

Distribuição espacial e análise epidemiológica da Hanseníase nos 53 municípios da Rede Interestadual de Saúde do Vale do Médio São Francisco

Spatial distribution and epidemiological analysis of leprosy in the 53 municipalities of the Interstate Health Network of the Middle São Francisco Valley

Distribución espacial y análisis epidemiológico de la lepra en los 53 municipios de la Red Interestatal de Salud del Valle Medio del São Francisco

Recebido: 13/01/2023 | Revisado: 27/01/2023 | Aceitado: 28/01/2023 | Publicado: 02/02/2023

Amanda Teixeira de Medeiros Gomes

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2944-8816>
Universidade Federal do Vale do São Francisco, Brasil
E-mail: amandatmgomes@gmail.com

Bruna Vanessa Miranda Lima

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5748-9861>
Universidade Federal do Vale do São Francisco, Brasil
E-mail: brunavmlima2@gmail.com

Mariana de Souza Novaes Barros

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1728-4287>
Universidade Federal do Vale do São Francisco, Brasil
E-mail: mariananovaesb@gmail.com

Tânia Rita Moreno de Oliveira Fernandes

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7061-2825>
Universidade Federal do Vale do São Francisco, Brasil
E-mail: trmofernandes@gmail.com

Carlos Dornels Freire de Souza

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7995-1893>
Universidade Federal do Vale do São Francisco, Brasil
E-mail: carlos.freire@arapiraca.ufal.br

Rodrigo Feliciano do Carmo

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9601-6995>
Universidade Federal do Vale do São Francisco, Brasil
E-mail: rodrigo.carmo@univasf.edu.br

Resumo

Objetivo: Analisar a distribuição espacial de indicadores da hanseníase nos 53 municípios da Rede Interestadual de Atenção à Saúde do Vale do Médio São Francisco (Rede PEBA), 2013-2017. Metodologia: Estudo ecológico com base em dados do Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Sinan para o cálculo dos indicadores: taxa de detecção anual de casos novos de hanseníase na população geral, na população de zero a 14 anos e que apresentam grau 2 de incapacidade física no momento do diagnóstico, utilizou-se os índices de Moran global e local para análise de dependência espacial. Resultados: A incidência de hanseníase na população geral foi de 37,68/100 mil habitantes. Na população de zero a 14 anos foi de 9,89/100 mil habitantes. A taxa de casos de hanseníase com incapacidade física no diagnóstico foi de 19,56/1 milhão. Conclusão: Os resultados apontam áreas prioritárias de atuação, sugerem transmissão ativa e falha no diagnóstico precoce.

Palavras-chave: Hanseníase; Análise espacial; Monitoramento epidemiológico; Epidemiologia.

Abstract

Objective: To analyze the spatial distribution of leprosy indicators in the 53 municipalities of the Interstate Health Care Network of the Middle São Francisco Valley (PEBA Network), 2013-2017. Methodology: Ecological study based on data from the Notifiable Diseases Information System - Sinan to calculate the indicators: annual detection rate of new cases of leprosy in the general population, in the population from zero to 14 years old and who present grade 2 of physical disability at the time of diagnosis, the global and local Moran's indices were used to analyze spatial dependence. Results: The incidence of leprosy in the general population was 37.68/100 thousand inhabitants. In the population aged zero to 14, it was 9.89/100 thousand inhabitants. The rate of leprosy cases with physical disability at diagnosis was 19.56/1 million. Conclusion: The results point to priority areas of action, suggest active transmission and failure in early diagnosis.

Keywords: Leprosy; Spatial analysis; Epidemiological monitoring; Epidemiology.

