



## EXPANSÃO URBANA E CASOS DE LEISHMANIOSE VISCERAL NA BACIA DO RIO ANAJÁ EM PAÇO DO LUMIAR – MA.

Luciana Carla S. Freitas ([freitas\\_geosaude@hotmail.com](mailto:freitas_geosaude@hotmail.com)) - UFMA.

Antonio Cordeiro Feitosa ([acfeitosa@gmail.com](mailto:acfeitosa@gmail.com)) - UFMA.

### Eixo 6: Riscos, Vulnerabilidades Ambientais e Geografia da Saúde

#### RESUMO

Abordam-se as características socioambientais da área da bacia do rio Anajá, com foco na iminência da urbanização, que favorece o desenvolvimento de vetores e epidemias de leishmaniose visceral. A área estudada se localiza no município de Paço do Lumiar, na porção nordeste da ilha do Maranhão, constituindo área rural periférica a uma área intensamente urbanizada com clima tropical quente e úmido, elevada média térmica anual, período chuvoso de janeiro a junho e seco de julho a dezembro e altos índices de umidade relativa do ar. A execução da pesquisa compreendeu etapas como: levantamento e análise da situação endêmica, das características ambientais da área de estudo e da expansão urbana, com abordagem qualitativa e quantitativa. Os níveis térmicos mensurados em campo demonstraram-se favoráveis para o desenvolvimento de vetores de transmissão da endemia em estudo, porém o baixo nível de ocupação territorial permitiu a conservação dos criadouros naturais do vetor, sem transmissão doméstica da doença. Esse panorama, impactado por pressões demográficas decorrentes da expansão urbana, representa situação de risco de desenvolvimento de endemias.

**Palavras-chave:** Leishmaniose visceral, Paço do Lumiar, clima e urbanização.

#### ABSTRACT

It addresses the socio-environmental characteristics of the area of river watershed Anajá, focusing on the imminence of urbanization, which favors the development of vectors and epidemics of visceral leishmaniasis. The study area is located in the municipality of Paço do Lumiar in the northeastern portion of the island of Maranhão. Rural area is peripheral to a heavily urbanized area with hot and humid tropical climate, average temperature of 28 ° C, the rainy season from January to June and dry from July to December and relative humidity above 80%. The implementation of the research included steps such as: survey and analysis of the endemic situation, the environmental characteristics of the study area and urban expansion, with qualitative and quantitative approach. The thermal levels measured in the field proved to be favorable for the development of vectors for transmission of the disease under study, but the low level of territorial occupation allowed the conservation of natural breeding sites of the vector, with no domestic transmission of the disease. This situation, impacted by demographic pressures arising from urban sprawl, is at risk of developing diseases.

**Keywords:** Visceral leishmaniasis, Paço do Lumiar, climate and urbanization.

#### 1 – INTRODUÇÃO

A relação entre o homem e o ambiente se intensificou e se tornou mais complexa na medida em que a demanda por recursos evidenciou o caráter finito destes,



sendo necessário conhecer as características ambientais e as ações humanas que afetam a qualidade de vida das populações.

A partir da Revolução Industrial, com a apropriação de novas técnicas e instrumentos que ampliaram a capacidade de ação dos grupos humanos vinculados ao capitalismo, as intervenções passaram a evidenciar problemas de desequilíbrio ecológico. Mediante a realização de estudos para compreender como este desequilíbrio afetava a saúde do homem, percebeu-se que as modificações ambientais e até sociais influenciavam o comportamento de microorganismos e vetores que transmitem doenças.

O quadro nosológico de muitos países em desenvolvimento é precário, devido a fatores múltiplos, dentre os quais se destaca a expansão urbana desordenada. Doenças como a leishmaniose visceral (LV), têm relação direta com fatores ambientais que contribuem para a proliferação de seus vetores que, em condições socioeconômicas precárias, caracterizam o panorama favorável para sua proliferação e veiculação.

A leishmaniose visceral também conhecida como doença negligenciada, acomete principalmente populações de menor poder aquisitivo que não tem acesso à educação ambiental e sanitária, a saneamento básico de qualidade e ao tratamento adequado da doença, que são medidas básicas de prevenção e contenção.

