinto, 1926) (dipteral, psychodidae, phlebotominae). *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz* 97:457-462, 1996.

- Marcondes, Carlos Brisola, et al. *First report of natural infection of Nyssomyia neivai (Pinto, 1926) (Diptera: Psychodidae, Phlebotominae) by Leishmania (Viannia) sp. in Brazil*. Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene.
- Marcondes, Carlos Brisola, et al. *Phlebotominae sandflies in a focus of dermal leishmaniasis in the eastern region of the Brazilian State of Santa Catarina – preliminary results (Diptera: Psychodidae)*. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical 38(4):353-355, jul-ago, 2005.
- Marcondes, Carlos Brisola, Lozovei, Ana Leuch e Vilela, José Henrique. *Distribuição Geográfica de flebotomíneos do complexo Lutzomyia intermedia (Lutz & Neiva, 1912) (Diptera, Psychodidae)*. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical. 31(1):51-58, jan-fev, 1998.
- Marengo, José A. *Caracterização do clima atual e definição das alterações climáticas para o território brasileiro ao longo do século XXI*. Brasília: MMA, 2006.
- Marengo, José A. *Mudanças climáticas globais e seus efeitos sobre a biodiversidade; caracterização do clima atual e definição das alterações climáticas para o território brasileiro ao longo do século XXI*. Brasília: MMA, 2006.
- Maria da Graça Teixeira Portes & Vera Lúcia Guimarães Blank. *Vetores e perfil epidemiológico dos casos de Leishmaniose Tegumentar Americana em Santa Catarina, 2001 a 2008*. Departamento de Saúde Pública, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Brasil.
- Maria Gabriela Quintana; et al. *Distribution and abundance of Phlebotominae, Vectors of Leishmaniasis, in Argentina; spatial and temporal analysis at different scales*. Journal of tropical medicine. Volume 2012, article ID 652803.
- Marques, Marília B. *Doenças infecciosas emergentes no reino da complexidade: implicações para as políticas públicas científicas e tecnológicas*. Cad. Saúde Públ., Rio de Janeiro, 11(3): 361-388, jul/set, 1995.
- Martins, M.L., et al. *Ecoepidemiologia da leishmaniose tegumentar no município de Buriticupu, Amazonia do Maranhao, Brasil, 1996 a 1998*. Cadernos de Saúde Pública, v.20,n.3,p.735-743, 2004.
- Marzochi M.C.A.; Marzochi, K.B. *Tegumentary and visceral leishmaniasis in Brazil – Emerging anthroozoonosis and possibilities for their control*. Cadernos de Saúde Pública 10:359-375, 1994.
- Marzochi, M. C. A. et al. *Reação de imunofluorescência indireta e intradermorreação para leishmaniose tegumentar americana em moradores na área de Jacarepaguá (Rio de Janeiro). Estudo comparativo dos resultados observados em 1976 e 1987*. Rev. Inst. Med. Trop. São Paulo, São Paulo, v. 22, p. 149-155, 1980.
- Marzochi, M. C. A. *Leishmanioses no Brasil: as leishmanioses tegumentares*. J. Bras. Med., [S.l.], v. 63, p. 82-104, 1992.
- Marzochi, M. C. A.; Marzochi, K. B. F. *Leishmanioses em áreas urbanas*. Rev. Soc. Bras. Med. Trop., [S.l.], v. 30, p. 162-164, 1997.
- Marzochi, M.C.A.; et al. *Parasitologia Humana e seus Fundamentos Gerais*. São Paulo: Atheneu, p. 39-64, 1999.
- Marzochi, M.V.C, Barbosa-Santos E.G.O. *Evaluation of a skin test on the canine mucocutaneous leishmaniasis diagnosis*. Mem Inst Oswaldo Cruz 1988; 83:391-2.
- Marzochi, Mauro C. A. *Leishmaniose tegumentar americana*. Em Benjamin Cimerman et al. (org.), et al Parasitologia humana e seus fundamentos gerais. São Paulo, Atheneu, parte II, cap. 9, pp. 39-64.1999
- Massafera Rubens, et al. *Fauna de flebotomíneos do município de Bandeirantes, no Estado do Paraná*. Rev. Saúde Pública v.39 n.4, p. 571-577, 2005.

- Mastrángelo AV, Salomón OD. *Contribución de la antropología a la comprensión ecoepidemiológica de la Leishmaniasis Tegumentaria Americana en las "2000 hectáreas", Puerto Iguazú, Misiones, Argentina*. Revista Argentina de Salud Pública 2010, 1(4): 6-13.
- Mastrangelo, Andréa *et al.* *Antropologia médica de la Leishmaniasis Tegumentária Americana (LTA). Un estudio de caso em alto Paraná misionero*. <http://fmv-uba.ar/antropologia/index2.htm>, acesso em 20-09-2011.
- Mastrangelo, Andrea Verónica y Salomón, Oscar Daniel. *Trabajo forestal y leishmaniasis cutánea um análisis social centrado em el riesgo para el N de Misiones (Argentina)*. Talleres n.12.
- Mastrangelo, AV, Fattores, G; Pereira, S. *Antropologia médica de la Leishmaniasis Tegumentária Americana (LTA). Un estudio de caso em alto Paraná misionero*. Biophonensis 2007 (Buenos Aires). 2(2). Marzo: 2-24.
- Mattos, E.A. *Binomia dos flebotomíneos de Perobas, município de Viana (ES), área endêmica de leishmaniose tegumentar americana*. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais, 1981. Dissertação. In Lima L.C.R., et al, 2002.
- Mayrink, W., *et al.* *Epidemiology of dermal leishmaniasis: a clinical and immunology study in dogs naturally infected with Leishmania (Viannia) braziliensis in an endemic area of Rio de Janeiro, Brazil*. Amer J Trop Med Hyg., 38:52-8, 1988.
- Medronho, R. A. *et al.* *Epidemiologia*. São Paulo: Ed. Atheneu, 2002. 494 p.
- Mello, G.B. *Verificação da infecção natural do gato (Felix domesticus) por um protozoário do gênero Leishmania*. Brasil méd. 54:180, 1940.
- Melo, Simone Cristina Castanho Sabaini. *Fauna e freqüência de flebotomíneos em localidades rurais no município de Bandeirantes, Estado do Paraná*. Universidade Estadual de Maringá: Centro de Ciências da Saúde. Dissertação de mestrado, 2009.
- Membrive N.A, *et al.* *Flebotomíneos de municípios do norte do estado do Paraná, sul do Brasil*. Entomologia y Vectores, Rio de Janeiro, v. 11, n.4, p. 673-680, 2004.
- Mendes, C.M. *Urbanização, desenvolvimento e plano diretor em Cianorte – PR*. Maringá: Geonotas. Departamento de Geografia/UEM, v. 3, n. 1, 1999.
- Mendonça de Souza, Sheila M. F. *et al.* *Saúde e doença em grupos indígenas pré-históricos do Brasil: paleopatologia e paleoparasitologia*. Em R. V. Santos *et al.* (org.), Saúde e povos indígenas, Rio de Janeiro, Fiocruz, pp. 21-42. 1994.
- Mendonça, F.A. *O clima urbano de cidades de porte médio e pequeno: aspectos teóricos-metodológicos e estudo de caso*. Boletim Climatológico, ano 2, n. 3, p.169-192, jul, 1997.
- Merel, M. Carlos. *A pesquisa em saúde e os objetivos do milênio: desafios e oportunidades globais, solução e políticas nacionais*. Ciência & Saúde Coletiva, 9(2): 261-270, 2004.
- Migone: *La leishmaniosis forestal americana en el Paraguay*. Rev. Arg. Der. Sif. XIX, la parte, pp. 1-4, 1935.
- Milkich, Sandra Bros & Silva, Sandro Menezes. *Composição florística e fenologia das espécies zoocóricas de remanescentes de floresta estacional semidecidual no centro-oeste do Paraná, Brasil*. Acta bot. bras.15(1):89-113,2001.
- Minayo, Maria Cecilia de Souza. *Enfoque ecossistêmico de saúde e qualidade de vida in Minayo, Maria Cecilia de Souza & Miranda, Ary Carvalho. Saúde e ambiente sustentável: estreitando nós*. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2002.
- Miranda, C., *et al.* *Análise da ocorrência da leishmaniose tegumentar americana através de imagem obtida por sensoriamento remoto orbital em localidade urbana da região Sudeste do Brasil*. Rev Saúde Pública 1996; 30(5):433-7.
- Miranda, C., *et al.* *Sensoriamento remoto orbital como recurso para análise da ocorrência da leishmaniose tegumentar americana em localidade urbana da região Sudeste do Brasil*. Rev Saúde Pública 1998; 32(5):455-63.

