ESTRATÉGIA SAÚDE DA FAMÍLIA E HANSENÍASE: ANÁLISE TERRITORIAL

Pedro Igor Oliveira Carvalho[1], Francisco Eguinaldo de Albuquerque Félix Junior[1] e Josafá Gonçalves Barreto[1]

[1]Laboratório de Epidemiologia Espacial (LabEE) – Universidade Federal do Pará (UFPA)

Resumo: Objetivos: Correlacionar a cobertura territorial da Estratégia Saúde da Família (ESF) com a distribuição espacial dos casos de hanseníase em um município hiperendêmico do Norte do País. Métodos: Foram mapeados os territórios da ESF e os casos de Hanseníase do período de 2004 a 2010. Utilizou-se um Sistema de Informações Geográficas (SIG) para visualizar a distribuição espacial dos casos de hanseníase em relação à cobertura da ESF do munícipio de Castanhal-PA. Resultados: Foram desenvolvidos os *shapes* de cobertura da ESF (aproximadamente 76,38% da população é atendida pelo programa) e de distribuição dos casos de hanseníase (aproximadamente 81,62% destes casos estão dentro da área de atuação da ESF no munícipio de estudo). Conclusão: Através desta técnica, foram identificadas as áreas descobertas pela ESF, bem como a distribuição de casos de Hanseníase.

Palavras-chave: Estratégia Saúde da Família, Informática em Saúde, Sistemas de Informação Geográfica.

***Abstract**: Objectives: Correlate the territorial coverage of Family Health Strategy (FHS) with the spatial distribution of the leprosy cases in a hiperendemic municipality of North Region of the Country. Methods: We mapped the FHS territories and the leprosy cases in the period from 2004 to 2010. We used a Geographic Information System (GIS) to visualize the spatial distribution of leprosy cases in relationship to the FHS coverage in Castanhal-PA. Results: Were developed the shapes of FHS coverage (approximately 76.38% of the population is attended by the program) and distribution of leprosy cases (approximately 81.62% of these cases are within the FHS operating area in the municipality of study). Conclusion: Using this technique, the areas uncovered by the FHS as well as the distribution of Leprosy cases have been identified.*

***Keywords**: Family Health Strategy; Health Informatics; Geographic Information Systems.*

Introdução

A hanseníase é uma doença infectocontagiosa crônica causada pelo *Mycobacterium leprae*, capaz de provocar importantes incapacidades físicas e deformidades quando não diagnosticadas e tratada precocemente. A doença existe em todos os continentes, mas encontra-se sob controle nos países desenvolvidos. Entretanto, o Brasil, com 31.064 casos novos detectados em 2014, ainda não conseguiu alcançar a meta de controle da doença, estabelecida pela Organização Mundial da Saúde (OMS), de <1 caso/10.000 habitantes[1].

A distribuição da hanseníase no Brasil não apresenta uniformidade, existindo a formação de *clusters* de casos em algumas regiões especificas do país[2]. Mais de 80.000 casos de hanseníase foram diagnosticados nos últimos 20 anos no Pará e, ainda hoje, com um coeficiente de detecção anual de ≈ 50/100.000 habitantes (três vezes superior à média nacional) a doença permanece como um grave problema de saúde pública neste Estado, onde também é hiperendêmica entre crianças e adolescentes[3].

Em contrapartida, a Estratégia Saúde da Família (ESF - antigo Programa de Saúde da Família) foi criada em 1994 como iniciativa do Ministério da Saúde que visa à reorganização da atenção básica no Brasil objetivando a prevenção e o combate de doenças, tais como a hanseníase, de acordo com os preceitos do Sistema Único de Saúde (SUS). Operacionalizada mediante a implantação de equipes multiprofissionais, dentre eles os Agentes Comunitários de Saúde(ACS), em Unidades Básicas de Saúde (UBS) responsáveis pelo acompanhamento de um número definido de famílias, localizadas em uma área geográfica delimitada[4].

Apesar deste esforço organizacional, os territórios da ESF ainda são registrados por meio de mapas elaborados manualmente, limitando a capacidade de análise e gerenciamento das informações sobre a ocorrência de agravos à saúde e seus respectivos fatores de risco nas diferentes áreas e microáreas do município. Diante disso, o uso de ferramentas computacionais para o mapeamento digital permite à ESF uma visão mais aprimorada de sua cobertura.