Características ambientais como: temperatura e umidade relativa do ar, regime de chuvas associado a condições sociais como: expansão urbana e ocupação sem planejamento, baixo nível de renda e escolaridade, precariedade de saneamento básico e moradia estão diretamente relacionadas à existência e prevalência de muitas endemias, o que demonstra a necessidade da identificação e análise minuciosa.

Foi realizado o levantamento das características socioambientais da área de estudo, para conhecer as condições favoráveis ao desenvolvimento de vetores e epidemias de leishmaniose visceral, contribuindo como subsídio para o desenvolvimento de ações e políticas públicas de controle e vigilância desta patologia.

## **2 – METODOLOGIA**

A execução da pesquisa compreendeu a análise da situação endêmica e socioambiental da área de estudo e as características da expansão urbana. Seguindo uma abordagem quali-quantitativa, que permitiu o emprego de técnicas quantitativas e qualitativas, que permitiram uma melhor visualização do problema, com base nos métodos dedutivo e indutivo, partindo do conhecimento geral dos fatos, para a compreensão da realidade particular.

Os procedimentos metodológicos aplicados foram:

- Levantamentos: bibliográfico, endêmico, cartográfico e das condições sociais do município de Paço do Lumiar;

- Mensuração em campo das variáveis climáticas relacionadas ao surgimento e proliferação da endemia e vetor em estudo, tais como temperatura, umidade relativa do ar e pluviosidade, adquirida junto à Plataforma de Coleta de Dados de São Luís, localizada no campus da Universidade Estadual do Maranhão.

As variáveis climáticas foram mensuradas em uma zona previamente selecionada, no médio curso do rio Anajá, área peri-urbana do município de Paço do Lumiar, em dois períodos climáticos distintos, sendo um no início e outro no final do período chuvoso, constando de cinco pontos amostrais. Os dados foram coletados em intervalos de tempo regulares de 1 hora e em jornadas de campo de 25 horas consecutivas.

O aparelho utilizado nas mensurações em campo foi: higrôtermômetro que registra a temperatura e umidade relativa do ar. Os pontos amostrais foram selecionados a partir de critérios adaptados de Troppmair (1988), como: exposição e sombreamento parcial, exposição permanente, sombreamento permanente, área peridomiciliar e área intradomiciliar. Sendo distribuídos da seguinte maneira: P1: Intradomicílio; P2: Peridomicílio; P3: Área com exposição permanente à insolação; P4: Área com sombra permanente e P5: Área com exposição e sombra parcial.

Os dois primeiros pontos foram instalados em uma residência que possui o padrão das habitações encontradas na área de estudo (Fotos 01 e 02), como: paredes de alvenaria, telhas de barro, piso de cimento, área peridomiciliar com solo exposto e presença de vegetação densa e animais de criação doméstica.



**Fotos 01 e 02:** Padrão das residências na área de estudo.

**Fonte:** Arquivo da pesquisa (24/05/2011).

Os pontos 3, 4 e 5 (Fotos 03 e 04) foram instalados na margem direita do rio Anajá, no médio curso, por representar uma das áreas com maior índice de ocupação e



urbanização, conservando ainda características de ambiente rural como: densa cobertura vegetal de porte arbóreo, arbustivo e herbáceo; cultivo de hortaliças e criação de animais de pequeno (galinhas) e grande porte (bois e cavalos).



**Fotos 03 e 04:** Pontos de coleta às margens do rio Anajá.

**Fonte:** Arquivos da pesquisa (26/06/2010).

Os dois períodos específicos de medição em campo foram: final do período chuvoso em jornada consecutiva de 25 horas e 12 horas nos pontos 1 e 2, entre os dias 26 e 27 de junho de 2010 e início do período chuvoso, entre os dias 22 e 23 de janeiro de 2011. Foram escolhidos o início e o final do período chuvoso, devido à influência que exercem sobre a ocorrência de vetores e casos leishmaniose visceral.

A Representação dos dados envolveu a análise e interpretação das pesquisas bibliográfica e cartográfica relacionadas à realidade socioambiental e endêmica encontrada na área de estudo, bem como a possibilidade da complexidade iminente referente à proximidade com áreas intensamente urbanizadas.

### 3 – RESULTADOS E DISCUSSÕES

O município de Paço do Lumiar localizado na ilha do Maranhão, região metropolitana de São Luís, é uma área de ambiente tropical com características amazônicas, como grande parte do território brasileiro.

