

**ESTUDO GEOESPACIAL DA PREVALÊNCIA DA LEISHMANIOSE VISCERAL AMERICANA  
NO BAIRRO PROMORAR, TERESINA - PIAUÍ, 2000/2004**

**STUDY GEOSPATIAL PREVALENCE OF LEISHMANIASIS AMERICAN VISCERAL  
NEIGHBORHOOD OF PROMORAR, TERESINA - PIAUÍ, 2000/2004**

**Antonio Carlos dos Santos**

[baulive@hotmail.com](mailto:baulive@hotmail.com)

Geógrafo Sanitarista

Secretaria Estadual de Saúde do Piauí - SESAPI

**Janduhy Pereira dos Santos**

[janduhy.santos@gmail.com](mailto:janduhy.santos@gmail.com)

Mestre em Geografia

Universidade de Brasília

**RESUMO**

Estudo de natureza quantitativa de cunho Epidemiológico (ecológico e seccional), desenvolvido em um bairro periférico da cidade de Teresina durante o período de 2000 a 2004, cujo objetivo foi realizar o estudo geoespacial da prevalência da Leishmaniose Visceral Americana - LVA através da técnica de geoprocessamento de dados, bem como, identificar os fatores de risco ambiental e habitacional relacionando-os com a prevalência da LVA. O Levantamento de dados constou de duas etapas: A primeira foram realizadas visitas aos órgãos para consulta de informações relacionadas aos casos de LVA notificados, ao clima e do histórico do bairro. E a segunda foi constituída de várias visitas em campo para aplicação de questionários e registros das características específicas da infra-estrutura (tipo de moradia) de residências escolhidas do bairro. Utilizamos vários instrumentos de coleta como formulários, GPS e máquina fotográfica digital. As informações coletadas geraram mapas, quadros e tabelas. E como resultado desta pesquisa considerou-se que a Prevalência dos casos de LVA no bairro Promorar está associada aos fatores de risco ambiental (temperatura, pluviosidade, umidade relativa do ar) e habitacional (moradias de alvenaria com presença de vegetação) confirmando as hipóteses propostas no projeto deste estudo.

**Palavras Chave:** leishmaniose visceral americana, geoprocessamento e fatores de risco.

**ABSTRACT**

Quantitative study of an epidemiological nature (ecological and sectional), developed in an outlying district of the city of Teresina in the period 2000 to 2004, whose objective was to study the prevalence of geospatial American Visceral Leishmaniasis using the technique of GIS data And identify environmental risk factors and housing related them to the prevalence of LVA. The survey data consisted of two stages: The first was held for consultation visits to organs related information for reported cases of LVA, climate and history of the neighborhood. And the second was composed of several field visits to questionnaires and records the specific characteristics of infrastructure (villa) of selected homes in the neighborhood. We use several collection tools such as forms, GPS and digital camera. The collected information generated maps and tables. And as a result of this research it was found that the prevalence of cases of LVA in Promorar neighborhood is associated with environmental risk factors (temperature, rainfall, relative humidity) and housing (housing with masonry presence of vegetation) confirmed the hypothesis proposed in study design.

**Key Words:** visceral leishmaniasis, GIS and risk factors.

---

Recebido em: 05/06/2011

Aceito para publicação em: 27/10/2011

## INTRODUÇÃO

Para Vieira (1998), a Leishmaniose Visceral Americana - LVA ou Calazar é uma zoonose de canídeos silvestres e domésticos (exemplo o cão), causada pelo protozoário *Leishmania chagasi* e transmitida entre os canídeos e destes ao homem pelo vetor *Lutzomyia longipalpis*. É uma doença de evolução crônica, na maior parte das vezes fatal nos casos não tratados adequadamente. Acomete preferencialmente crianças, especialmente as subnutridas. A LVA foi descrita em pelo menos 12 países da América Latina sendo que a maioria dos casos 90% ocorre no Brasil, principalmente na Região Nordeste (BRASIL 2003).

O Primeiro registro desta doença no Brasil foi feito por Mignone em 1913. Depois, em 1934, a partir de um estudo realizado para o diagnóstico e distribuição da Febre Amarela no Brasil, identificaram - se 41 casos positivos oriundos do Nordeste (quase metade do Ceará) e Norte (Pará) através de lâminas viscerotomizadas (BRASIL 2003). Segundo Lacaz et al. (1972), os primeiros casos relatados no Brasil datam dos achados de Penna (1934), quando diagnosticou 41 casos em exames histopatológicos de fígados humanos, provenientes de *viscerotomias* para diagnósticos da febre amarela. Os pacientes de Calazar provinham de várias regiões: quinze do Ceará, nove da Bahia, cinco do Sergipe, quatro de Alagoas, três do Piauí, um do Rio Grande do Norte e um de Pernambuco. As investigações que se seguiram, ampliaram os conhecimentos da distribuição geográfica da leishmaniose visceral a partir de 1936 quando foi criada uma comissão, no Instituto Oswaldo Cruz com a direção de Evandro Chagas.