Abstracto

Objetivo: Analizar la distribución espacial de los indicadores de lepra en los 53 municipios de la Red Interestatal de Atención a la Salud del Valle Medio del São Francisco (Red PEBA), 2013-2017. Metodología: Estudio ecológico basado en datos del Sistema de Información de Enfermedades de Declaración Obligatoria - Sinan para calcular indicadores: tasa anual de detección de nuevos casos de lepra en la población general en la población de cero a 14 años y que presentan grado 2 de discapacidad física al momento del diagnóstico, se utilizaron los índices de Moran global y local para analizar la dependencia espacial. Resultados: La incidencia de lepra en la población general fue de 37,68/100 mil habitantes. En los de cero a 14 años, 9,89/100 mil habitantes. La tasa de casos de lepra con discapacidad física fue de 19,56/1 millón. Conclusión: Los resultados apuntan áreas prioritarias de acción, sugieren transmisión activa y falla en el diagnóstico precoz.

Palabras-clave: Lepra; Análisis espacial; Vigilancia epidemiológica; Epidemiología.

1. Introdução

A hanseníase é uma doença infectocontagiosa de evolução crônica, cujo agente etiológico é o *Mycobacterium leprae*. Esse bacilo apresenta tropismo por nervos periféricos e pele. O grau de comprometimento dermatoneurológico depende da interação do parasita com a resposta imunológica do hospedeiro humano (Fernandes et al., 2020). Caracteriza-se por ser enfermidade negligenciada, capaz de desenvolver incapacidades físicas e causar possíveis prejuízos psicossociais, constituindo um importante problema de saúde pública (Souza et al., 2019).

Em escala mundial, em 2019 foram detectados 202.185 novos casos de hanseníase em diversos países, distribuídos de forma heterogênea. Deste total, 27.864 foram identificados no Brasil. Neste mesmo ano, o Nordeste foi a região mais afetada pela doença, apresentando 41,5% do total de casos identificados no Brasil. Ademais, quanto aos coeficientes de detecção tanto na população geral, quanto na população entre 0 a 14 anos, essa região ocupou o terceiro lugar (Ministério da Saúde, 2020). Em 2017, a Bahia registrou uma alta taxa de detecção (14,5 casos por 100 mil habitantes), demonstrando alto índice de endemicidade a nível nacional (Azevedo et al., 2021). Em meio aos desafios e impactos trazidos pela pandemia da COVID-19, a OMS lança a Estratégia Global de Hanseníase para o período 2021–2030, chamada “Rumo à zero hanseníase”, visando a interrupção da cadeia de transmissão, zerar incapacidades, estigma e discriminação (WHO, 2020).

Os municípios de Juazeiro e Petrolina, localizados no sertão da Bahia e de Pernambuco, respectivamente, formam o maior aglomerado urbano do semiárido (Viana & Pereira, 2021) e cluster de alto risco para detecção de hanseníase (Penna et al., 2010). As macrorregiões de saúde de Juazeiro e Petrolina formam a única rede de saúde interestadual do Brasil, chamada Rede Interestadual de Saúde do Vale do Médio São Francisco (Rede PEBA). Constituída por 53 municípios, foi instituída em 2011 como uma estratégia à grande fragmentação da assistência à saúde, a qual dificulta a oferta de um cuidado integral e contínuo (Fausto et al., 2017).

Nesse sentido, estudos utilizando a análise espacial de doenças como a hanseníase tornaram-se importantes epidemiologicamente, pois permitem entender a dinâmica da transmissão, mensurar riscos, avaliar estratégias de saúde, redes de atenção e planejar ações, possibilitando trabalhar a prevenção e o controle da doença (Ribeiro et al., 2017). Os resultados podem ser úteis aos gestores na avaliação de ações de vigilância epidemiológica e na condução de intervenções para áreas prioritárias (Freitas, Duarte e Garcia, 2017; Souza et al., 2018a).

Como base no exposto, este estudo objetiva analisar a distribuição espacial de indicadores selecionados da hanseníase nos 53 municípios que compõem a Rede PEBA através dos dados do Sistema Nacional de Agravos de Notificação - Sinan no período de 2013 a 2017.