Os municípios limítrofes à Paço do Lumiar são: São José de Ribamar e Raposa. Compreende as bacias hidrográficas dos rios Paciência e Santo Antônio. A bacia do rio Anajá, área peri-urbana utilizada como unidade de análise, está inserida entre as coordenadas Universal Transversa de Mercator – Projeção UTM's 9720000/ 9728000 mN e 595000/ 602000 mE (Figura 01).

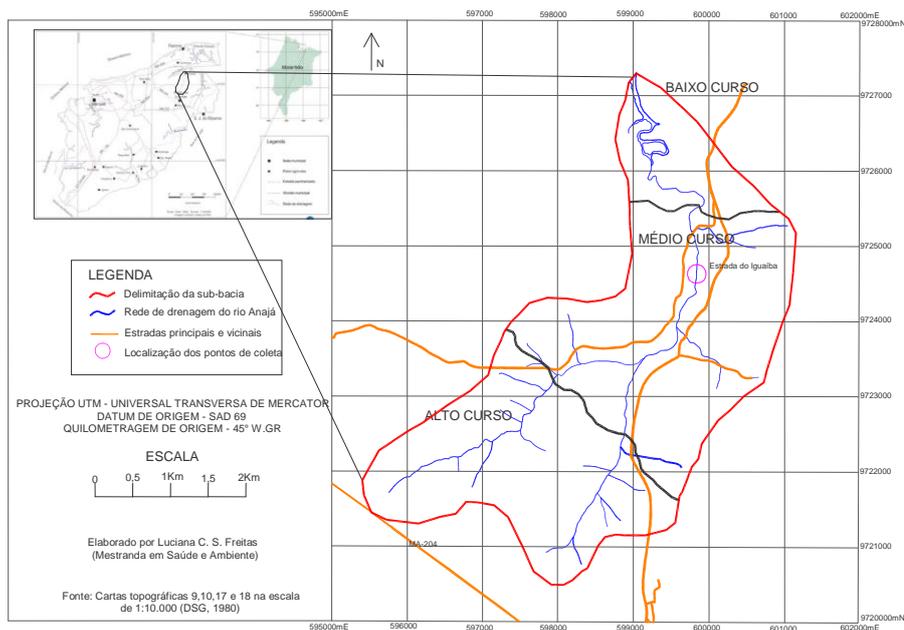


Figura 01: Localização da área de estudo.

Fonte: Arquivo da pesquisa (2011).

A bacia do rio Anajá abrange os povoados: Iguaíba, Vila Nossa Senhora da Vitória e Vila Romualdo, com um contingente populacional de 5.389 habitantes, segundo a Vigilância Epidemiológica da Prefeitura Municipal de Paço do Lumiar (PMPL, 2010). O município de Paço do Lumiar, onde está inserida a área de estudo, apresenta um panorama social bem diversificado quanto às condições e características de infraestrutura rural e urbana, com algumas especificações que, na maioria das vezes, intensificam a problemática socioambiental.

As características ambientais, principalmente climáticas, semelhantes em toda ilha do Maranhão, tornam a unidade de estudo uma área potencialmente endêmica para doenças transmissíveis que são recorrentes na região, notadamente no município de São Luís. As condições climáticas como: extenso período chuvoso, temperaturas mínimas anuais superiores a 20°C, umidade relativa do ar acima de 75%, e período de estiagem com redução pouco significativa da umidade, são favoráveis ao desenvolvimento de endemias como calazar.