Em seguida, no ano de 1938, Deane e Mangabeira incriminaram a *Lutzomyia longipalpis* como vetor, por ter sido encontrada em abundância em torno das casas, e por ter-se infectado após picar um cão doente. Em decorrência da detecção de 43 casos em pacientes contra 300 constatados por *viscerotomia*, o Departamento Nacional de Endemias Rurais - DNERU do Ministério da Saúde, criou-se a Campanha de Combate a LVA 4. Desde a década de 70 a doença de se espalhou por vários municípios do Brasil, mudando dos ambientes rurais e periurbanos para centros urbanos. Cidades de médio ou de grande porte, como Santarém - PA, São Luís - MA, Teresina - PI, Natal - RN, Aracajú - SE, Montes Claros e Belo Horizonte - Minas Gerais e Corumbá - MS têm sido acometidas por verdadeiras epidemias.

Os fatores ambientais segundo Rouquayrol et al. (2003) são entendidos como o conjunto de fatores que mantém relações interativas com o agente etiológico e o suscetível, incluindo-os, sem confundir com os mesmos. O termo é muito mais abrangente do que é citado no campo da ecologia. Além de incluir o ambiente físico, que abriga e torna possível a vida autotrófica e ambiente biológico, que abrange todos os seres vivos, incluem também a sociedade envolvente, sede das interações sociais, políticas, econômicas e culturais.

Segundo dados do Sistema Informação de Agravos Notificados – SINAN em quase todos os bairros de Teresina nas últimas décadas tem ocorrido casos de LVA. O Bairro Promorar (conjunto Promorar) tem aproximadamente 20 anos de existência. Devido à sua localização em área periférica de Teresina passa por problemas urbanos de ordem física, biológica e humana que contribuem para a disseminação de LVA. Através do banco de dados do SINAN verificou-se uma constante ocorrência de LVA no período de 2000 a 2004, fato este que nos incentivou a realizar este estudo.

No século XIX, em 1854, o emprego de mapas foi bem utilizado na saúde para mapear casos de doença. Teve início com o famoso estudo do Dr. John Snow, que abstraiu o problema de epidemia de cólera em Londres, por meio de dados de mortalidade, estudando a frequência e a distribuição dos óbitos segundo a cronologia dos fatos, os locais de ocorrência entre outros fatores (CARNEIRO et. al. 2000).

O estudo de enfermidades a partir da análise da paisagem, utilizando geoprocessamento e Sensoriamento ou não (áreas ligadas a Geografia), tem sido cada vez mais comum, e muitos trabalhos podem ser enumerados.

Lima (2001), em seu trabalho Análise Geoespacial da Incidência de Leishmaniose Visceral Americana no estado de Roraima, comprovou que a população mais acometida são as crianças indígenas da etnia Macuxi devido o baixo nível socioeconômico e o seu estado de imunodepressão. Também em sua pesquisa associa a incidência da doença ao Processo

Migratório motivado pelos Assentamentos Rápidos e Atividade Garimpeira. Estes fatores, também, contribuíram para o contato entre o branco e o índio. Diante do exposto elaboraram-se as seguintes hipóteses para a realização do estudo:

1. A predominância dos casos de Leishmaniose Visceral Americana no bairro Promorar no período de 2000-2004 pode estar associada a fatores de risco de ordem ambiental e habitacional.
2. Através do Geoprocessamento dos dados será possível ter uma visão espacial da prevalência da ocorrência de Leishmaniose Visceral Americana no bairro Promorar. E com o Sistema de Informação Geográfica - SIG, diante das informações georeferenciadas, poderá ser possível realizar o índice de prevalência da ocorrência de Leishmaniose Visceral Americana da área em estudo.

O presente trabalho teve como objetivo realizar o estudo geoespacial dos casos de Leishmaniose Visceral Americana no bairro Promorar/Teresina - PI através da técnica de geoprocessamento de dados espaciais.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

### **Tipo de estudo**

A pesquisa que foi realizada seguiu a abordagem de natureza quantitativa, onde em suas etapas as hipóteses se relacionaram com os resultados. Neste trabalho foram utilizados dois tipos de estudos epidemiológicos. O Ecológico, porque trabalhamos em uma área geográfica (bairro), com variáveis ambientais, habitacionais e indicadores de saúde ALMEIDA FILHO et. al. (1990). O outro foi Seccional por se tratar retrospectivo, no qual o fator e efeito foram observados num mesmo momento histórico ROUQUAYROL et. al. (2003). O presente estudo realizou uma análise geoespacial da prevalência da LVA no bairro Promorar, Teresina - PI, no período, de 2000 a 2004, enfocando os fatores de risco ambiental e habitacional, bem como a distribuição geográfica da LVA.

