



## MAPEAMENTO DO COEFICIENTE DE DETECÇÃO DA HANSENÍASE EM ÁREA DE MIGRAÇÃO NO ESTADO DO PARÁ, ATRAVÉS DE TÉCNICAS DE GEOPROCESSAMENTO

**Maria de Nazaré Almeida**  
[jcmnar@yahoo.com.br](mailto:jcmnar@yahoo.com.br)  
Universidade da Amazônia

**João Augusto Barradas**  
[jbrds@gmail.com](mailto:jbrds@gmail.com)  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará

**Arlete Silva de Almeida**  
[Arlete@museu-goeldi.br](mailto:Arlete@museu-goeldi.br)  
Museu Paraense Emílio Goeldi

**Alex Santos Dos Santos**  
[bioestatistico4@yahoo.com.br](mailto:bioestatistico4@yahoo.com.br)  
Instituto Bioestatístico

### RESUMO

Buscou-se neste trabalho fazer o mapeamento do coeficiente de detecção da hanseníase em áreas de migração no estado do Pará, através de técnicas de geoprocessamento. O objetivo foi efetuar uma análise espaço-temporal dos coeficientes de detecção da doença em uma área de migração, analisando-se as condições sócio-econômicas e ambientais. O trabalho incluiu pesquisa bibliográfica e pesquisas no banco de dados do SINAN/MS. Os dados foram tabulados através do Excel® e o processamento cartográfico foi realizado com o software *ArcMap*. O resultado evidenciou que a distribuição da hanseníase coincide com as áreas de maior fluxo migratório que são as mesorregiões Sudeste e Sudoeste do Estado do Pará. Conclui-se que, o mapeamento contribui para que haja um maior controle sem a implementação de políticas públicas específicas, e

**Keywords:** *Mycobacterium leprae*, migração, coeficiente de detecção.

### INTRODUÇÃO

A hanseníase é uma doença infecciosa, crônica, causada pelo *Mycobacterium leprae*. Afeta, em geral, a pele e os nervos periféricos, embora possua um amplo espectro de manifestações clínicas. A hanseníase é classificada, dependendo da carga bacilar, como paucibacilar ou multibacilar e é a principal causa de incapacidade física permanente dentre as doenças infecto-contagiosas (Organização Mundial de Saúde [OMS], 2005).

A hanseníase paucibacilar é uma doença menos grave, caracterizada por poucas (até cinco) lesões de pele hipocrômicas (pálidas ou avermelhadas), com perda de sensibilidade. A hanseníase multibacilar está associada a múltiplas (mais de cinco) lesões de pele, nódulos, placas, espessamento da derme ou infiltração cutânea e, em alguns casos, envolvimento da mucosa nasal, causando congestão nasal e epistaxe (OMS, 2005).

Essa doença constitui-se em problema de saúde pública nos países endêmicos: Angola, Brasil, República Central Africana, República Democrática do Congo, Índia, Madagascar, Moçambique, Nepal e República Unida da Tanzânia (OMS, 2005). Do total de 621.000

novos casos comunicados em 2002, em nível mundial, 13% ocorreram em menores de 15 anos, 39% eram multibacilares (MB), e mais de 3% apresentavam incapacidade grau 2 ao diagnóstico (Longo & Cunha, 2006).

Na Europa, houve o desaparecimento da hanseníase e de outras doenças infecciosas após muitas mudanças no panorama sanitário. Nesses países, ao lado do desaparecimento das enfermidades transmissíveis ocorreram mudanças sócio-econômicas que melhoraram o nível de vida da população. O mesmo fato não aconteceu na maioria dos países tropicais e subdesenvolvidos (OMS, 2005). A maior parcela dos indivíduos doentes, nessas regiões, vive em precárias condições de habitação, nutrição e higiene. A hanseníase ainda existe porque os doentes bacilíferos e os familiares não são orientados adequadamente sobre a doença e o diagnóstico é feito tardiamente (Talhari, 1997, citado por Silva, 2007).