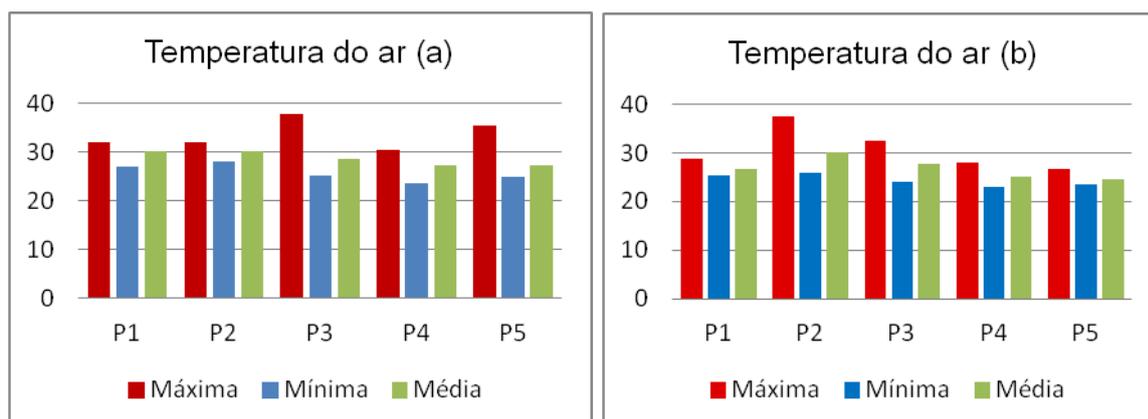
Na bacia do rio Anajá, observa-se o que tem ocorrido em muitos espaços dos municípios próximos a São Luís. Áreas com características de ambiente rural como: bosques de vegetação densa, modo de vida baseado na pesca, cultivo de hortaliças e criação de animais com problemas como falta de saneamento básico e serviços de saúde precários, comuns a áreas peri-urbanas.

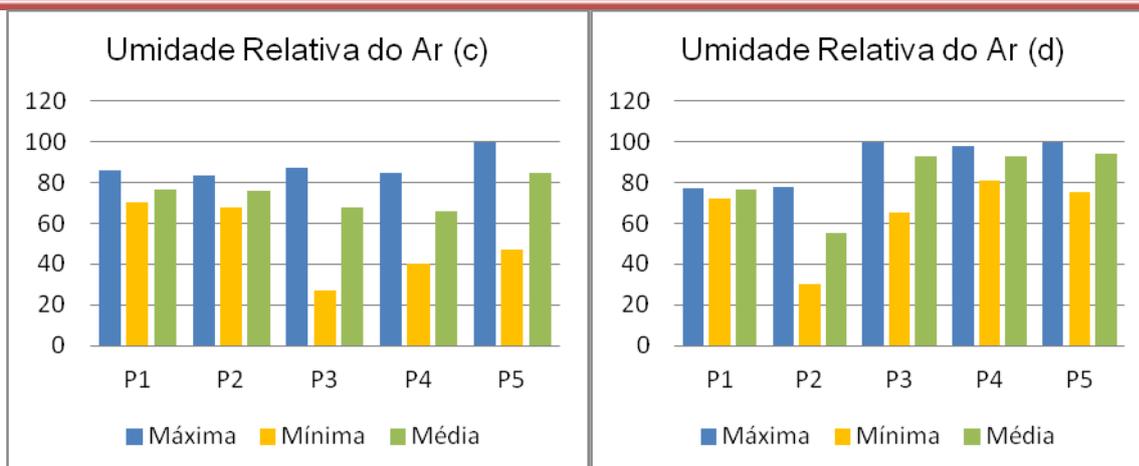


Os estudos sobre a relação entre doenças transmissíveis e as características socioambientais, utilizam dados gerais para a correlação, sem levar em consideração as influências que os aspectos ambientais e sociais de cada localidade podem exercer sobre o clima local e, conseqüentemente, sobre as endemias.

As variáveis climáticas analisadas na presente pesquisa são de fundamental importância para a compreensão do desenvolvimento dos agravos em estudo, bem como a análise das variações ocorrentes devido à influência das características locais, que permite uma visão mais específica desses fatores exaustivamente estudados e correlacionados leishmaniose visceral. Os índices térmicos demonstraram algumas peculiaridades relacionadas ao local de estudo e às características do local de instalação de cada ponto de coleta (Gráficos 1a – 1d e Gráfico 02).