### **Área de estudo**

O bairro Promorar, localizado na zona sul de Teresina, iniciou-se com uma invasão abaixo de um linhão de transmissão da Companhia Hidroelétrica do São Francisco (CHESF). Para solucionar o problema dessa aglomeração indevida, a Companhia de Habitação do Piauí - COHAB, através de convênio com o Governo Federal, construiu em 1982 um conjunto com o nome de Promorar em homenagem ao nome do programa de habitação do governo da época destinado à erradicação de favelas (TERESINA 2004).

No bairro, encontramos um mercado público, vários comércios, 6 (seis) escolas públicas e várias particulares, serviços de correios, creches, Companhia Militar e muitas opções de lazer que vão de praças arborizadas a casas noturnas.

### **Plano amostral**

A pesquisa constou de duas etapas para o levantamento dos dados do estudo, que foi desenvolvido no bairro Promorar em Teresina durante o período de fevereiro a julho de 2005. No primeiro momento realizou-se uma coleta de dados (casos notificados de LVA e os endereços) através do Sistema Nacional de Agravos de Notificação Compulsória - SINAN da Fundação Municipal de Saúde (FMS). Um levantamento de dados atmosféricos (temperatura, pluviosidade e umidade relativa do ar) na Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), dados populacionais e mapas temáticos no Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Centro de Ensino Federal Tecnológico (CEFET) e Secretaria Municipal de Planejamento de Teresina.

No segundo momento observou-se diretamente através de pesquisa de campo, como equipamento foi utilizado uma máquina fotográfica digital onde foram feitos registros das características específicas da infraestrutura (tipo de moradia) no espaço urbano do bairro Promorar. As marcações dos pontos nos locais onde foram notificados os casos de LVA foram realizadas através de um aparelho de Sistema de Posicionamento Global (GPS) Promark II ASTHEC (em modo navegação).

### **Coleta de dados**

Como instrumento de coleta de dados foram utilizados formulários, com perguntas específicas para

o registro dos fatores ambientais nos órgãos e residências que foram visitadas, o GPS, a máquina fotográfica digital que foram utilizados no trabalho de campo no bairro, cenário desse estudo.

Para avaliar a relação dos fatores ambientais e habitacionais com a Prevalência de LVA no Promorar realizou-se a marcação de pontos com o GPS também em 25 casas que não houve LVA (casos controle). Foram utilizados formulários nas residências onde ocorreram casos e as que não tiveram.

Os pontos marcados (Coordenadas Geográficas) com GPS foram levados a um laboratório de geoprocessamento onde foram plotados na base cartográfica digital da cidade de Teresina (bairro Promorar) através de um Sistema de Informação Geográfica (SIG). Os programas utilizados foram: Auto-Cad 2004 (engenharia), Global Mapper (SIG) e a imagem de Satélite Landsat 2004, carta DSG do Município de Teresina. Foram consolidados os dados climáticos, habitacionais previstos pelos formulários utilizados na pesquisa e posteriormente apresentados sob a forma de tabelas, comparados com a literatura consultada. O geoprocessamento pode ser definido como conjunto de técnicas de coleta, exibição e tratamento de informações espacializadas e o uso de sistemas que as utilizam (NEVES 2001).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Por conta da especificidade da pesquisa dividiram-se os resultados em duas partes. Na primeira discutiu-se a caracterização do bairro em seus aspectos físicos e sócio-econômicos e na segunda identificaram-se algumas variáveis (fatores de risco), as quais poderão ser associadas à ocorrência dos casos de LVA no bairro estudado.

### 1. Caracterização do Bairro Promorar: Situação Histórica/ Geográfica

Segundo informações coletadas com moradores antigos do bairro e da Secretaria Municipal de Planejamento de Teresina, o conjunto recebeu, entre outras, cerca de duas mil famílias, principalmente as que tinham invadido o terreno da CHESF que se estende do Rio Parnaíba à Av. Tancredo Neves (BR 316). O conjunto ocupa quase a totalidade do bairro Promorar, batizado e oficializado com este nome é um dos mais populosos da cidade.

A Delimitação do bairro Promorar compreende a área contida no seguinte perímetro, segundo dados da Prefeitura de Teresina (TERESINA 2004).

Partindo do entroncamento da Avenida Walfrido Salmito com Av. Tancredo Neves (BR – 316), seguindo, por esta, até o alinhamento do retorno sul do conjunto habitacional Promorar; continua, por este contorno e seu prolongamento, até o limite do terreno de ampliação do Distrito Industrial e, por este limite, rumo norte, atinge a Avenida Walfrido Salmito; daí retorna ao ponto de partida.

O Censo Demográfico de 2000 registrou a população do bairro em 9.647 homens, 11.176 mulheres somando o total de 20.823 habitantes. A renda média mensal por família é de R\$ 337,99 (trezentos e trinta e sete reais e noventa e nove centavos) e renda mediana mensal é de R\$ 250,00 (duzentos e cinquenta reais). Tendo por base estas duas rendas apresentadas pelo Censo/2000 definiu-se que a renda mínima dos chefes de família do bairro Promorar se caracteriza como baixa e equilibrada.