Um trabalho importante recente nesta área é o de Sterne (1995), desenvolvido na África. Neste trabalho a análise das taxas de incidência entre os distritos do norte e os distritos do sul do Malawi mostrou a influência de fatores geográficos e ambientais associados a taxas diferentes de incidência, concluindo que há uma variação acentuada, não explicada por fatores culturais e sócio-econômicos, na incidência da hanseníase na região. Esses resultados estão de acordo com outros trabalhos, associando o ambiente, particularmente a proximidade da água com a hanseníase (PEITER, 2005). O que permeia essa abordagem moderna é o enfoque de risco, na tentativa de identificação de subpopulações com maior risco para adoecimento.

O Brasil registrou no final de 2005 um coeficiente de prevalência de hanseníase de 1,48 casos/10.000 habitantes (27.313 casos em curso de tratamento em dezembro de 2005) e um coeficiente de detecção de casos novos de 2,09/10.000 habitantes (38.410 casos novos em dezembro de 2005). Apesar da redução na taxa de prevalência observada no período compreendido entre 1985 e 2005, de 19 para 1,48 doentes em cada 10.000 habitantes, a hanseníase ainda constitui um problema de saúde pública, o que exige um plano de aceleração e de intensificação das ações de eliminação, atualmente vista como controle, e de vigilância resolutiva e contínua (OMS, 2005).

Ainda que o país registre um importante decréscimo nas taxas de prevalência e de detecção de casos novos de hanseníase, os níveis de magnitude da doença, segundo as regiões geográficas, demonstram a necessidade de se dar continuidade à execução de atividades que impactem a transmissão da doença, de modo a atingir taxas inferiores a 1 caso/10.000 habitantes em cada município (OMS, 2005).

Em 2007, os coeficientes de detecção de novos casos da hanseníase registrados evidenciam o comprometimento da Amazônia Legal, visto que esta região concentrava 38,9% (15.532) dos casos novos detectados no país, contra uma população correspondente a 12,9% da população brasileira. O coeficiente de detecção de casos novos por estado foi: Mato Grosso com 100,27/100.000 habitantes, Tocantins com 93,01/100.000, Rondônia com 74,03/100.000, Maranhão com 68,47/100.000, Pará, com 62,17/100.000, e Roraima com 55,38/100.000. Nesse contexto, deve-se destacar que a região da Amazônia Legal apresenta barreiras físicas e sociais que dificultam o acesso aos serviços de saúde, além de aspectos demográficos e referentes à produção social do espaço geográfico que a fazem historicamente vinculada à evolução da endemia no Brasil (Ministério da Saúde [MS], 2008).

Outro fator importante a ser observado na região da Amazônia Legal refere-se a uma ampla magnitude da endemia de hanseníase em menores de 15 anos, concentrando 46,4% dos casos novos registrados no país. De fato, o coeficiente de detecção de casos novos em jovens, por estado foram: Tocantins com 23,6/100.000 habitantes, Mato Grosso

com 19,74/100.000, Pará com 18,07/100.000, Maranhão com 16,80/100.000, Rondônia com 14,16/100.000, Acre com 12,10/100.000 e Roraima com 11,27/100.000 (MS, 2008).

Enquanto a hanseníase apresenta tendência de estabilização dos coeficientes de detecção na maioria dos estados do sul-sudeste brasileiro, ainda mostra patamares elevados nas regiões Norte, Centro-Oeste e Nordeste. No Programa Nacional de Controle da Hanseníase (PNCH), essa informação fortalece o esforço pelo alcance da meta do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) que propõe reduzir a doença em menores de 15 anos. Nestas regiões estão concentrados 53,5% dos casos detectados em apenas 17,5% da população brasileira residente em extensas áreas geográficas, sede de muitas tensões, o que adiciona maior complexidade a intervenções efetivas (MS, 2008).