- Miranda, O. *et al.* *Brote de leishmanioses em Cancha larga, Chaco, Argentina*. Instituto de Medicina regional. REV CUBANA MED TROP 1999;51(2):69-71.
- Momen, H., Grimaldi G. Jr., Pacheco, R.S., Jaffe, C.L., McMahon-Pratt D., Marzochi M.C. *Brazilian Leishmania stocks phenotypically similar to Leishmania major*. Am. J. Trop. Med. Hyg. 1985, Nov; 34(6): 1076-84.
- Momen, Hooman *et al.* *Speculations on the origin and evolution of the genus Leishmania*. Memórias do Instituto Oswaldo Cruz, 95:4, pp. 583-8. 2000
- Monteiro, Welton Marcelo, *et al.* *Distribuição geográfica e características epidemiológicas da leishmaniose tegumentar americana em áreas de colonização antiga do Estado do Paraná, Sul do Brasil*. Cad Saúde Pública 24;1291-1303, 2008.
- Monteiro, Welton Marcelo, *et al.* *Mobilidade populacional e produção da leishmaniose tegumentar americana no Estado do Paraná, sul do Brasil*. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical 42(5):509-514, set-out, 2009.
- Monteiro, Wuelton Marcelo, *et al.* *Pólos de produção da leishmaniose tegumentar americana no norte do Estado do Paraná, Brasil*. Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, 25(5):1083-1092, mai, 2009.
- Monteiro, Wuelton Marcelo. *Construção e organização do espaço rural na produção da leishmaniose tegumentar americana no Estado do Paraná, sul do Brasil*. Universidade Estadual de Maringá: Centro de Ciências da Saúde / Departamento de Análises Clínicas. Dissertação de mestrado, 2006.
- Moraes, A.C.R. *Geografia: uma pequena história crítica*. 3 ed. São Paulo, Hucitec, 1984.
- Moraes, Maria Silvia de & Priuli, Rosevana Mara Aredes. *Migração e saúde: os trabalhadores do corte da cana de açúcar*. Brasília: Rev. Inter. Mob. Hum., ano XIX, n. 37, p. 231-245, jul – dez, 2011.
- Moraes, Ruy Gomes de. *Parasitologia e micologia humana*. 4ª ed., Rio de Janeiro, Cultura Médica. 2000.
- Morin, E.; Le Moigbe, J. *A inteligência da complexidade*. Trad. Flaci, M. São Paulo, Peirópolis, 2000.
- Morin, E. *O método*. Trad. Da Silva, M. Porto Alegre: Editora Sulinas, 1998.
- Morin, E. *Introdução ao pensamento complexo*. Lisboa, Piaget, 2003.
- Moura, R.; Castello Branco, M. L. G. e Firkowski, O. L. C. de F. *Movimento pendular e perspectivas de pesquisas em aglomerados urbanos*. São Paulo em Perspectiva. São Paulo, v. 19, n. 4, pp. 121-133, 2006.
- Moura, R; Werneck, D. Z. Rede, hierarquia e região de influência das cidades: um foco sobre a Região Sul. Revista Paranaense de Desenvolvimento, Curitiba: IPARDES, n.100, p.25-55, jan./jun. 2001.
- Muniz, Luís Henrique Garcia, *et al.* *Estudo dos hábitos alimentares dos flebotomíneos em área rural do sul do Brasil*. Ver. Saúde Pública 40(6): 1087-93, 2006.
- Muzón J, Spinelli GR, Salomón OD, Rossi GC. *A First record of Phlebotominae from Argentinean Patagonia (Diptera: Psychodidae: Phlebotominae)*. Mem Inst Oswaldo Cruz 2002; 97:797-798. <http://www.scielo.br/pdf/mioc/v97n6/4490.pdf>, acesso em 15-06-2012.
- Nascimento, I. B. & Laranja, P. *Uma discussão teórica sobre a análise socioambiental e algumas contribuições à geografia da saúde*. Hygeia: 4(7): 25-34, dez/2008.
- Negrão, Glauco N. Aspectos geográficos intervenientes da leishmaniose tegumentar americana no município de Maringá, PR. Dissertação de mestrado: Universidade Estadual de Maringá, Programa de pós graduação em Geografia, 2009.
- Negrão, Glauco N; Ferreira, Maria Eugênia. M. C. *Considerações sobre a dispersão da Leishmaniose Tegumentar Americana nas Américas*. Revista Percurso – NEMO, Maringá, v. 1, n. 1, p. 85-103, 2009.

- Neitzke, H.C.; *et al.* *Possibilidade de controle de flebotomíneos em área de transmissão de leishmaniose tegumentar no Município de Doutor Camargo, Estado do Paraná, sul do Brasil.* Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical (Impresso), v. 36, p. 105-105, 2003.
- Neitzke, Herintha Coeto, *et al.* *Pesquisa de infecção natural de flebotomíneos por Leishmania, no Estado do Paraná.* Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical 41(1):17-22, jan-fev, 2008.
- Neitzke, Herintha Coeto. *Pesquisa de infecção natural de flebotomíneos por Leishmania, no Estado do Paraná, Brasil.* Universidade Estadual de Maringá: Centro de Ciências da Saúde. Dissertação de mestrado, 2007.
- Nunes, Brasilmar Ferreira. *Urbanização e migrações: reflexões gerais para auxiliar na interpretação do fenômeno migratório no Brasil* in Trombetta, Clecir Maria. Migração e situações de fronteira. Brasília, Centro Scalabrino de Estudos Migratórios, Editora, 2002.
- Nogueira, Bárbara Freitas Ribeiro & Clemente, Claudelir Correa. *Etnografia da tríplice fronteira: primeiras aproximações.* Relatório da pesquisa desenvolvida durante o program de Bolsas Institucional de Iniciação científica. FAPE MIG – UFU 2010 – 2011.
- Nogueira, Joseli Maria da Rocha, *et al.* *Paleoparasitologia: revisão bibliográfica e novas perspectivas para os estudos microbiológicos.* Rio de Janeiro: Revista de Patologia Tropical, vol. 35(2): 87-102, maio-ago, 2006.
- Noyes, Harry. *Implications of a neotropical origin of the genus Leishmani.* *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, nº 93 (5), pp. 657-61. 1998
- Nunes, Caroline Sampaio, *et al.* *Leishmaniose mucosa: considerações epidemiológicas e de tratamento.* *Rev Bras med fam comunidade.* Florianópolis, 2011 Jan-Mar; 6(18):52-56.
- Observatório das metrópoles. *Movimento pendular da população na Região Sul. Relatório de Atividades 4.* Projeto Observatório das Metrópoles: território, coesão social e governança democrática. Rio de Janeiro: Observatório das Metrópoles/Institutos do Milênio-CNPq, 2009.
- Oliveira, Dijaci David de. *Violência social: notas sobre a interação entre as variáveis “migração” e “violência”* in Trombetta, Clecir Maria. Migração e situações de fronteira. Brasília, Centro Scalabrino de Estudos Migratórios, Editora, 2002.
- Oliveira, Antônio Tadeu Ribeiro de. *Dos movimentos populacionais à pendularidade: uma revisão do fenômeno migratório no Brasil.* Trabalho apresentado no XV Encontro Nacional de Estudos Populacionais, ABEP. Minas Gerais – Brasil, 28 a 22 de setembro de 2006.
- Oliveira, C.C.G. *et al.* *Changing epidemiology of American cutaneous leishmaniasis (ACL) in Brazil: a disease of the urban-rural interface.* *Acta tropica*, v.90, n.2, p. 155-162, 2004.
- Oliveira, D.M, *et al.* *Natural infection of Nyssomyia neivai by Leishmania (Viannia) spp. In the of Paraná, southern Brazil, detected by multiplex polymerase chain reaction.* *Vector-Borne Zoonotic Dis* 2011;11:137-43.
- Oliveira, Élide Aparecida, *et al.* *Evaluation of HIV-Leishmania co-infection in patients from the northwestern Paraná State, Brazil.* *Acta Scientiarum. Health Sciences.* Maringá, v.33, n.1, p.19-24, 2011.
- Oliveira-Neto, M. P. *et al.* *An outbreak of American cutaneous leishmaniasis (leishmania braziliensis braziliensis) in a periurban area of Rio de Janeiro city, Brazil: clinical and epidemiological studies.* *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, Rio de Janeiro, v. 83, p. 427-435, 1988.
- Oliveira-Neto, M.P. *et al.* *American tegumentary leishmaniasis (ATL) in Rio de Janeiro State, Brazil: main clinical and epidemiologic characteristics.* *Int J Dermat* 39: 506-514, 2000.
- OPS. *Health Conditions in the Americas.* Washington ( DC); 1990.
- Organização mundial da saúde (OMS); Organização Panamericana da saúde (OPAS). *Controle das doenças transmissíveis no homem.* Relatório oficial da Associação Americana de Saúde Pública. 13. ed. Washington, 1983. 420 p. (Publicação Científica, n. 442).
- Organización Mundial de la Salud (OMS). *Leishmania/HIV co-infection in south-western Europe 1990-1998: retrospective analysis of 965 cases.* OMS, Ginebra, 2000.