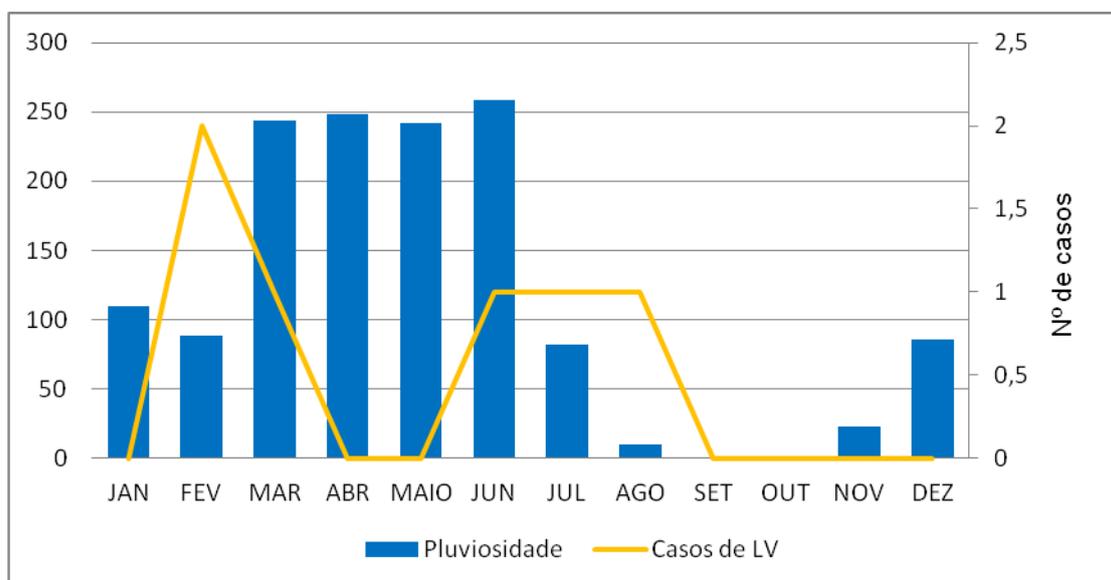
Vários estudos, tanto no Maranhão como em outros estados brasileiros, demonstram a correlação entre a temperatura do ar e a quantidade de espécies de *Lutzomya longipalpis*, vetor da LV. Assume-se que as temperaturas acima de 20°C, são favoráveis para o desenvolvimento dos mosquitos, pois acelera o processo de decomposição orgânica no solo, produzindo nutrientes para as larvas (REBÊLO, 2001; SILVA, A. R.; TAUIL, P. L.; CAVALCANTE, M. N. S.; MEDEIROS, M. N.; PIRES, B. N.; GONÇALVES, E. da G. do R., 2008). A partir da análise dos dados de temperatura do ar observa-se a permanência deste índice acima dos 20° C, em todos os pontos de coleta, tanto no início quanto no final do período chuvoso.





**Gráficos 01:** a) Temperatura do ar – 26 e 27/06/2010; b) Temperatura do ar – 22 e 23/01/2011; c) Umidade do ar – 26 e 27/06/2010; d) Umidade do ar – 22 e 23/01/2011.

**Fonte:** Dados da pesquisa.



**Gráfico 02:** Casos de leishmaniose visceral no município de Paço do Lumiar e Pluviosidade – 2010.

**Fonte:** Ministério da Saúde/SVS/SINAN NET (2010); LABMET – UEMA.

No início do período chuvoso, os índices de umidade relativa do ar, apresentaram comportamento típico para esta época do ano, que é a transição entre o período seco e o chuvoso (Gráfico 01d). Com temperaturas do ar mais amenas, há menor evaporação e a umidade aumenta, juntamente com os índices pluviométricos. Comparando-se as médias do início do período chuvoso com as registradas no final, observa-se grande diferença, com índices mais elevados em quase todos os pontos.

Os vetores que transmitem a leishmaniose visceral têm preferência por lugares com umidade elevada, é uma necessidade para o desenvolvimento do inseto transmissor, que se alimenta, na fase larval, de matéria orgânica presente no solo, o que ocorre com mais frequência em locais onde a umidade relativa do ar é alta.



Na área estudada, várias condições associadas à alta umidade constituem ambiente ideal para a proliferação do *Lutzomyia longipalpis*. É preocupante a presença dessas condições no peri e intradomicílio, principalmente no final do período chuvoso, quando a umidade se estabelece acima de 70% e a diminuição das chuvas permite que os ovos do inseto completem as fases de desenvolvimento, sem que sejam carregados pelo escoamento superficial.

Nos estudos sobre a relação entre variáveis climáticas e endemias, a pluviosidade é uma das condições climáticas mais citadas como favorável ao desenvolvimento de vetores e epidemias de leishmaniose visceral (BARROS, REBÊLO, SILVA, 2000; SANTOS, ANUNCIAÇÃO, 2009).