No Estado do Pará, de acordo com dados do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), a taxa de detecção de hanseníase apresentou elevado coeficiente de detecção da hanseníase, no período de 2001 a 2008. Os dados mostram que a hanseníase ainda se constitui em sério problema de saúde pública para as populações residentes nesse estado.

Na década de 1970, foram implantados os grandes projetos desenvolvimentistas que tinham como objetivo integrar a Região Amazônica ao restante do país, o que resultou em um intenso fluxo migratório para os municípios onde foram instalados os grandes projetos do Governo Federal (Vasconcelos, 2001).

A implantação dos grandes projetos, tais como a Usina Hidrelétrica de Tucuruí, dentre outros, trouxe problemas sociais, econômicos e ambientais que podem ter como consequência a disseminação de doenças. Uma destas possibilidades é a hanseníase, que, devido à combinação das características ambientais da Amazônia (temperatura, clima, vegetação e umidade elevada) e a baixa condição econômica e cultural da população, alcançou índices elevados e se tornou um sério problema de saúde pública (FNS, 1995).

A associação entre hanseníase e baixos padrões sócio-econômicos parece evidente pela própria distribuição mundial da doença, afetando países de um modo geral com índices elevados de pobreza e, acima de tudo, com má distribuição da riqueza. Mas esta associação começou a ser observada pelo virtual desaparecimento da hanseníase das regiões do norte da Europa, no século passado, acompanhado por uma elevação geral das condições de vida desta área (van Beers, 1996; Peiter, 2005).

Recentemente, vários trabalhos têm procurado estabelecer, a partir do conjunto complexo das variáveis sócio-econômicas, quais aquelas que possuem uma associação mais forte com o aparecimento da doença. Dentre estas variáveis destacam-se uma associação entre desnutrição infantil e adoecimento, conforme observado na Índia por Sommerfelt (1985), e uma associação entre nível de escolaridade e risco aumentado de hanseníase, observada na África por Pönnighaus (1994).

Outros possíveis fatores sócio-econômicos envolvidos poderiam estar associados ao micro-ambiente da casa, como número de cômodos, relação número de pessoas por cômodo, facilidade de acesso a água corrente, e outros que podem também estar vinculados a uma disponibilidade mínima de serviços de infra-estrutura urbana (Peiter, 2005).

A distribuição geográfica da hanseníase mostra padrões bastante peculiares, não só no mundo como um todo, mas, sobretudo nas áreas endêmicas. Essa característica da doença tem tornado a hipótese da associação entre fatores geográficos ou ambientais e a incidência da hanseníase atraente (Peiter, 2005).

Considerando a manutenção dos altos coeficientes de detecção de Hanseníase no Estado do Pará, torna-se essencial caracterizar os espaços de produção da doença buscando identificar os fatores responsáveis pela doença e propor estratégias que possam contribuir para o controle desta endemia.

O Estado do Pará é formado por 143 municípios, com uma população estimada em 2007 de 7.065.573 habitantes, o que perfaz uma densidade demográfica de 4,94 habitantes p/km<sup>2</sup>. A capital do estado é a cidade de Belém (IBGE, 2009). O estado divide-se politicamente em seis mesorregiões: Baixo Amazonas, Marajó, Nordeste Paraense, Sudeste Paraense, Sudoeste Paraense e Região Metropolitana de Belém (IBGE, 2000).

A estratificação da hanseníase no Estado do Pará, quanto à sua distribuição geográfica, mostra que ela não ocorre de forma homogênea no Estado. Pesquisa realizada por Cruz et al. (1998, apud GAMA 2004, p.13) sobre a endemia hanseníase, mostrou que a doença está em expansão nas regiões Sul e Sudeste e apresenta altas taxas de detecção e prevalência da doença.