A Figura 1 abaixo realizada no programa Autocad 2004, mostra em uma ilustração dimensional a localização do bairro Promorar. Tendo como referência maior o Brasil (País), depois o Piauí (Estado), a Zona Sul da Capital Teresina e fechando no bairro em estudo.

Aproveitou-se uma base Cartográfica georeferenciada da Zona Sul de Teresina, conseguida na Empresa de Águas e Esgotos do Piauí /SA - AGESPISA em Autocad 2004, como citado anteriormente na metodologia desse trabalho, distribuímos os casos de calazar nesta base de acordo com suas Coordenadas geográficas de onde os casos aconteceram. Com este mapeamento pronto colocamos a imagem de satélite Landsat em cima desse mapa que pode ser visualizado pela figura 2.

As imagens de satélite não possuem banco de dados, por isso há necessidade de inseri-los em seu arquivo gráfico ou colocar a imagem em cima de um mapa pronto para tornar-se um instrumento de análise visual ou geográfico, mensurando-se distâncias (NEVES 2001).

Na ausência de um estudo de quantificação dos dados espaciais através da imagem, foi feita abordagem descritiva do conteúdo através da figura 2. Os casos da doença são representados

pelos estrelas de acordo com ano de notificação. Elas mudam de cor, sendo o seguinte: verde - 2000; amarelo - 2001; laranja - 2002; azul claro - 2003; vermelho - 2004; e azul escuro representa os casos controle. A linha azul representa os limites do bairro e a bola vermelha o hospital público.

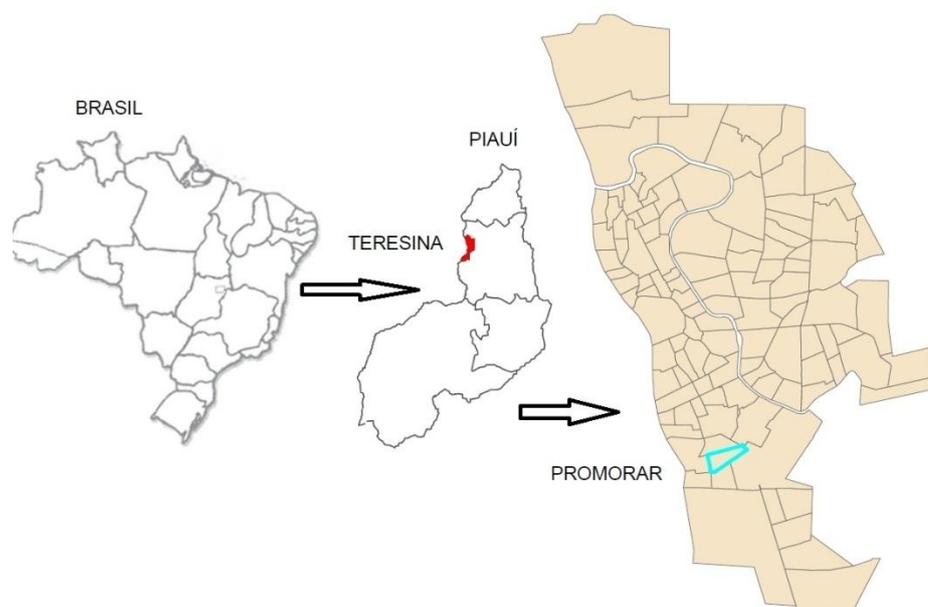


FIGURA 1 - ÁREA DE ESTUDO

Alguns casos amarelos, laranjas e azuis claros têm aproximação com áreas verdes, isto significa que são áreas que ficam dentro do conjunto próximo aos limites com as Vilas que são de ocupação recente. A maioria dos casos vermelhos, azuis claros e verdes se encontra dentro do conjunto Promorar, onde há processo de urbanização antigo que possibilita a degradação ambiental.

## 2. Fatores de Risco Ambiental e Habitacional: Endemicidade da Leishmaniose Visceral Americana – LVA no bairro Promorar:

Os quadros 1, 2, 3, demonstraram os dados das temperaturas médias, precipitação e umidade relativa do ar dos meses de janeiro a dezembro dos anos de 2000 a 2004 coletados nesta estação.

No quadro 1 observa-se uma baixa amplitude térmica durante os meses dos anos pesquisados variando aproximadamente 1,6°C em 2000 e 1,4° C em 2004. O ano de 2003 foi o mais quente desta série, obteve a menor diferença de temperatura do início do ano ao final de 0,6°C. A média de temperatura do bairro Promorar (Tabela 1), como a de Teresina é característica de clima de país tropical, com altas temperaturas o ano todo. Outro evento que se pode verificar através do quadro 1 é que nos últimos meses (setembro a dezembro) dos anos que foram estudados as temperaturas se elevam um período conhecido como BR-O-BRO.