- Organización Panamericana de la Salud (OPAS). *Módulos de principios de epidemiología para el control de enfermedades*. 2ª ed. Washington, DC. U3. 84p. 2002.
- Organización Panamericana de la Salud (OPS). *Epidemiología y control de las leishmaniasis en las Américas por país o territorio*. Cuaderno Técnico n. 44. OPS, Washington, DC, 1996.
- Passos, Messias Modesto dos. *Meio ambiente e desenvolvimento humano*. Maringá: UEM Boletim de Geografia – Departamento de Geografia 19(1): 21-33 (2001).
- Patarra, Neide (coord). *Emigração e Imigração Internacionais no Brasil Contemporâneo*. Campinas: FNUAP, 1996.
- Patarra, Neide (coord). *Migrações internacionais e integração econômica no Cone Sul: notas para discussão*. Disponível em: <<http://www.eclac.cl/Celade/proyectos/migracion/Patarra.doc>>. Acessado em OUT 2011.
- Patarra, Neide Lopes & Baeninger, Rosana. *Mobilidade espacial da população no MERCOSUL*. RBCS Vol. 21 n.60 fevereiro – 2006.
- Pedroso, A.M. *Leishmaniose local do cão*. Na. Paulistas Méd. Cir. 1:33-39, 1913.
- Pessôa, S. B. *Dados sobre a epidemiologia da leishmaniose tegumentar em São Paulo*. Hospital, [S.l.], v. 19, p. 385-409, 1941.
- Pessôa, S. B.; Barreto, M. P. *Leishmaniose tegumentar americana*. Rio de Janeiro: Ministério da Educação e Saúde, 1948. 527 p.
- Pessôa, S.B, Coutinho J.O. *Infecção natural e experimental dos flebotomos pela Leishmania braziliensis no Estado de São Paulo*. Hospital 1941;20:25-35.
- Pessôa, S.B. *Ensaio Médico-Sociais*. 2. ed. São Paulo: Cebes/Hucitec, 1978.
- Pessoa, Samuel Barnsley. *Parasitologia médica*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 5.ed. 1958.
- Peterson, A. T.; Shaw, J. *Lutzomyia vector for cutaneous leishmaniasis in southern Brazil: ecological niche models, predicted geographic distributions, an climate change effects*. Inter. J. Parasitol., [S.l.], v. 33, p. 919-931, 2003.
- Pickenhayn, J. A.; Guimarães, R. B.; Lima, S.G.; Curto, S. *Processo de urbanização da doença de chagas na Argentina e no Brasil*. Hygeia: 4(7): 58-69, dez/2008.
- Pickenhayn, Jorge Amâncio. *La Geografía de la salud y el aporte de Foucault*. Hygeia, 3(6): 204-203, jun/2008.
- Piroli, Edson Luís; Passos, Messias Modesto dos; Melo, Carlos Roberto. *O estudo da mata-ciliar como indicadora da sustentabilidade na raia-divisória São Paulo-Paraná-Mato Grosso do Sul*. Maringá: Boletim de Geografia UEM Departamento de Geografia, ano 25, n. 1, 2007.
- Pita Pereira D, et al. *First report of Lutzomyia (Nyssomyia) neivai (Diptera: Psychodidae: Phlebotominae) naturally infected by Leishmania (Viannia) braziliensis in a periurbana area of south Brazil using a multiplex polymerase chain reaction assay*. Am J Trop Med Hyg;80:593-5, 2009.
- Pittner, E., et al. *Ocorrência de leishmaniose tegumentar em cães de área endêmica no Estado do Paraná*. Arq. Bras. Med. Vet. Zootec., v.61, n.3, p.561-565, 2009.
- Porter, R. *Medicine, the Human Sciences, and the Environment in the Enlightenment*. In: Pêssoa, Samuel de Abreu. Existe um problema de desigualdade regional no Brasil. Revista Econômica do Nordeste, v. 28, n. 4, out-dez, 1997.
- Prudencio, Erivelto Alves, et al. *Estudos de casos de leishmaniose tegumentar americana nas mesorregiões do noroeste paranaense (1), centro ocidental paranaense (2) e norte central paranaense (3)*. Anais do X Encontro de Geógrafos da América Latina – 20 a 26 de março de 2005 – Universidade de São Paulo.
- Pullin, Therezinha Monteiro & Reiche, Edna Maria Vissoci. *Prevalência da leishmaniose tegumentar americana no norte do Estado do Paraná: aspectos clínicos e epidemiológicos*. Semina, 8(2):53-56, 1987.