## **OBJETIVO**

Analisar espaço-temporalmente os coeficientes de detecção da hanseníase em áreas de migração no estado do Pará.

## **METODOLOGIA**

Para a realização da análise foram utilizados os coeficientes de detecção dos casos de hanseníase do Estado do Pará. Os dados sobre estes coeficientes foram extraídos do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN, 2005) do Ministério da Saúde; os dados digitais foram obtidos junto ao Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2000). Estes dados foram tabulados e analisados espacialmente com o software ArcMap, versão 9.2.

Os mapas apresentam as divisões municipais, marcadas por contornos de cor cinza claro, e as divisões das mesorregiões, caracterizadas por contornos em cor preta. A média de casos novos está dividida em seis classes distintas (0 a 11, 11,01 a 33,67, 33,68 a 67,33, 67,34 a 117,33, 117,34 a 200 e 200,01 a 420,67) caracterizadas em tons de vermelho.

## **RESULTADO**

O resultado refere-se a média dos coeficientes de detecção de casos novos da hanseníase, no Estado do Pará, por 100.000 habitantes, conforme ilustrado na Figura 1. Os dados mostram que no período de 2006 a 2008, os municípios das mesorregiões Sudeste e Sudoeste Paraense, apresentam coeficientes de detecção em patamares muito altos.

Observa-se que tanto na Mesorregião Sudoeste como na Sudeste o coeficiente de detecção está acima de 77,58/100.000 habitantes. Ressalta-se que um município da Mesorregião Sudoeste apresenta média do coeficiente entre 329,64 e 753,39/100.000 habitantes, mostrando que a doença constitui-se um sério problema de saúde pública na área.