E se tratando da cadeia de transmissão da LVA, as temperaturas do bairro Promorar são propícias para o desenvolvimento do vetor do Calazar, onde na literatura consultada pouco ainda se conhece sobre os hábitos do mesmo.

No quadro 2 observou-se o total pluviométrico, ou seja, a quantidade de chuvas que houve em Teresina especialmente no bairro Promorar de 2000 a 2004. Dos anos que foram pesquisados o ano de 2000 foi que ocorreram menos chuvas, o que mostra que pode ter ocorrido um fenômeno atípico diferenciando dos demais anos da série. Os Outros anos de estudo 2001 a 2004 o regime de chuvas se apresentou de forma esperada com a concentração da pluviosidade nos meses de janeiro a abril e escassez nos meses de maio a outubro. E no mês de dezembro começam a aparecer as primeiras chuvas sendo que a Estação Chuvosa tem início a partir de janeiro.



- 📌 CASOS 2000
- 📌 CASOS 2001
- 📌 CASOS 2002
- 📌 CASOS 2003
- 📌 CASOS 2004
- 📌 CASOS CONTROLE

**BAIRRO PROMOMAR TERESINA-PI**

**ESCALA 1:10.000**

**ZONA 23 SUL**

FIGURA 2 - DISTRIBUIÇÃO DOS CASOS DE CALAZAR NO BAIRRO PROMOMAR 2000-2004

QUADRO 1

TEMPERATURA MÉDIA DO AR EM (° C) - 2000/2004

MÊSES	TEMPERATURA MÉDIA DO AR EM (° C)				
	2000	2001	2002	2003	2004
Janeiro	27,3	26,1	26,3	28,3	26,7
Fevereiro	27,0	25,9	27,2	26,2	26,1
Março	27,1	26,1	26,3	26,2	26,8
Abril	26,8	26,1	26,7	26,5	26,5
Maio	27,2	26,8	27,1	26,6	26,7
Junho	26,8	28,6	27,0	26,3	26,9
Julho	27,3	26,5	27,6	26,3	26,3
Agosto	27,4	26,8	28,1	27,8	27,8
Setembro	28,5	28,8	28,9	29,0	28,9
Outubro	29,6	29,9	30,4	30,3	29,5
Novembro	29,2	29,6	30,9	28,8	29,5
Dezembro	28,9	29,0	29,6	28,9	28,1

Fonte: INMET/Área de irrigação – Embrapa Meio-Norte

## QUADRO 2

Total pluviométrico em milímetros - 2000/2004

Mêses	TOTAL PLUVIOMÉTRICO EM (mm)				
	2000	2001	2002	2003	2004
Janeiro	5,9	253,6	359,9	105,0	350,9
Fevereiro	10,5	239,8	82,6	314,8	172,9
Março	10,6	244,1	236,6	156,7	315,8
Abril	9,9	312,5	134,0	183,0	222,4
Maió	2,2	18,3	18,9	102,7	85,0
Junho	0,2	74,0	20,9	57,0	24,2
Julho	1,2	7,4	7,6	0,4	18,3
Agosto	2,0	0,0	4,1	16,6	5,4
Setembro	1,4	3,4	47,1	9,6	8,7
Outubro	0,4	2,2	3,8	0,5	25,9
Novembro	2,1	92,1	20,6	75,9	58,9
Dezembro	1,5	32,7	126,3	30,5	60,9

Fonte: INMET/Área de irrigação - Embrapa Meio-Norte

O QUADRO 2 também nos mostra que as médias pluviométricas são maiores em 2004 e não ultrapassa aos 112,44 mm (Tabela 1), portanto não contraria a literatura consultada. A leishmaniose visceral é uma doença considerada como própria de área de clima seco com precipitação pluviométrica anual inferior a 800 mm, de ambiente fisiográfico composto por vales e montanhas (ROUQUAYROL et. al. 2003). Contudo, com a urbanização da doença principalmente nas periferias dos grandes centros urbanos assim como a do bairro Promorar ela se desenvolve também com essa média de precipitação.

## QUADRO 3

Umidade relativa do ar em percentual, 2000-2004

MÊSES	UMIDADE RELATIVA DO AR (%)				
	2000	2001	2002	2003	2004
Janeiro	77	93,0	84	72,0	88
Fevereiro	82	86,0	78	87,0	89,6
Março	84	87,0	85	86,0	87,0
Abril	84	86,0	84	86,0	90,0
Maió	79	83,0	77	83,0	87,0
Junho	76	78,0	72	82,0	81,7
Julho	72	76,0	67	68,0	76,0
Agosto	67	60,0	54	64,0	72,0
Setembro	64	57,0	54	60,0	66,0
Outubro	57	53,0	48	59,0	66,0
Novembro	57	56,0	52	72,0	65,5
Dezembro	77	63	74	72,0	65,0

Fonte: INMET/Área de irrigação - Embrapa Meio-Norte

No quadro 3 estão listadas as umidades relativas do ar mensalmente durante os anos de 2000 a 2004, verifica-se que as médias de umidade como as de temperatura têm pouca variabilidade. Os totais maiores se concentram no período chuvoso de janeiro a dezembro, moderando nos meses seguintes de maio a novembro e aumentando em dezembro.