Dentre essas ferramentas, a epidemiologia espacial descreve e analisa as variações geográficas do estado de saúde e doença das populações correlacionando a fatores de risco demográficos, ambientais, comportamentais, socioeconômicos, genéticos e infecciosos. Os avanços tecnológicos relacionados à análise espacial aplicados à área da saúde tem sido fortemente empregados para o melhor entendimento e manejo dos agravos à saúde da população[3].

Os Sistemas de Informações Geográficas (SIG) são conjuntos de ferramentas computacionais usadas para capturar, armazenar, gerenciar e apresentar informações geográficas. Tendo como vantagem agregar e analisar um grande número de informações para análises complexas sem grandes dificuldades[5].

A OMS estimula a utilização de SIG para análises geoespaciais do comportamento da endemia hansênica com objetivo de contribuir no programa de controle da doença em áreas endêmicas[6].

Diante disso, este trabalho apresenta a análise da distribuição espacial dos casos de hanseníase, do período de 2004 a 2010, correlacionado ao mapeamento digital da malha de cobertura da ESF em Castanhal, município hiperendêmico da região nordeste do Estado do Pará.

Métodos

Para o desenvolvimento das atividades constatou-se primeiramente a necessidade da criação de *shapes files* (.shp), - arquivo criado em ambiente SIG que armazena dados geográficos no formato vetorial, podendo ser do tipo ponto, linha ou polígono -, correspondentes ao arruamento e aos bairros da área urbana da cidade de Castanhal, PA.

Dentre as opções de software SIG disponíveis optou-se por utilizar o QGIS (http://www.qgis.org), devido ao fato de ser uma alternativa de código aberto (software livre) e apresentar desempenho satisfatório para o desenvolvimento do trabalho proposto.

No desenvolvimento dos *shapes files*, em todo o projeto foram utilizadas as imagens de satélite de alta precisão (Google Satélite) e um mapa da cidade de Castanhal, disponibilizado pela prefeitura, com o objetivo de orientar acerca das delimitações de ruas e casas. Adotou-se o Sistema de Projeção Sirgas 2000, zona UTM 23s em todo o projeto.

A Malha Digital da Cobertura da ESF foi elaborada em 3 etapas. Em um primeiro momento, foram levantadas as localizações das UBS georreferenciando-as utilizando um receptor portátil de sinal de GPS (Garmin eTrex H, Olathe, KS, USA), e os contatos dos enfermeiros responsáveis pelas equipes implantadas nos postos de saúde mapeados. Em seguida, as áreas e microáreas foram mapeadas utilizando a técnica de mapeamento participativo, método utilizado para obter e registrar dados espaciais em parceria com os atores sociais, neste caso os membros de equipes da ESF[7].

Neste processo, a equipe levou um mapa da cidade e uma caixa de lápis coloridos para que cada ACS identificasse as ruas e quadras correspondentes à sua microárea de atuação, como pode-se

observar na Figura 1. Em seguida, foram coletadas informações pessoais (nome completo, data de nascimento, endereço, telefone) e sobre a microárea (código, número de famílias atendidas, número de pessoas atendidas) para assim, armazena-las em banco de dados objetivando o levantamento de estatísticas a partir desses dados.