- Queiroz R.G., et al. *Cutaneous leishmaniasis in Ceara in Northeastern Brazil: incrimination of Lutzomyia whitmani (Diptera: Psychodidae) as a vector of Leishmania braziliensis in Baturité municipality*. The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene 50:693-698, 1994.
- Queiroz, Silvana Nunes & Santos, José Márcio dos. *Principais alterações nos saldos migratórios brasileiros: uma análise por estados e regiões (1986-2006)*.
- Raffestin, Claude. *Por uma geografia do poder*. São Paulo: Ática, 1980.
- Rangel E.F., et al. *Studies on sandfly fauna (Diptera: Psychodidae) in a foci of cutaneous leishmaniasis in Mesquita, Rio de Janeiro state, Brazil*. Memórias do Instituto Oswaldo Cruz 85: 39-45, 1990.
- Rangel E.F., Lainson R. *Flebotomíneos do Brasil*. Rio de Janeiro: FIOCRUZ, 2003.
- Rangel, E. F.; Lainson, R. *Ecologia das leishmanioses: transmissores de leishmaniose tegumentar americana*. In: Rangel, E. F.; Lainson, R (Org.). *Flebotomíneos do Brasil*. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2003. p. 291-309.
- Rangel, E. F.; Ralph, L. *Flebótomos do Brasil*. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2003, 368p.
- Rangel, Elizabeth Ferreira & Lainson, Ralph. *Proven and putative vectors of American cutaneous leishmaniasis in Brazil: aspects of their biology and vectorial competence*. Mem Inst Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, Vol. 104(7): 937-954, November 2009.
- Razera, F., et al. *Leishmaniose tegumentar americana: primeiros casos autóctones notificados no Rio Grande do Sul desde 2001 e revisão de literatura*. Revista AMRIGS, Porto Alegre, 49(30):165-170, jul-set, 2005.
- Rebêlo, J. M. M. et al. *Flebotomos vetores das leishmanioses (Manual para técnicos e profissionais da área de saúde)*. São Luiz: Universidade Federal do Maranhão, Ministério da Saúde, 1999. 32p.
- Reis, Homero Ribeiro, et al. *Soroprevalencia da leishmaniose tegumentar americana (LTA) canina e fauna de flebotomíneos (Diptera: Psychodidae) em Bela Vista do Paraíso, Paraná*. Semina: Ciências Agrárias, Londrina, v.32, n.3, p. 1083-1094, jul/set. 2011.
- Reithinger R, Davis C.R. *Is the domestic dog (Canis familiaris) a reservoir host of American cutaneous leishmaniasis? A critical review of the current evidence*. Am J Trop Med Hyg; 61:530-41, 1999.
- Renata Dias Junqueira. *Geografia médica e geografia da saúde*. Hygeia, Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde. Hygeia 5(8):57 - 91, Jun/2009
- Rey, C. *Parasitologia*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 3 ed., 2001.
- Rojas, L. I. & Cristovam B. *Geografia y salud en América Latina: Evolución y tendencias*. Rev. Cubana Salud Pública, 2003; 29(4): 350-43.
- Rojas, L.I. *Geografía y salud. Temas y perspectivas en América Latina*. Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, v.14, n., p. 701-711, out./dez. 1998.
- Romero, G.A.S. et al. *Antibody response in patient with cutaneous leishmaniasis infected by Leishmania (Viannia) braziliensis or Leishmania (Viannia) guyanensis in Brasil*. Acta Tropica, v. 93, n.1, p. 49-56. 2005.
- Rosa J. et al. *Leishmaniasis tegumentária americana. Fauna flebotomínica (Diptera: Psychodidae: Phlebotominae) em un área periurbana de la ciudad de Resistencia, Provincia del Chaco, Argentina*. s/n.
- Rosa J. et al. *Presencia de Lutzomyia (Diptera; Psychodidae; Phlebotominae) em uma área de transmissão de Leishmaniasis Tegumentária (LT) em la ciudad de Resistência, Chaco, Argentina*. Resultados preliminares. s/n.
- Rosa J.R., Rea M.J.F., Borda C.E. *Biology of Lutzomyia migonei vector of the cutaneous leishmaniasis in northeast of Argentina*. Entomol. Vect. 9 (supl) ISOPS IV, 2002.

- Rosa J.R., Salomón O.D., Andrade Filho J.D., Carvalho G.M.L., Szlag E.A., Stein M., Tapia E.S., Brazil R.P. *Distribution of Sandflies (Diptera: Psychodidae) in the province of Chaco, Argentina*. Neotropical Entomology 2010, 39: 303-305.
- Rosa Moura. *Movimento pendular da população no Paraná: uma evidência da desconexão moradia/trabalho*. Cad. Metrop., São Paulo, v. 12, n. 23, pp. 43-64, jan/jun 2010.
- Rosa, E.L.; Veloso, M.; Cintra, J.B. *Leishmaniose tegumentar americana: relato de caso*. Camaragibe: Rev. Cir. Traumatol. Buco-Maxilo-Fac., v.5, n.1, p. 27 – 32, jan/mar – 2005.
- Rosa, J.R.; et al. *Phlebotominae sand flies (Diptera:Psychodidae) of the province of Chaco, Argentina*. Neotropical entomology 39(2):303-305(2010).
- Rosales, Juan Carlos; et al. *Análise da distribuição especial dos casos de leishmaniose tegumentar americana em Hipólito Yrigoyen, Orán, Salta, Argentina, no período 2005-2006*. Bepa 2008;5(59):4-9.
- Ross R. *Furter notes on Leishman's bodies*. Brit Med J, 11:1401, 1903.
- Rouquayrol, M. Z.; Goldbaum, M. *Epidemiologia, história natural e prevenção de doenças*. In: Rouquayrol, M. Z.; Almeida Filho, N. (Org.). *Epidemiologia e saúde*. 5. ed. Rio de Janeiro: MEDSI, 1999. p. 15-30.
- Rouquayrol, M. Z.; Veras, F. M. F.; Façanha, M. C. *Doenças transmissíveis e modos de transmissão*. In: Rouquayrol, M. Z.; Almeida Filho, N. (Org.). *Epidemiologia e saúde*. 5. ed. Rio de Janeiro: MEDSI, 1999. p. 215-269.
- Rouquayrol, M. Z.; Almeida Filho, N. *Epidemiologia e saúde*. 6. ed. Rio de Janeiro: MEDSI, 2003. 728 p.
- Rudi Rocha. *Transição demográfica e desenvolvimento na América Latina*. iFHC/CIEPLAN. 2008. São Paulo, Brasil, e Santiago do Chile.
- Sá, E.V. et al. *Saúde e doenças tropicais*. Revista do Centro Brasileiro de Estudos da Saúde, n. 33, 1991.
- Sabroza P.C., Waltner-Toews D. *Doenças emergentes, sistemas locais e globalização*. Cad Saúde Pública 2001; 17 Suppl:4-5.
- Sahr, Cicilian Luiza Lowen. *O papel das cidades médias nas estratégias de desenvolvimento espacial do Paraná*. Maringá: UEM Boletim de Geografia – Departamento de Geografia 19(1): 21-33 (2001).
- Salgueiro, Heliana Angotti. *Pierre Monbeig e a geografia humana brasileira: a dinâmica da transformação*. Bauru, SP: Edusc, 2006.
- Salomón O.D. *Control vectorial de leishmaniosis en la región neotropical*. Rev Soc Entomol Arg; 58: 269-275, 1999.
- Salomón O.D. *Leishmaniosis: estrategias de control de bajo impacto ambiental*. Rev Arg Medicina; 1: 346-354, 1999.
- Salomón O.D. *Presencia de Lutzomyia punctigeniculata (Diptera: Psychodidae) en la República Argentina*. Ver. Soc. Entomol. Argent. 53:33 34, 1994.
- Salomón O.D. *Vectores de leishmaniasis*. Em: Seijo, AC., OP Larghi, MO Espinosa, M. Rivas, M Sabattini (eds.), *Zoonosis y Enfermedades Emergentes*. Assoc. Arg. Zoonosis, Buenos Aires, pp. 264-267, 1998.
- Salomón O.D., Bogado de Pascual M., Molinari M.L., Verri V. *Study of a cutaneous leishmaniasis outbreak in General Vedia, Province of Chaco, 1996*. Rev Inst Med Trop São Paulo 2001; 43: 99-104. <http://www.scielo.br/pdf/rimtsp/v43n2/a09v43n2.pdf> , acesso em 12-06-2011.
- Salomón O.D., et al. *Epidemiological aspects of cutaneous leishmaniasis in the Iguazú falls area of Argentina*. Acta trop. (2008). Doi:10.1016/j.actatropica.2008.08.002.
- Salomón O.D., Mocarbel N.J., Pedroni E., Colombo J., Sandillú M. *Phlebotominae: vectores de leishmaniasis en las provincias de Santa Fe y Entre Ríos, Argentina*. Medicina (B Aires) 2006; 66: 220-224.