Considerando-se o clima como o registro dos fenômenos meteorológicos, ou seja, a soma de tempos atmosféricos, que caracteriza a condição média da atmosfera em qualquer lugar da superfície terrestre, definiu-se que vários fatores climáticos interferem de modo marcante no aparecimento e na manutenção de determinadas doenças infecciosas e parasitárias (SANTOS 2003).

TABELA 1

Relação dos fatores climáticos com os casos de LVA do Promorar de 2000-2004.

ANO	FATORES CLIMÁTICOS			Casos de LVA/ano
	Média Temp. (° C)	Média Pluv. (mm)	Média U.R. do Ar (%)	
2000	27,7	4,02	73,0	5
2001	27,5	106,27	73,1	6
2002	28,0	88,53	69,0	4
2003	27,0	87,72	74,2	5
2004	27,4	112,44	77,8	6

Fonte: INMET/Área de irrigação – Embrapa Meio-Norte e FMS

Em uma análise sucinta observou-se que no período de 2000 a 2004 não houve fenômenos atípicos em relação aos elementos climáticos analisados no bairro Promorar. A temperatura permaneceu na média normal esperada, a pluviosidade juntamente com a umidade relativa do ar em concentração maior na estação chuvosa (verão segundo Köppen). Características de clima tropical que comprova na literatura o favorecimento do aparecimento de vetores, a formação de complexos patogênicos, bem como nichos ecológicos. De acordo com dados da Prefeitura

Como resultado também das características do clima local, acentua-se a incidência de doenças entre populações menos informadas, como as broncopulmonares, no período chuvoso e a desidratação no período seco. Também ocorre a multiplicação de insetos e de vetores de doenças como dengue e o calazar, muito frequentes no período de maior umidade (TERESINA 2002).

No estado do Piauí, principalmente em sua capital Teresina, predominam altas temperaturas durante todo o ano. Fato este favorecido pela sua localização geográfica que apresenta - se com baixas latitudes, altitudes médias, presença de massas ar (equatorial atlântica - Ea, equatorial continental - Ec, convergência intertropical – CIT), além de uma alta incidência solar.

O bairro Promorar foi fruto de uma ocupação desordenada na zona sul da capital. Segundo informações dos moradores antigos havia presença de muita vegetação e aos poucos a invasão foi se alastrando desmatando aos poucos a mata nativa. A vegetação do estado do Piauí se classifica em cerrado, caatinga, palmeiras, vegetação litorânea e áreas de transição.

Segundo dados da Prefeitura, o município de Teresina localiza-se na área de transição das formações vegetais dos tipos floresta subcaducifólia, cerrado e caatinga. No perímetro urbano predomina a floresta subcaducifólia mesclada de babaçu, que ainda pode ser vista em alguns parques ambientais da cidade (TERESINA 2002). Nas matas-galerias ocorre uma grande variedade de espécies, características de áreas de transmissão (TERESINA 2002), como palmeiras de buriti e canaúba, angico branco, angico preto, caneleiro, embaúba, pau d'arco, jatobá, juazeiro, pitomba, tamboril, unha de gato, violeta, etc.

Está mais do que comprovado que a urbanização da LVA se deu devido à invasão do homem no ciclo silvestre da doença. E este é processo constante quanto mais surgirem bairros em Teresina áreas verdes serão desmatadas e mais flebotomos se alimentarão do sangue humano transmitindo calazar. Estudos realizados pelo governo federal através da Fundação Nacional de Saúde (BRASIL 2000) e Secretaria de Vigilância em Saúde (BRASIL 2003) descritos em manuais e relatórios técnicos demonstram vários exemplos em todo país dessa urbanização.

### 3 - Vetor

Segundo dados obtidos em visitas na Gerência de Controle de Zoonoses - GEZOON de Teresina as atividades de pesquisa entomológica no período de 2000 a 2004 foram: Em 2000, visitou-se 9 imóveis – Imóv, sendo realizadas capturas com armadilha luminosa (CDC) no intradomicílio - intra com o total de 5 (cinco). Em 2001 foram realizadas 2 visitas, 2 capturas no intra, sendo que as informações encontradas são de janeiro a setembro deste ano. Em 2002 foram realizadas 4 visitas, 3 capturas no intra. Prosseguindo em 2003 foram realizadas 12 visitas, 5 capturas no intra, 1 no peridomicílio - peri e 1 no int/peridomicílio.

No último ano 2004 foram realizadas 7 visitas, 2 capturas no peri, 1 no int/peri. Foram identificados 200 exemplares de *Lutzomyia longipalpis* durante os anos de 2000 a 2004 pesquisados.