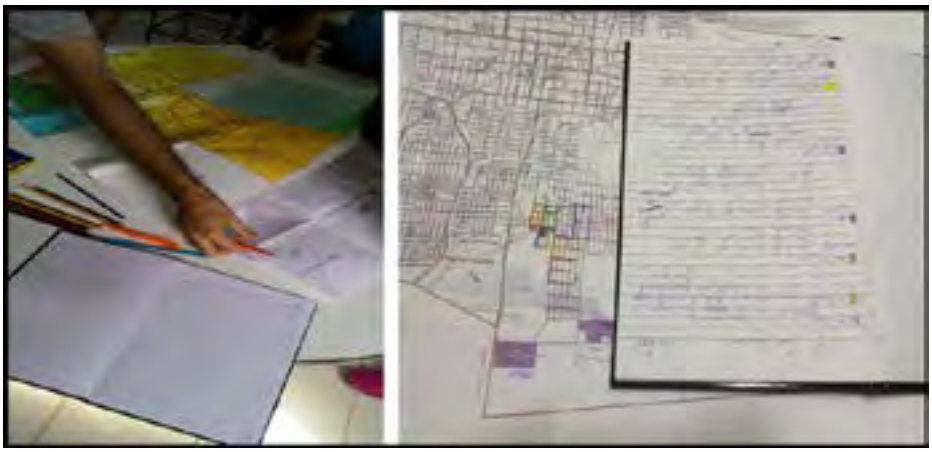

Figura 1 - Caderno e mapa utilizados no mapeamento participativo

Na terceira etapa, as informações coletadas foram levadas ao laboratório onde foram criados mapas georeferenciados relacionados às microáreas de atuação de cada ACS. Posteriormente, foram agregadas as informações armazenadas no Banco de Dados referente à microárea e aos ACS.

Para o mapeamento dos casos de hanseníase, foram coletados primeiramente os endereços residenciais dos pacientes entre os anos de 2004 a 2010 através do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN).

A localização exata dessas residências na área urbana de Castanhal foi então georreferenciada usando um receptor portátil de GPS. Entretanto, nem todos os endereços foram mapeados utilizando GPS devido ao fato de diversas áreas na cidade serem de difícil acesso e inseguras.

Para solucionar este problema optou-se por utilizar a malha de setores censitários proveniente do senso realizado em 2010 pelo IBGE. Essa base de dados contém todos os endereços regularizados e suas respectivas localizações em relação aos setores censitários ao redor do país. Associado com imagens de satélite de alta definição (Google Satélite) foi identificado a localização das ruas dentro de um setor censitário especifico. Contudo, este método alternativo de mapeamento pode resultar em uma perda de precisão posicional acima de 100 metros mas permite marcar um endereço dentro seu respectivo setor censitário[3].

Com isso, utilizando as informações provenientes do SINAN, IBGE e imagens de satélite, foi possível criar um *shape* onde foram marcados pontos nas localizações residenciais dos pacientes diagnosticados com a hanseníase.

Após obter informações georreferenciadas relacionadas à área de cobertura dos ACS e à localização dos casos de hanseníase foi possível realizar análises estatísticas acerca dos dados obtidos. Devido a imprevistos, 60 ACS das diversas equipes não estiveram presentes nas reuniões marcadas, e em virtude da dificuldade de remarcar as visitas, optou-se por calcular a média de pessoas atendidas com base nos valores repassados pelos ACS presentes e este resultado foi utilizado como total estimado de pessoas atendidas pela ESF naquelas microáreas. Dessa forma, obteve-se os valores médios de 345 pessoas e 104 famílias atendidas por cada ACS.

Resultados

No desenvolvimento da malha digital de cobertura da ESF em Castanhal foram criados quatro arquivos *shape file* correspondentes ao arruamento da cidade, aos bairros, às microáreas e à localização das UBS.

Ao fim do processo, as malhas digitais de arruamento e bairros correspondem ao mapa da cidade, disponibilizado pela secretaria de obras da Prefeitura Municipal de Castanhal, como pode-se observar na Figura 2. Sendo identificada facilmente cada rua com a sua denominação correspondente por seus atributos (informações não espaciais).

Figura 2 – A: Digitalização mapa municipal. B: Mapa disponibilizado pela prefeitura

Em seguida, aplicou-se a camada de localização das UBS na cidade junto as camadas de arruamento e bairros. Utilizando imagens de satélite foi possível confirmar que a localização das unidades estava correspondendo a sua real posição no globo, demostrado na Figura 3.

Figura 3 – A: Malha digital da Zona Urbana de Castanhal sobreposta à imagens de satélite. B: Localização das UBS no município

A camada de microáreas foi desenvolvida utilizando uma função de atração de camadas para que a delimitação das microáreas seguissem o arruamento. Esta função também inibe a sobreposição de microáreas, mantendo assim a integridade da informação. A Figura 4 apresenta todas as camadas desenvolvidas pelo projeto, sendo possível identificar que existem lacunas na cobertura da ESF, contradizendo o que diz no portal do Departamento de Atenção Básica do Ministério da Saúde onde é informado que o número total de ACS cobre 100% da população da cidade[8].