Na ilha do Maranhão, Rebêlo (2001) observou as maiores frequências de flebótomos, vetores da LV, nos meses de janeiro e abril, com índices pluviométricos entre 100 e 400 mm mensais. Em Paço do Lumiar, Barros, Rebêlo e Silva (2000) encontraram maior frequência do vetor, no mês de março, um dos mais chuvosos no local. Silva, Tauil, Cavalcante, Medeiros, Pires e Gonçalves (2008) detectaram o maior número de casos da ilha do Maranhão, de 2004 a 2006, no mês de junho, ou seja no final do período chuvoso.

Durante os meses de transição entre o período chuvoso e o seco com volumes de chuva abaixo de 150 mm, os vetores LV encontraram condições climáticas favoráveis para completar o ciclo de desenvolvimento. Após esse período, nos meses secos, ocorreu a manifestação da doença (Gráfico 02).

Os primeiros casos de leishmaniose visceral do município de Paço do Lumiar foram registrados no início da década de 1980, quando toda ilha do Maranhão foi atingida pela primeira epidemia da doença (SILVA, A. R.; COSTA, J. M. L.; MOCHEL, A.; CARNEIRO, E. W. B.; BRASIL, R., 1983). No entanto, os casos incidentes em Paço do Lumiar são reflexos da ocorrência de epidemias em São Luís e São José de Ribamar, devido à proximidade territorial.

A baixa incidência de LV, não significa que o município de Paço do Lumiar esteja livre da ocorrência de calazar, pois as condições climáticas são favoráveis ao desenvolvimento do vetor e de epidemias da doença. Além disso, estudos como o de Barros, Rebêlo e Silva (2000) constataram a presença de espécies transmissoras da doença, em áreas silvestres do município.

O que explica a baixa ocorrência da doença na área de estudo é a conservação dos ambientes naturais de reprodução do vetor de transmissão, sem intervenção da ação



humana, conservando o ciclo de reprodução do vetor em ambientes silvestres. Existe, ainda, a possibilidade de subnotificação, muito comum nestas localidades.

De acordo com os estudos publicados entre os anos 2000 e 2010, as epidemias de LV ocorrem em áreas de ocupação recente, devido à destruição ou alteração dos ecótopos do mosquito transmissor da doença, para ocupação antrópica. Tal fato é evidenciado principalmente em áreas que conservem hábitos rurais como criação de animais de pequeno porte, que servem como hospedeiros da doença e estabelecem ligação entre o ambiente silvestre e doméstico.

Considerando a tendência de expansão urbana da cidade de São Luís, em direção aos municípios circunvizinhos, depreende-se que os vazios demográficos ainda existentes em Paço do Lumiar podem ser ocupados em futuro próximo. Mediante tal perspectiva, pode-se assumir que a convergência de condições ambientais e sociais acarretará o incremento no quadro nosológico do município, que necessita de atenção e monitoramento por parte das entidades governamentais responsáveis pelo bem-estar da população.

#### **4 – CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Nos anos de 1980, a cidade de São Luís cresceu demograficamente, sem planejamento e controle territorial. Além da problemática social, econômica e ambiental decorrentes desse crescimento, outros resultados foram: epidemias de calazar logo no início da expansão urbana.

A retomada industrial porque passa o Estado do Maranhão é um fato que necessita ser analisado e monitorado quanto aos seus desdobramentos, pois representa risco de impulsão do incremento não apenas populacional, mas endêmico, principalmente em municípios como Paço do Lumiar.

As áreas periféricas de grandes aglomerados urbanos, como a bacia do rio Anajá, apresentam diferenças exorbitantes quando comparadas às regiões centrais, principalmente em termos de: qualidade e quantidade de infraestrutura, serviços urbanos e equipamentos públicos, concentração de empregos formais e informais, centros culturais e de consumo.

No campo das ciências da saúde há o consenso quanto à necessidade da medicina não apenas curativa, mas preventiva. No entanto, o que se observa nos estudos científicos que tratam das questões de saúde pública e transmissão de doenças é a atenção voltada apenas para áreas onde a incidência de casos é impactante e a ocorrência de



epidemias é recorrente. Na presente pesquisa constatou-se que a previsão para o cenário endêmico da área de estudo, não é satisfatória. Apesar de essas áreas apresentarem poucos casos de leishmaniose visceral, comparativamente com outras regiões epidêmicas do país, não significa que a população esteja segura quanto à ocorrência de futuras epidemias.