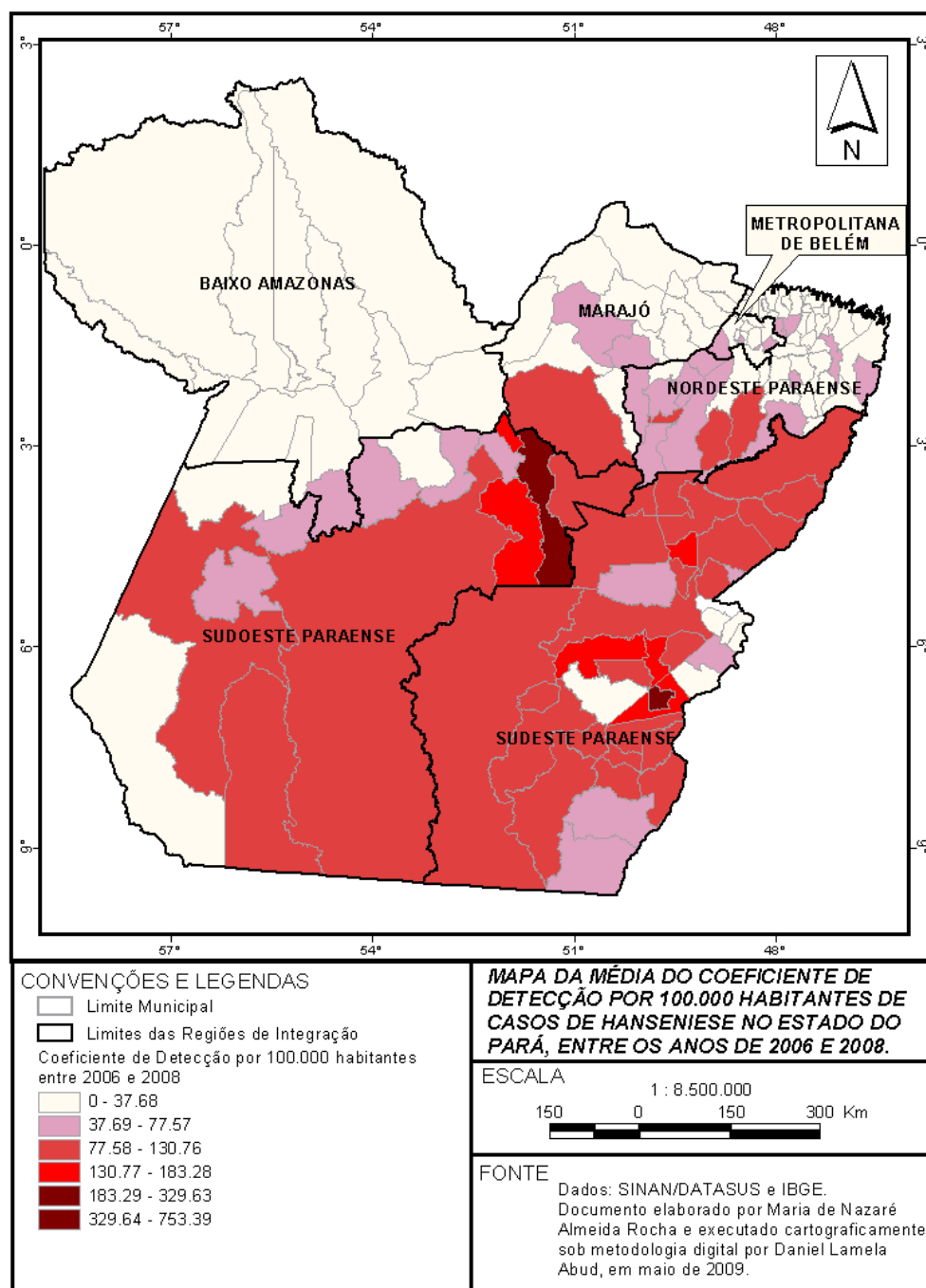


Figura 1 – Mapa da média do coeficiente de detecção por 100.000 habitantes de casos de hanseníase no Estado do Pará, entre os anos de 2006 e 2008.

## CONCLUSÃO

A análise dos indicadores e das fontes de informação coletadas permitiu distinguir a situação das mesorregiões e dos municípios que apresentaram a situação mais crítica relacionadas aos índices elevados da doença.

A análise do conteúdo do banco de dados para acompanhamento da população do estudo mostra que, dos seis municípios selecionados, os que apresentam maior proporção de indivíduos examinados são: Eldorado do Carajás e Rondon do Pará.

Há necessidade, porém, de se considerar o fato de que o SINAM só possui registros a partir de 1999. Outro aspecto importante de ser ressaltado refere-se as desigualdades regionais do desenvolvimento econômico e social no Estado do Pará que tem um caráter histórico.

Os dados analisados permitem inferir que as mesorregiões que apresentaram elevados coeficientes de detecção da hanseníase, apresentam, também, um elevado processo de ocupação do território. Deste modo, há necessidade de estudo direcionada para identificar os fatores socioeconômicos, históricos e ambientais que podem estar influenciando no coeficiente elevado da doença nessas mesorregiões.

As observações sobre as mais altas detecções e os maiores incrementos de hanseníase seriam coincidentes com a maior exclusão social, apesar de não poder deixar de considerar a existência de outros fatores que atuariam na transmissão.

Identificar os determinantes da incidência de hanseníase, e os espaços críticos para estas doenças e para o atendimento à saúde, numa região com muitas peculiaridades como o Estado do Pará, constitui-se em um grande desafio.

## REFERÊNCIAS

**AMADOR, M. P. S. C. Soroprevalência para Hanseníase em Áreas Endêmicas do Estado do Pará.** Dissertação apresentada ao curso de Mestrado do Núcleo de Medicina Tropical – Universidade Federal do Pará. **Belém, 2004.**

**PEITER, P. C. Geografia da Saúde na Faixa de Fronteira Continental do Brasil na Passagem do Milênio.** Tese de Doutorado apresentada a Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Geociências, Programa de Pós-Graduação em Geografia. **Rio de Janeiro, 2005.**