Ao todo, foram mapeadas as microáreas de 301 ACS implantados na ESF em Castanhal, distribuídos entre as 40 equipes de 25 UBS na zona urbana da cidade, área de interesse desse estudo.

Figura 4 - Cobertura da ESF na Zona Urbana de Castanhal – PA

Após o mapeamento dos casos de hanseníase no município foi possível gerar um mapa com a sua distribuição. No total obteve-se 499 casos em toda cidade, no período de 2004 a 2010, sendo 495 casos na zona urbana[3], área de interesse desse estudo. A Figura 5 apresenta a distribuição dos casos mapeados em relação à área total urbana do município.

Figura 5 - Distribuição dos casos de hanseníase no município de Castanhal

A camada de microáreas foi sobreposta ao *shape* de casos, como pode-se observar na Figura 6, e, utilizando a função de contagem de pontos dentro de polígonos, o software geoprocessou as informações e gerou uma nova camada contendo os atributos das duas camadas anteriores e identificando quantos casos estão em cada microárea.

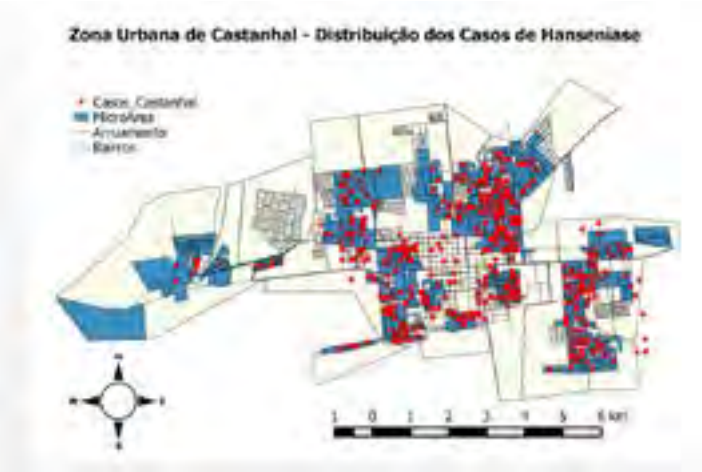

Figura 6 - União entre os *shapes* de microáres e casos de hanseníase

Discussão

A Estratégia Saúde da Família tem um papel importante na universalização do Sistema Único de Saúde. Suas atividades estão pautadas no bem-estar da população atendida. Dentro deste panorama, o controle de doenças infectocontagiosas como a hanseníase pode ser otimizado com o uso de ferramentas de SIG para auxiliar no mapeamento e tomada de decisão por parte dos órgãos responsáveis.

Com base nos dados obtidos, analisou-se primeiramente que das 189.784 pessoas que vivem em Castanhal, 88,6% ou 168.149 vivem na zona urbana[9] (estimativa 2015), sendo que apenas aproximadamente 76,38% são atendidas pela cobertura da ESF, contradizendo os dados informados pelo Departamento de Atenção Básica do ministério da saúde, que apresenta uma estimativa de 100% da população coberta pela ESF[8].

Diante desse panorama, constatou-se que aproximadamente 81,62% ou 404 dos 495 mapeados na zona urbana de Castanhal estão sendo cobertos pela ESF, tendo assim uma média de aproximadamente 1,35 casos por microárea.

Na Figura 7 é possível visualizar a dispersão dos casos de hanseníase em relação às microáreas através de um mapa de calor, onde são ilustradas as áreas de maior índice de diagnóstico sobreposto às suas respectivas microáreas. Não por coincidência, Em[3] é apresentado que esta área mais escura do mapa é também hiperendêmica.

Figura 7 - Mapa de Densidade

Além disso, notou-se que a microárea de número 1905, inserida exatamente na área mais escura da Figura 7, é o território com maior índice de casos contendo um total de 9 casos detectados. Por outro lado, aproximadamente 32,23% das microáreas não possuem nenhum caso notificado. Estas áreas mais escuras estão em áreas periféricas ou com menor renda *per capta*, com maior aglomerado de pessoas dentro de residências, além de maiores dificuldades com saneamento básico, ambiente altamente propício para o desenvolvimento da Hanseníase[3].