TABELA 2

Demonstrativo de captura de flebotomíneos, bairro Promorar/Teresina - PI, 2000 a 2004.

ANO	Imóv. Visit.	DOMICÍLIOS				<i>Lutzomyia longipalpis</i>
		Intra	Peri	Int/Per	Neg	
2000	09	05	-	-	4	14
2001*	02	02	-	-	0	12
2002	04	03	-	-	2	5
2003	12	05	1	1	5	159
2004	07	0	2	1	4	10
TOTAL	34	15	3	2	15	200

Fonte: GEZOON – Gerencia de Controle de Zoonozes

\* dados correspondentes somente ao período de jan a set de 2001.

Legenda: Imóveis: Imóv.; Visitados: Visit.; Intra e Peri: Int/Per; Negativa: Neg

Os flebotomíneos transmissores da *Leishmania* (*Leishmania*) *chagasi* são conhecidos vulgarmente como: mosquito-palha, birigui, flebotômo e em alguns estados da região norte do Brasil como, por exemplo, em Roraima, são chamados de catuqui. Pertencentes a família Psychodidae e subfamília Phlebotominae, seu ciclo evolutivo é caracterizado por formas imaturas e adultas.

A falta de instalações sanitárias e de água encanada, péssimas condições de higiene, deficiências em alimentação e de assistência médica são consideradas obstáculos para o desenvolvimento de áreas urbanas. Condições esta que caracterizam o homem que vive em ambiente tropical em um enfermiço crônico (BRASIL 1992).

Apesar dos grandes avanços da sociedade, o calazar ainda é uma doença de características sociais que ocorre predominante em áreas com precárias condições sócio-econômicas (BRASIL 2003) e por esse motivo, atualmente em Teresina observou-se a prevalência de casos. Dados mostram que

A LVA na zona urbana/rural de Teresina é bastante preocupante, visto que as condições da população a cada ano que passa é mais degradante relativo à qualidade nutricional; observa-se que o quadro dos casos são mais nas áreas de favelas intercaladas nos bairros ou das áreas de invasões, onde a maneira mais explicável fica por conta do decréscimo da qualidade de vida da população exposta (BRASIL 1992).

As informações dos 50 (cinquenta) formulários aplicados na pesquisa de campo, sendo que 25 (vinte e cinco) em casas com a presença de LVA e outros 25 (vinte e cinco) em residências sem presença da doença mostraram o cruzamento dos dados referente aos tipos de moradias que foram definidas de duas formas: alvenaria e não alvenaria. Dos 6 (seis) itens trabalhados dois foram relevantes para nossa pesquisa o de presença de vegetação e presença de cachorro, onde as casas pesquisadas com vegetação têm maior risco de ocorrer caso de LVA em cerca 62,96%, e as residências com presença de cachorros cerca de 52% de risco. Salientando-se que no período de aplicação do questionário (fevereiro-março/2005) na maioria das residências visitadas os donos comentaram que no presente momento não tinham cachorro, mas que no passado criavam e que após o descobrimento da doença em sua família deixaram.

Assim, constatou-se que a prevalência dos casos de Leishmaniose Visceral Americana no bairro Promorar no período de 2000-2004 pode está associada a fatores de risco de ordem ambiental e habitacional relacionando com o que foi comentado por, Brasil (2002), Brasil (1993), Lima (2001) e Lacaz et. al. (1972).

O geoprocessamento dos casos de calazar permitiu uma visualização ampla da distribuição dos casos de LVA e sua proximidade com alguns fatores de risco ambiental. Diante do exposto, devido a ausência da técnica e ferramentas de quantificação dos dados espaciais para este estudo, não foi possível se obter o índice de prevalência da ocorrência de Leishmaniose Visceral Americana no bairro Promorar.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os fatores de risco ambientais e habitacionais identificados e usados como parâmetros neste estudo foram a temperatura, pluviosidade e a umidade relativa, e os habitacionais que foram identificados e observados foram as características do tipo de moradia, a presença ou não da fauna e flora relacionadas com a cadeia de transmissão da Leishmaniose Visceral Americana.

O mapeamento dos casos de Leishmaniose Visceral Americana realizado no bairro a partir da técnica do Geoprocessamento permitiu uma visão ampla da distribuição dos mesmos.

A transformação da aglomeração indevida em um Conjunto Habitacional provoca uma explosão demográfica que acelera a degradação ambiental no meio urbano. Esse tipo de processo geoambiental (degradação ambiental) propicia à proliferação do *Lutzomia longipalpis* vetor principal da LVA, como também a proximidade dos agravos com outros fatores de risco ambientais (vegetação, hidrografia e relevo) que são objetos que merecem outros estudos.

Espera-se que os fatores de risco identificados por este estudo relacionados com a prevalência de LVA sirvam de temas de debates proferidos por profissionais de saúde e a população atingida por essa enfermidade como mecanismo de sensibilização das pessoas atingidas de modo a solucionar este grave problema.