- Salomón O.D., Orellano P.W., Lamfri M., Scavuzzo M., Dri L., Farace M.I., Ozuna Quintana D. *Phlebotominae spatial distribution associated with a focus of tegumentary leishmaniasis in Las Lomitas, Formosa, Argentina, 2002*. Mem Inst Oswaldo Cruz 2006; 101(3): 295-299, may 2006.
- Salomón O.D., Orellano PW, Quintana M.G., Pérez S., Sosa Estani S., Acardi S., Lamfri M. *Transmisión de la leishmaniasis tegumentaria en Argentina*. Medicina (B Aires): 66: 211-219, 2006.
- Salomón O.D., Quintana M.G., Flores I., Andina A.M., Molina S., Montivero L., Rosales I. *Phlebotominae sand flies associated with a tegumentary leishmaniasis outbreak, Tucuman Province, Argentina*. Rev Soc Bras Med Trop 2006; 39: 341-346.
- Salomón O.D., Rosa J.R., Stein M., Quintana M.G., Fernández M.S., Visintín A.M., Spinelli G.R., Bogado de Pascual M.M., Molinari M.L., Morán M.L., Valdez D., Romero Bruno M. *Phlebotominae (Diptera: Psychodidae) fauna in the Chaco region and Cutaneous Leishmaniasis transmission patterns in Argentina*. Mem Inst Oswaldo Cruz 2008, 103: 578-584.
- Salomón O.D., S Sosa Stani, L. Canini & Córdoba Lanús E. *Leishmaniasis tegumentária em um área con niveles epidêmicos de transición, Salta, Argentina, 1998*. Medicina (Buenos Aires) 61:284-290, 2001.
- Salomón O.D., Sosa Estani S, Drí L, Donnet M, Galarza R, Recalde H, Tijera A. *Leishmaniasis tegumentaria en Las Lomitas, provincia de Formosa, Argentina, 1992-2001*. Medicina (Buenos Aires) 2002; 62: 562-568. <http://www.medicinabuenosaires.com/vol62-02/6/med6-28.pdf> acceso em 14-05-2010.
- Salomón O.D., Travi BL, Segura EL. *Note on sandflies associated with a tegumentary leishmaniasis focus in Salta, Argentina, 1988*. Rev Inst Med Trop São Paulo 1995; 37: 91-92. <http://www.scielo.br/pdf/rimts/v37n1/a15v37n1.pdf> acceso em 06-10-2010.
- Salomón O.D.; et al. *Spatial and temporal patterns of Phlebotominae sand flies (Diptera: Psychodidae) in a cutaneous leishmaniasis focus in northern Argentina*. J Med Entomol. 41, 33-39, 2004.
- Salomón OD, Sosa-Estani S, Ramos K, Orellano PW, Sanguesa G, Fernández G, Sinagra A, Rapascioli G. *Tegumentary leishmaniasis outbreak in Bella Vista City, Corrientes, Argentina during 2003*. Mem Inst Oswaldo Cruz 2006, 101:767-774, november 2006.
- Salomón Oscar D, Andrade Filho José D, Fernández María S, Rosa Juan R, Szlag Enrique A, Santini María S. *Nuevos registros de Phlebotominae (Diptera: Psychodidae) para la Argentina*. Rev Soc Entomológica Argentina 2010. 69 (3-4): 261-265, 2010
- Salomon, Daniel O.; et al. *American cutaneous leishmaniasis outbreak, Tartagal city, Province of Salta, Argentina, 1993*. Rev. Inst. Med. Trop.; 43(2): 105-108, march/april, 2001.
- Salomon, O.D., Wilson, M.L., Munstermann, L.E. and Travi, B.L. *Spatial and temporal patterns of Phlebotominae Sand Flies (Diptera: Psychodidae) in a Cutaneous Leishmaniasis Focus in Northern Argentina*. J Med Entomol. 41, 33-39, 2004.
- Salomón, O.D.; et al. *Leishmaniasis and climate change: case study-Argentina*. s/n.
- Salomón, O.D.; Mastrangelo, A.V.; Quintana M.G. y Rosa, J.R. *Leishmaniasis and environment in Argentina: an ecoepidemiological approach*. Washington. Elsevier, 2008.
- Salomón, Oscar D. et al. *Urban distribution of Phlebotominae in a cutaneous leishmaniasis focus, Argentina*. Mem. Inst. Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, vol. 103(3): 282-287, May 2008.
- Salomón, Oscar D.; Rossi, Gustavo C.; Spinelli, Gustavo R. *Ecological aspects of Phlebotominae (Diptera, Psychodidae) in na endemic área of tegumentary leishmaniasis in the northeastern Argentina, 1993-1998*. Mem Inst Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, Vol. 97(2): 163-168, march 2002.
- Sampaio, L.F. *O aparecimento, a expansão e o fim da leishmaniose no Estado de São Paulo*. Rev. Bras. Med: 8: 717-721, 1951.

- Sampaio, R. N. *et al.* *Leishmaniose tegumentar americana casuística do hospital escola da UnB.* An. Bras. Dermat., [S.l.], v. 58, p. 69-79, 1980.
- Sampaio, R. N. R.; Paula, C. D. R. de. *Leishmaniose tegumentar americana no Distrito Federal.* Rev. Soc. Bras. Med. Trop., [S.l.], v. 32, n. 5, Sep./Oct. 1999.
- Sangioni, Luís Antônio, *et al.* *Busca ativa de casos de leishmaniose cutânea em humanos e caes em área periférica do município de Campo Mourão – PR, Brasil.* Ciência Rural, Santa Maria, v.37, n.5, p. 1492-1494, set-out, 2007.
- Santa Catarina. Secretaria de Estado da Saúde. Diretoria de Vigilância Epidemiológica (SES/DIVE). Gerência de Controle de Zoonoses. Divisão de Vigilância de Vetores, Reservatórios e Outros. *Programa de Vigilância da Leishmaniose Tegumentar Americana.* Florianópolis, 2006.
- Santos D.R.; Santos E.S.; Santos A.R.; Oliveira O.; Teodoro U. *Fauna de culicídeos (Diptera) do município de Doutor Camargo, Estado do Paraná, Brasil.* Entomologia y Vectores, v. 10, n.3, p. 411-417, 2003.
- Santos, Edmílson dos. *et al.* *Situação da Leishmaniose Tegumentar Americana no Rio Grande do Sul.* Boletim Epidemiológico. Centro estadual de vigilância em saúde/RS, v.7, n.2, jun. 2005a, p. 1-3.
- Santos, G.P.L. *et al.* *Prevalência da infecção canina em áreas endêmicas de leishmaniose tegumentar americana, do município de Paracambi, Estado do Rio de Janeiro, no período entre 1992 e 1993.* Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, v. 38, n.2, p. 161-166, 2005.
- Santos, Milton. *Espaço e sociedade (ensaios).* Petrópolis: Editora Vozes Ltda, 1979.
- Santos, Milton. *Metamorfose do espaço habitado.* São Paulo: Hucitec, 3 ed., 1994.
- São Paulo. Secretaria de Estado de Saúde de São Paulo. *Manual de vigilância epidemiológica: leishmaniose tegumentar americana, normas e instruções.* São Paulo, 1995. 28p. Brasil.
- São Thiago P.T., Guida U. *Leishmaniose tegumentar no oeste do estado de Santa Catarina, Brasil.* Rev. Soc. Bras. Med. Trop. 23 (4): 201-3, 1990.
- Saquet, Marcos Aurelio. *Abordagens e concepções de território.* São Paulo: Expressão Popular, 2007.
- Saquet, Marcos Aurélio. *O(s) tempo(s) e o(s) território(s) da imigração no sul do Brasil* in Sposito, Eliseu Savério; Bomtempo, Denise Cristina; Sousa, Adriano Amaro de. Geografia e migração movimentos, territórios e territorialidades. São Paulo: Expressão Popular, 2010.
- Schubach, Armando de O. *et al.* *Cutaneous scars in American tegumentary leishmaniasis patients: a site of Leishmania (Viannia) braziliensis persistence and a viability eleven years after antimonial therapy and clinical cure.* American Journal of Tropical Medicine and Hygiene, n° 58 (6), pp. 824-7. 1998
- Scodro, Regiane Bertin de Lima. *Pesquisa de infecção natural por Leishmania em flebotomíneos, no Estado do Paraná, Sul do Brasil.* Universidade Estadual de Maringá: Centro de Ciências da Saúde. Dissertação de mestrado, 2006.
- Serra, C.M.B.; *et al.* *Leishmaniose tegumentar canina em Morada das Águias (Serra do Tiririca), Maricá, Rio de Janeiro, Brasil.* Cadernos de Saúde Pública, Rio de Janeiro, v.19,n.6,p.1877-1880, 2003.
- Serra, Elpidio. *Reflexões sobre a origem da crise agrária no Norte do Paraná.* Maringá: Boletim de Geografia / Departamento de Geografia / UEM, ano 19, n. 1, 2001.
- Shaw J.J. *The Leishmaniasis – survival and expansion in a changing world. A mini-review.* Mem Inst Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro. Vol. 102:541-547, 2007.
- Shaw, J. J. *Leishmaniasis in Brazil. VI. Observations on the seasonal variations of Lutzomyia flaviscutellata in different types of forest and its relationship to enzootic rodent leishmaniasis. (Leishmania mexicana amazonensis).* Trans. R. Soc. Trop. Med. Hyg., 66: 709-17, 1972.