Conclusão

A utilização de técnicas de SIG no controle de hanseníase correlacionadas a atuação da saúde através da ESF se mostrou eficaz no município de Castanhal – PA, apresentando a real situação de cobertura do programa, que possui uma cobertura de mais de 70% da população mas ainda está longe de ser a ideal. Afinal, entre as dificuldades encontradas para alcançar 100% da população pode-se destacar o crescimento desordenado da cidade - assentamentos irregulares - e a necessidade de aumentar o número de profissionais e equipes, diante da constante expansão que a cidade vem sofrendo. Como objetivos de futuros estudos, serão mapeados os casos de hanseníase a partir de 2010 até o presente e revisados os casos de 2004 a 2010 no município de Castanhal, para aumentar a consistência dos dados e entender o efeito desta dinâmica populacional no contexto da saúde coletiva. Sugestões de melhorias para a cobertura da ESF no município estão sendo feitas para melhor aproveitamento dos recursos disponíveis.

Deste modo, para alcançar os objetivos propostos, desenvolveu-se a malha de arruamentos e a delimitação dos bairros da cidade de Castanhal – PA. Quando adicionada uma camada com imagens de satélite as áreas descobertas apresentam um grande número de residências. Apesar de estes moradores poderem utilizar os serviços das UBS, eles não recebem a visita do Agente Comunitário. Este é um desafio para controle de doenças como a hanseníase[10] e a dengue[11], pois uma pessoa que não possui a cobertura da ESF dificilmente terá o diagnóstico nos primeiros sintomas e o acompanhamento do seu tratamento. Outra situação é acompanhamento do desenvolvimento das crianças que não é feito devido a não cobertura.

Agradecimentos

Os autores agradecem à Secretaria Municipal de Saúde e toda a equipe da ESF de Castanhal e à PROPESP pelo apoio dado ao projeto. Agradecemos o suporte financeiro do CNPq (processo 448741/2014-8).

Referências

[1] WHO. Global leprosy update, 2014: need for early case detection. *Wkly Epidemiol Rec* 2015; No. 36, 2015, 90, 461–476.
[2] Penna MLF, Oliveira MLVDR, Penna GO. The epidemiological behaviour of leprosy in Brazil. *Lepr Rev* 2009; 80: 332–344.
[3] Barreto JG, Bisanzio D, de Guimaraes LS, et al. Spatial Analysis Spotlighting Early Childhood Leprosy Transmission in a Hyperendemic Municipality of the Brazilian Amazon Region. *PLoS Negl Trop Dis*; 8. Epub ahead of print 2014. DOI: 10.1371/journal.pntd.0002665.
[4] BRASIL. *Política Nacional de Atençao Básica*. 2012.
[5] Barreto JG, Bisanzio D, Frade MAC, et al. Spatial epidemiology and serologic cohorts increase the early detection of leprosy. *BMC Infect Dis* 2015; 15: 527.

[6] World of Health Organization. Global Leprosy Strategy 2016–2020, Accelerating towards a leprosy-free world. 2016; 34.
[7] Goldstein RA, Barcellos C, Magalhães M de AFM, et al. A experiência de mapeamento participativo para a construção de uma alternativa cartográfica para a ESF. *Cien Saude Colet* 2013; 18: 45–56.
[8] MS/SAS/Departamento de Atenção Básica - DAB. Historico_Cobertura_SF_Unidade_Geografica_Municipio.
[9] IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatistica. Cidades. 2016; 2.
[10] Barreto JG, Guimaraes L de S, Frade MA, et al. High rates of undiagnosed leprosy and subclinical infection amongst school children in the Amazon Region High anti-phenolic glycolipid-I IgM titers and hidden leprosy cases, Amazon region. *Mem Inst Oswaldo Cruz* 2012; 107 Suppl: 60–67.
[11] Leite ME, Fonseca D de SR, Braz CKR. Uso do SIG na Análise da Dengue: Aplicação na Microrregião de Montes Claros/Bocaiúva (MG). *HYGEIA - Rev Bras Geogr Médica e da Saúde* 2008; 3: 126–141.

Contato

Pedro Igor Oliveira Carvalho
Av. dos Universitários, s/n, Jaderlândia.
Castanhal – Pará – Brasil.
(91) 99184-7428
Oliveiracarvalhopi@gmail.com