## REFERÊNCIAS

ALENCAR, J.E.; DIETZER, R. Leishmaniose Visceral (Calazar). In: VERONESI, R. Doenças infecciosas e parasitárias. 8 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, p. 706 – 717, 1991.

ALMEIDA FILHO, Naomar de; ROUQUAYROL, Maria Zélia. Introdução a Epidemiologia Moderna. Co-edição ABRASCO. Apce Produtos do Conhecimento. p. 94 - 101,1990.

APARÍCIO, C.; BITENCOURTE, M. D. Análise Espacial de Leishmaniose Tegumentar Americana. Anais; In: Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, XI, 2003, Minas Gerais. Anais XI SBSR. Belo Horizonte: INPE, p.1247 - 1254, 2003.

BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde/Centro Nacional de Epidemiologia (CENEPI). Aplicabilidade dos Sistemas de Informação Geográfica em Epidemiologia. Módulo I; Conceitos Básicos. Brasília, p. 3 - 33, 2000.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Manual de Vigilância e Controle da Leishmaniose Visceral Americana. Brasília, p. 7 - 20, 2003.

BRASIL, Ministério da Saúde. FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE/CORE-PI. Relatório das Atividades de LVA no estado Piauí; Teresina, p. 1 - 5, 1992.

CARNEIRO, Elisângela O.; SANTOS, Rosângela Leal et al. Análise Espacial Aplicada na Determinação de Áreas de Risco para algumas Doenças Endêmicas: Uso de Técnicas de Geoprocessamento na Saúde Pública. Elis@uesf.br, Feira de Santana – BA, p. 1-7, 2000.

LACAZ, C. da; BARUZZI, R. G., SIQUEIRA JR., WALDOMIRO. Introdução a Geografia Médica do Brasil. São Paulo: Edgard Bücher Ltda, 1972. 568p.

LIMA, GELVANETE S. de. Análise Geoespacial da Incidência de Leishmaniose Visceral (Calazar Americano) no Estado de Roraima Boa Vista - RR,. p. 1 - 25, 2001.

MONTEIRO, Pedro S.; LACERDA, Mariza M. et al. Controle da Leishmaniose Visceral no Brasil. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical 27 (Suplemento III), out-dez, p. 67 - 72, 1994.

NEVES, Vera Lucia F. C.; KATZ, Gizelda; Utilização de ferramentas de análise espacial na vigilância epidemiológica de leishmaniose visceral americana – Araçatuba, São Paulo, Brasil, 1998 - 1999. Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, 17(5), set-out, p. 1263-1267, 2001.

PAIXÃO, Silvane Karoline Silva; LIMA, Aramis Leite de Lima; SÁ, Lucilene Antunes Correia Marques de et al. Distribuição Espacial das Áreas Endêmicas da Leishmaniose Visceral em Pernambuco. aramisleite@hotmail.com. Recife - PE, p.1 - 8, 2002.

PENNA, H. Leishmaniose Visceral no Brasil. Brasil – Médico, v. 48, p. 949-950, 1934.

ROUQUAYROL, Maria Zélia e FILHO, Naomar de Almeida. Epidemiologia & Saúde. 6ª ed. MEDSI Editora Médica e Científica Ltda. p. 728, 2003.

RODRIGUES. Joselina Lima Pereira. Estudos Regionais do Piauí. Editora Halley S/A. Teresina - PI. p.15 -55, 2001.

SANTOS, Janduhy Pereira dos. Espaço & Doença: Análise Geográfica do Surto de Dengue em São Sebastião, Distrito Federal – 2001/2002. Monografia de Prática e Pesquisa de Campo II. Universidade de Brasília. Instituto de Ciências Humanas. Departamento de Geografia. Brasília, DF, 2003, 92p.

SANTOS, Lucas Amaral Costa. NEIVA, Leonardo Davis Rocha. Resistência Familiar Frente às Medidas Sócio-Educativas para o Controle da Leishmaniose Visceral. Universidade Federal do Piauí. Departamento de Enfermagem. Teresina, PI, 27p. Projeto de Pesquisa, , 2004.

TERESINA. Prefeitura Municipal de/SEMPLAN. Teresina Agenda 2015 Grupo Temático Desenvolvimento Rural Sustentável. Teresina - PI. p. 150-152, 2002.

TERESINA. Prefeitura Municipal de/SEMPLAN. Teresina Agenda 2015 A cidade que queremos/ Diagnósticos e Cenários – Meio Ambiente. Teresina – PI, p.14-19, 2002.

TERESINA. Prefeitura Municipal de/SEMPLAN. Teresina em Bairros. Teresina - PI. p. 150 – 152, 2004.

VIEIRA. João Bastista Furtado; Coelho. Giovanini Evelim. Leishmaniose Visceral ou Calazar: aspectos epidemiológicos e de controle. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical. (Suplemento II): 85-92, 1998.