- Shaw, J. J. *Leishmaniasis in Brazil*. VII Further observations on the feeding habitats of *Lutzomyia flaviscutellata* (Mang.) with particular reference to its biting habitats at different heights. *Trans. R. Soc. Trop. Medf. Hyg.*, **66**: 718-23, 1972.
- Shaw, J.J. *The relationship of sandfly ecology to the transmission of leishmaniosis in South América with particular referende to Brazil in Buger J. (Ed). Contribution to the knowledge of Díptera*. Associated Publishers, Gainesville, 503-517, 1999.
- Shimabukuro, Paloma Helena Fernandes, *et al.* *Geographical distribution of American cutaneous leishmaniasis and its phlebotominae vectors (Diptera: Psychodidae) in the state of São Paulo, Brazil*. *Parasites & Vectors*, 2010, 3:121
- Silva O.S., Blazius, R.D., Romao, P.R.T. *Flebotomíneos (Diptera: Psychodidae) coletados em galinheiro no Rio Grande do Sul, Brasil*. *Entomol. Vect.*;11:283-289, 2004.
- Silva, M.A. *Salud y trabajo rural: viejos y nuevos problemas*. Com. Museo Provincial de Cs. Naturales Florentino Ameghino (Santa Fe, Arg.)11(2):1-24, 2006.
- Silva, A.V.M., *et al.* *Leishmaniose em caes domesticos: aspectos epidemiológicos*. *Cadernos de Saúde Pública*, v.12,n.2,p.141-147,1996.
- Silva, Allan, *et al.* *Diversidade, distribuição e abundancia de flebotomíneos (Diptera: Psychodidae) no Paraná*. *Neotropical Entomology* 37(2): 209-225, 2008.
- Silva, C.J. *A ocupação do espaço e a ocorrência de endemias in Doenças endêmicas: abordagens sociais, culturais e comportamentais*. R.B. Barata & R. Borceró-León, org. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, pp 139-150.
- Silva, L.J. *Evolução da doença de Chagas no Estado de São Paulo*. Ribeirão Preto, 1981 (Tese de Doutorado, Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, USP).
- Silva, M.A. *Enfoques en el sistema de producción: la Organización y la gestión de la higiene, seguridad y salud in Obras em construcción*. *Rev. Temas y Debates (Rosario, Arg.)*. 7(6-7):147-75, 2003.
- Silva, O.S., *Grunewald J. Contribution to the sandfly fauna (Diptera: Phlebotominae) of Rio Grande do Sul, Brazil and Leishmania (Viannia) infections*. *Mem Inst Oswaldo Cruz*;94:579-82, 1999.
- Silveira T.G.V.; *et al.* *Leishmaniose tegumentar americana: surto na região urbana, no municipio de Maringá, norte do Paraná*. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical (Impresso)*, v. 37, p. 49-49, 2004.
- Silveira T.G.V.; *et al.* *Observações sobre o diagnóstico laboratorial e a epidemiologia da leishmaniose tegumentar no Estado do Paraná, Sul do Brasil*. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical: Brasília*, v. 32, n.4, p. 413-423, 1999.
- Silveira T.G.V.; *et al.* *Aspectos epidemiológicos da leishmaniose tegumentar em área endêmica do estado do Paraná*. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 12, n.2, p. 141-148, 1996.
- Silveira T.G.V.; *et al.* *Investigação sorológica em cães de área endêmica de leishmaniose tegumentar, no estado do Paraná, sul do Brasil*. *CADERNOS DE SAUDE PUBLICA*, v. 12, n.1, p. 89-93, 1996.
- Silveira, Leonor Marcon da. *A ocupação e organização espacial do território paranaense face aos recursos da natureza*. *Acta Scientiarum* 20 (1):129-136, 1998.
- Soares C.O., Ishikawa M.M., Fonseca A.H., Yoshinari N,H. *Borrelioses, agentes e vetores*. *Pesq Vet Bras* 2000; 20:1-19.
- Soares, Sérgio R.A.; Bernardes, Ricardo S.; Netto, Oscar de M. Cordeiro. *Relações entre saneamento, saúde pública e meio ambiente: elementos para formulação de um modelo de planejamento em saneamento*. *Cad. Saúde Pública*, Rio de Janeiro, 18(6):1713-1724, Novembro, 2002.
- Soledad M.S., Lestani E.A., Cavia R., Salomón O.D. *Phlebotominae fauna in a recent deforested area with American Tegumentary Leishmaniasis transmission (Puerto Iguazú,*

- Misiones, Argentina): *seasonal distribution in domestic and peridomestic environments*. Acta Tropica.
- Sorre, M. A *Adaptação ao meio climático e bio-social: geografia psicológica* in Megace, J. F. (org) Max Sorre. São Paulo: Ática, 1984.
- Sorre, M. Les Fondements de la Géographie Humaine. Paris: Armand Colin, 1951.
- SOS MATA ATLÂNTICA / INPE / ISA. *Atlas da evolução dos remanescentes florestais e ecossistemas associados no domínio Mata Atlântica no período 1990-1995*. São Paulo: SOS MATA ATLÂNTICA / INPE / ISA, 1998, 154p.
- Sosa Estani S, Salomón OD. *Aspectos clínicos, epidemiológicos y entomológicos de la transmisión de la leishmaniosis en la República Argentina*. Sociedad Iberoamericana de Información Científica (SIIC), Sección Expertos Invitados, 2002
- Sosa Estani S, Segura EL, Salomón OD, Gómez A, Peralta M, Coutada V. *Tegumentary leishmaniasis in Northern Argentina: distribution of infection and disease, in three municipalities of Salta, 1990-1992*. Rev Soc Bras Med Trop 2000; 33: 573-82. <http://www.scielo.br/pdf/rsbmt/v33n6/3648.pdf>
- Sosa Estani, S.; Salomon, D.Y. col. *Informe de estudio del brote de Leishmaniosis ocurrido en la ciudad de Bella Vista, Corrientes*. 2003.
- Sosa-Estani, Sérgio; et al. *Leishmaniose cutânea no norte da Argentina. Fatores de risco identificados num estudo caso-coorte em três municípios de Salta*. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical. 34(6): 511-517, nov-dez, 2001.
- Sosa-Estani, Sérgio; et al. *Tegumentary leishmaniasis in Northern Argentina: distribution of infection and disease, in three municipalities of Salta, 1990-1992*. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, 33(6): 573-582, nov-dez, 2000.
- Souza, A.I, et al. *Feline leishmaniasis due to Leishmania (Leishmania) amazonensis in Mato Grosso do Sul State, Brazil*. Veterinary Parasitology, v.128, p. 41-45, 2005.
- Souza, Camila Grosso & Sant'Anna Neto, João Lima. *Geografia da saúde e climatologia médica: ensaios sobre a relação clima e vulnerabilidade*. Hygeia 3(6):116-126, jun/2008.
- Souza, Getúlio Dornelles, et al. *Monitoramento entomológico dos flebotomíneos (Diptera: Psychodidae) do município de Porto Alegre, RS*. Boletim epidemiológico – ano X, n.39, novembro 2008.
- Souza, M.A., et al. *Leishmaniose visceral no Rio de Janeiro. 1. Flebotomíneos da área de procedência de caso humano autóctone*. Mem Inst Oswaldo Cruz 1981;76(2):161-68. In Lima A.P., et al, 2002.
- Souza, Maria de Loudes, et al. *A saúde na fronteira seca Brasil – Argentina*. Florianópolis: Editora Boiteux, 2008.
- Souza, Sebastião Loureiro, et al. *Migrações internas e malária urbana – Bahia, Brasil*. São Paulo: Rev. Saúde Pública, 20(5): 347 – 51, 1986.
- Suely Salgueiro Chacon. *Novos movimentos migratórios no Brasil*. Conselho Federal de Economia, 24 august, 2010.
- Sversutti, Alessandra de Cassia Dias. *Preferencia alimentar de Nyssomyia neivai e Nyssomyia whitmani em área rural do Estado do Paraná, Sul do Brasil*. Universidade Estadual de Maringá: Centro de Ciências da Saúde. Dissertação de mestrado, 2006.
- Tauil, Pedro Luiz. *Perspectivas de controle de doenças transmitidas por vetores no Brasil*. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical 39(3):275-277, mai-jun, 2006.
- Tavares, Gilson Queiroz. *Migração interna populacional e sua participação no desenvolvimento regional no final do século XX*. Dissertação apresentada à Escola Brasileira de Administração para a obtenção do grau de mestre em administração pública. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 2001.