A partir da análise do quadro nosológico da área de estudo pôde-se constatar que apenas as condições ambientais não são suficientes para a geração de epidemias de calazar, mas a associação destes fatores com as condições sociais. A situação socioambiental das áreas estudadas é vulnerável às modificações decorrentes da proximidade com a cidade de São Luís, cuja expansão demográfica apresenta forte tendência para a área de Paço do Lumiar.

A constatação de densos estoques silvestres de espécies vetoras de LV, merece atenção redobrada das ações de vigilância epidemiológica do município de Paço do Lumiar, pois representam risco de reintrodução da infecção leishmaniótica em áreas peri e intradomiciliares. A destruição ou transformação radical do habitat natural da espécie vetora da LV pelas atividades humanas, modificando o ciclo de reprodução do mosquito e transmissão da doença, são as principais causas de epidemias nas grandes aglomerações urbanas em quase todo território brasileiro.

Na bacia do rio Anajá e em todo município de Paço do Lumiar, a expansão demográfica é uma realidade que se iniciou nos anos de 1980, porém em menores proporções que na cidade de São Luís. Contudo, com a retomada industrial que ocorre no Estado do Maranhão e o direcionamento da expansão urbana para áreas rurais dos municípios próximos a São Luís, a situação na área de estudo é de alerta para a ocorrência de epidemias de LV, se as políticas públicas não forem articuladas a fim de evitar este cenário.

A medicina preventiva deve ser iniciada com estudos que possam prever a situação epidêmica em áreas próximas a aglomerações urbanas, para que ações de controle sejam efetuadas antes da manifestação das epidemias sobre a população. A compreensão dos fatores socioambientais que influenciam os agravos que acometem a saúde das populações, só pode ser realizada de maneira eficaz através da visualização dos fatos por vários ângulos da ciência.

## **REFERÊNCIAS**



BARROS, V. L. L; REBELO, J. M. M; SILVA, F. S. Flebotomíneos (Diptera Psychodidae) de capoeira do município de Paço do Lumiar, Estado do Maranhão, Brasil. Área de transmissão de leishmaniose. **Caderno de saúde pública**. Rio de Janeiro, 16 (1): jan – mar. 2000.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. SVS/ Sinan net. **Leishmaniose Visceral**: Casos confirmados notificados no Sistema de Informação de Agravos de Notificação – Sinan Net. 2010. Disponível em: <<http://dtr2004.saude.gov.br/sinanweb/>>. Acesso em: 23 mar. 2011.

PMPL – PREFEITURA MUNICIPAL DE PAÇO DO LUMIAR. SECRETARIA DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE. **Sistema Nacional do Plano Nacional de Controle de Endemias - PNCD**. Paço do Lumiar, MA, 2010.

REBÊLO, J. M. M. Frequência horária e sazonalidade de *Lutzomyia longipalpis* (Diptera: Psychodidae: Phlebotominae) na ilha de São Luís, Maranhão, Brasil. **Caderno de Saúde Pública**. Rio de Janeiro, v.17, n.1, jan-fev, 2001.

SANTOS, F. C. dos; ANUNCIAÇÃO, V. S. da. Geografia e Saúde: Leishmaniose na cidade de Aquidauana – MS. In: Encontro de Geógrafos de América Latina, 12, Montevideo – Uruguai. **Anais**, 2009.

SILVA, A. R; COSTA, J. M. L; MOCHEL, A; CARNEIRO, E. W. B; BRASIL, R. Leishmaniose visceral na Ilha de São Luís, Estado do Maranhão. Aspectos clínicos e terapêuticos. In: Congresso da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, 19, Rio de Janeiro. **Resumos**, 1983.

SILVA, A. R; TAUIL, P. L; CAVALCANTE, M. N. S; MEDEIROS, M. N; PIRES, B. N; GONÇALVES, E. da G. do R. Situação epidemiológica da leishmaniose visceral, na Ilha de São Luís, Estado do Maranhão. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, Uberaba-MG, v. 41, 2008.

TROPPEMAIR, Helmut. **Metodologias simples para pesquisar o meio ambiente**. Rio Claro: Graff Set, 1988.