- Teodoro U, Santos DR, Santos AR, Oliveira O, Santos ES, Neitzke HC, *et al.* *Avaliação de medidas de controle de flebotômíneos no Município de Lobato, Estado do Paraná, Sul do Brasil.* Cad Saúde Pública 2006; 22:415-5.
- Teodoro U, Silveira TGV, Santos DR, Santos ES, Santos AR. *Frequência da fauna de flebotômíneos no domicílio e em abrigos de animais domésticos no peridomicílio, nos municípios de Cianorte e Doutor Camargo, Estado do Paraná, Brasil.* Revista de Patologia Tropical, 30(2): 209-224, 2001.
- Teodoro U.; *et al.* *Avaliação de medidas de controle de flebotômíneos no Município de Lobato, Estado do Paraná, Sul do Brasil.* Cadernos de Saúde Pública (FIOCRUZ), Rio de Janeiro, v. 22, n.2, p. 451-455, 2006.
- Teodoro U.; *et al.* *Fauna de flebotômíneos em municípios do norte pioneiro do estado do Paraná, Brasil.* Revista de Patologia Tropical (Impresso), v. 39, p. 322-330, 2010.
- Teodoro U.; *et al.* *Flebotômíneos de áreas endêmicas de leishmaniose tegumentar americana em municípios do Estado do Paraná, Sul do Brasil.* Revista de Saúde Pública (USP. Impresso), São Paulo, v. 40, n.2, p. 327-330, 2006.
- Teodoro U.; *et al.* *Influence of peridomicilar environmental conditions in the dispersion and proliferation of phlebotomine sandflies in Paraná State, Southern Brazil.* Arquivos de Biologia e Tecnologia, v. 40, n.3, p. 747-751, 1997
- TEODORO U.; *et al.* *Luz e galinhas como fatores de atração de Nyssomyia whitmani em ambiente rural, Parana, Brasil.* Revista de Saúde Pública / Journal of Public Health, v. 41, p. 383-388, 2007.
- Teodoro U.; *et al.* *Reorganization and cleanliness of peridomiciliar area to control sand flies (Diptera, Psychodidae, Phlebotominae) in South Brazil.* Arquivos de Biologia e Tecnologia, Curitiba, v. 47, n.2, p. 205-212, 2004.
- Teodoro Ueslei ; *et al.* *Luz e aves como atrativos de flebotômíneos (Diptera, Psychodidae), no sul do Brasil.* Revista Brasileira de Entomologia, v. 45, n.3, p. 167-172, 2001.
- Teodoro Ueslei ; Kuhl João B. *Interação flebotômíneos/animais domésticos com dominância de Lutzomyia (Nyssomyia) intermedia (Lutz & Neiva, 1912) em área com alto grau de antropia, no sul do Brasil.* Revista de Saúde Pública, v. 31, n.5, p. 512-516, 1997.
- Teodoro Ueslei, *et al.* *Avaliação de medidas de controle de flebotômíneos no norte do Estado do Paraná, Brasil.* Cadernos de Saúde Pública, Rio de Janeiro, v. 23 (11), p. 2597-2604, 2007.
- Teodoro Ueslei, *et al.* *Da necessidade de se adotar e divulgar esquemas terapêuticos para tratamento de leishmaniose tegumentar no Paraná.* Rev Inst Med Trop S. Paulo, v. 33, n.3, p. 199-204, 1991.
- Teodoro Ueslei, *et al.* *Environmental sanitation and peridomiciliar organisation as auxiliary practices for the control of phlebotomines in Paraná State, Southern Brazil.* Arquivos de Biologia e Tecnologia, v. 42, n.3, p. 307-314, 1999.
- Teodoro Ueslei, *et al.* *Flebotômíneos coletados em matas remanescentes e abrigos de animais silvestres de zoológico no perímetro urbano de Maringá, Sul do Brasil.* Estudo Preliminar. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, v. 31, n.6, p. 517-522, nov-dez, 1998.
- Teodoro Ueslei, *et al.* *Flebotômíneos em área de transmissão de leishmaniose tegumentar na região norte do estado do Paraná - Brasil: variação sazonal e atividade noturna.* Rev. Saúde Pública, v. 27, n.3, p. 190-194, 1993.
- Teodoro Ueslei, *et al.* *Frequência de flebotômíneos em localidades rurais do município de Prudentópolis, estado do Paraná, Brasil.* Revista de Patologia Tropical (Impresso), v. 40, p. 169-177, 2011.
- Teodoro Ueslei, *et al.* *Impacto de alterações ambientais na ecologia de flebotômíneos no sul do Brasil.* Cadernos de Saúde Pública (FIOCRUZ), Rio de Janeiro, v. 15, n.4, p. 901-906, 1999.

- Teodoro Ueslei, *et al.* *Influência da reorganização, da limpeza e da desinsetização de edificações na densidade populacional de flebotomíneos, no município de Doutor Camargo, Estado do Paraná, Brasil.* Cadernos de Saúde Pública, Rio de Janeiro, v. 19, n.6, p. 1801-1813, 2003.
- Teodoro Ueslei, *et al.* *Leishmaniose tegumentar americana: flebotomíneos de área de transmissão no Norte do Paraná, Brasil.* Ver. Saúde públ, S. Paulo, v. 25, n.2, p. 129-133, 1991.
- Teodoro Ueslei; *et al.* *Observações sobre o comportamento de flebotomíneos em ecótopos florestais e extraflorestais em área endêmica de leishmaniose tegumentar americana no norte do Estado do Paraná, Sul do Brasil.* Revista de Saúde Pública, v. 27, n.4, p. 242-249, 1993.
- Teodoro Ueslei; *et al.* *Ecologia de Lutzomyia (Nyssomyia) whitmani (Antunes & Coutinho, 1939) (Diptera, Psychodidae) em área urbana no sul do Brasil.* Revista de Saúde Pública: São Pulo, v. 37, n.5, p. 651-656, 2003.
- Teodoro, U. & KÜHL, J. *Interação flebotomíneos, animais domésticos e dominância de Lutzomyia (Nyssomyia) intermedia (Lutz & Neiva, 1912) em área com alto grau de entropia, no sul do Brasil.* Rev. Saúde Pública, 31 (5): 512-6, 1997.
- Teodoro, U.; *et al.* *Avaliação de medidas de controle de flebotomíneos no norte do Estado do Paraná.* Rio de Janeiro: Cadernos de Saúde Pública, 23 (11): 2597-2604, nov., 2007.
- Teodoro, U.; *et al.* *Características epidemiológicas da leishmaniose tegumentar americana em áreas de colonização antiga do Estado do Paraná, Sul do Brasil.* Rio de Janeiro: Cadernos de Saúde Pública, 24 (6): 1291 – 1303, jun, 2008.
- Teodoro, U.; *et al.* *Ecologia de Lutzomyia (Nyssomyia) whitmani em área urbana do município de Maringá, Paraná.* Rev. Saúde Pública 2003; 37(5): 651-6.
- Teodoro, U.; *et al.* *Flebotomíneos coletados em matas remanescentes e abrigos de animais silvestres de zoológico no perímetro urbano de Maringá, sul do Brasil. Estudo preliminar.* Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, 31(6): 517-522, nov-dez, 1998.
- Teodoro, U.; *et al.* *Informações preliminares sobre flebotomíneos do norte do Paraná.* Rev. Saúde Pública 2006; 40 (2): 327-30.
- Teodoro, U.; *et al.* *Leishmaniose tegumentar americana: flebotomíneos de área de transmissão no norte do Paraná, Brasil.* São Paulo: Rev. Saúde Pública, 25(2) 129-33, 1991.
- Teodoro, Ueslei ; *et al.* *Controle de flebotomíneos com DDT, em área endêmica de leishmaniose tegumentar no estado do Paraná, sul do Brasil.* BRAZILIAN ARCHIVES OF BIOLOGY AND TECHNOLOGY, v. 41, n.3, p. 359-364, 1998.
- Torales, MR; Martinez, NJ, Franco, L. *Phlebotominae (díptera:psychodidae) y espécies consideradas como vectores de leishmaniosis em Paraguay.* Rev.parag.epidemiol., Vol. 1 (1) Noviembre 2010: 33-35.
- Tricart, Jean. *O campo na dialética da Geografia.* São Paulo. Revista do Departamento de Geografia – FFLCH/USP, 19(2006), 104-110.
- Trombetta, Clecir Maria. *Migração e situações de fronteira.* Brasília, Centro Scalabriano de Estudos Migratórios, Editora, 2002.
- Turnes, Valério Alécio. *Reflexões sobre fluxos migratórios internos de populações no estado de Santa Catarina.* Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional, v.4, n. 1, p. 155-194, jan-abr-2008, Taubaté, SP, Brasil.
- Uchôa, Claudia Maria Antunes; *et al.* *Educação em saúde: ensinando sobre a leishmaniose tegumentar americana.* Rio de Janeiro: Cadernos de Saúde Pública, 20(4): 9350941 jul - ago, 2004.
- Vale, Everton Carlos Silvério & Furtado, Tancredo. *Leishmaniose tegumentar no Brasil: revisão histórica da origem, expansão e etiologia.* An Bras Dermatol. 2005; 80(4):421-8.
- Vaz, Dirley dos Santos. *Breves considerações sobre alterações climáticas, riscos ambientais e problemas de saúde.* Hygeia 6(10):60-66, jun/2010.

- Vedovello Filho, Dirceu. *Leishmaniose tegumentar americana (LTA) em equídeos de área endêmica humana no noroeste do Estado do Paraná*. Universidade Estadual de Maringá: Centro de Ciências da Saúde. Dissertação de mestrado, 2007.
- Velasquez L.G.; et al. *PCR (reação da polimerase em cadeia) como ferramenta no diagnóstico da leishmaniose tegumentar em cães na região noroeste do Paraná*. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical (Impresso), v. 37, p. 52-52, 2004.
- Velasquez L.G., et al. *Aplicação da Reação em Cadeia da Polimerase (PCR) na investigação da leishmaniose tegumentar em cães na região noroeste do Estado do Paraná*. Revista Brasileira de Análises Clínicas, 2004; 36:50B..
- Velasquez L.G.; et al. *PCR in the investigation of canine American tegumentary leishmaniasis in northwestern Paraná State, Brazil*. Cadernos de Saúde Pública (FIOCRUZ), Rio de Janeiro, v. 22, n.3, p. 571-578, 2006.
- Velasquez, Ana Liz; et al. *Prevalência de anticuerpos anti-Leishmania infantum por imunofluorescencia indirecta (IFI) y estudio de factores de riesgo en gatos domésticos em el Paraguay*. Vet. e Zootec. 2011 jun.; 18(2): 284-296.
- Veloso, H.P; et al. *Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal*. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 1991.
- Venazzi E.A.S.; et al. *Reação em cadeia da polimerase (PCR) para o diagnóstico da leishmaniose tegumentar americana na região norte do Estado do Paraná*. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical (Impresso), v. 37, p. 53-53, 2004.
- Veronessi, R. & Focaccia, R. *Tratado de infectologia*. São Paulo: Editora Atheneu, 1999.
- Veronessi, R. *Doenças infecciosas e parasitárias*. 7 ed. Rio de Janeiro, Guanabara Kooga, 1982.
- Verzignassi, T. G.; et al. *Leishmaniose tegumentar americana: aspectos epidemiológicos no norte do Paraná*. Brasil. Ciência e Cultura, 1998.
- Vexenat, J. A., et al. *Experimental infection of Lutzomyia whitmani in dog infected with Leishmania braziliensis braziliensis*. Mem Inst Oswaldo Cruz 1986; 81:125-6.
- Vianna, Gaspar Oliveira de. *Sobre o tratamento da leishmaniose tegumentar*. Anais Paulistas da Faculdade de Medicina e Cirurgia, nº 2, pp. 167-9. 1914.
- Vianna, Gaspar Oliveira de. *Sobre uma nova espécie de leishmânia (nota preliminar)*. O Brasil Médico, nº 25, p. 411. 1915
- Villavicencio, Ricardo Javier. *Análisis comparado de la transición demográfica y de la transición epidemiológica em la provincia de San Juan, Argentina*. Hygeia, 2(3): 15-27, dez. 2006.
- Voltarelli, E.M.; et al. *Serological survey for Leishmania sp. Infection in wild animals from the municipality of Maringá, Paraná State, Brazil*. J Venom Anim Toxins incl Trop Dis. V.15, n.4, p.732-744, 2009.
- Voltarelli, Evandra Maria. *Infecção por Leishmania sp em animais silvestres e sinantrópicos de Maringá, Estado do Paraná, Brasil*. Universidade Estadual de Maringá: Centro de Ciências da Saúde. Dissertação de mestrado, 2006.
- WARD, R. D. *Further evidence of the role of Lutzomyia flaviscutellata (Mangabeira) as the vector of Leishmania mexicana amazonensis in Brazil*. Trans. R. Soc. Trop. Med. Hyg., 67:608-9, 1973.
- Ward, R. D. *Leishmaniasis in Brazil observations on the phlebotomine fauna of an area highly endemic for cutaneous leishmaniasis, in the Serra dos Carajás, Para State*. Trans. R. Soc. Trop. Med. Hyg., 67:174-83, 1973.
- World Health Organization (WHO). *Control of the Leishmaniasis*. WHO Teach. Rep. Ser. 793, 1990.
- World Health Organization (WHO). *Diseases covered by NTD Department, 2008*. [http://www.who.int/neglected\\_diseases/diseases/en/](http://www.who.int/neglected_diseases/diseases/en/). Acesso em: 12-06-2011

World Health Organization (WHO). Essential leishmaniasis maps, 2008. [http://www.who.int/leishmaniasis/leishmaniasis\\_maps/en/index.html](http://www.who.int/leishmaniasis/leishmaniasis_maps/en/index.html). Acesso em: 12-06-2011.

Yadon, Zaida E, et al. Indoor and peridomestic transmission of American Cutaneous Leishmaniasis in northwestern Argentina: a retrospective case-control study. *Am. J. Trop. Med. Hyg.*, 68(5), 2003, pp. 519-526.

Young D.G. & Duncan M.A. *Guide the identification and geographic distribution of Lutzomya sand flies in Mexico, the West Indies Central and South America (Diptera: Psychodidae)*. Mem Amer Entomol Inst. 54: 1- 881, 1994.

Zanzarini, P.D., et al. *Leishmaniose tegumentar americana canina em municípios do Norte do Estado do Paraná, Brasil*. *Cad Saúde Pública* 2005; 21:109-18.