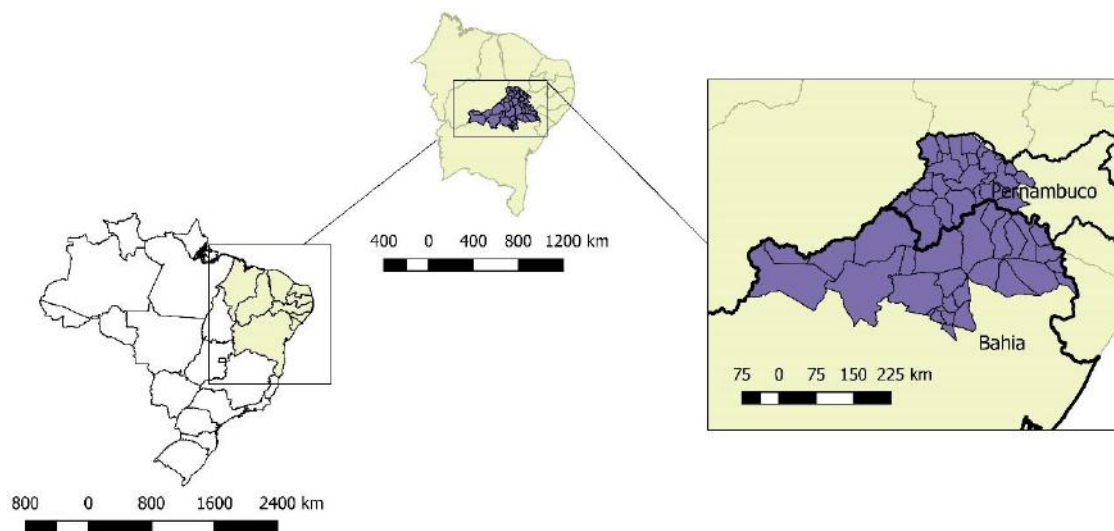
2. Metodologia

Foi realizado um estudo ecológico com análise espacial utilizando a taxa de detecção anual de casos novos de hanseníase na população geral, taxa de detecção anual de casos novos de hanseníase na população de zero a 14 anos e taxa de

casos novos de hanseníase com grau 2 de incapacidade física (GIF 2) no momento do diagnóstico, no período entre janeiro de 2013 a dezembro de 2017 nos residentes dos 53 municípios da Rede PEBA (Estrela, 2018). A população estudada foi de aproximadamente 2.063.202 habitantes (Sinan, 2017).

A Rede Interestadual de Saúde do Vale do Médio São Francisco está localizada no semiárido nordestino e é formada por 53 municípios, sendo 28 do estado da Bahia e 25 de Pernambuco. Foi criada em 2011 com o intuito de fortalecer e organizar o funcionamento da rede de saúde para melhor atender a população da região (Figura 1) (Feitosa, 2018).

Figura 1 - Mapa de localização da área de estudo. Rede Interestadual de Saúde do Vale do Médio São Francisco (Rede PEBA), Brasil, 2020.



Fonte: Acervo dos autores.

A Rede é formada pelas microrregiões de saúde de Juazeiro, Paulo Afonso e Senhor do Bonfim, sendo Juazeiro sua sede (SES-PE, 2020). A Macro Norte está situada no norte baiano (Feitosa, 2018), possui PIB per capita de R\$ 8.271,09 e taxa de analfabetismo de 21,2% (DATASUS, 2021). Os 25 municípios pernambucanos pertencem a IV Macrorregião de Saúde, a qual é formada pelas regiões de saúde VII, VIII e IX e tem Petrolina como sede (SES-PE, 2020). Esta macrorregião de saúde está situada no extremo oeste do estado (Feitosa, 2018) e possui PIB per capita de R\$ 10.354,48 e taxa de analfabetismo de 20% (DATASUS, 2021).

Nesse estudo foram analisados três indicadores epidemiológicos: Taxa de detecção anual de casos novos de hanseníase na população geral, Taxa de detecção anual de casos novos de hanseníase na população de zero a 14 anos e Taxa de casos novos de hanseníase com grau 2 de incapacidade física no momento do diagnóstico, conforme preconiza a portaria nº149/GM/MS de 3 de fevereiro de 2016 (Ministério da Saúde, 2010).

A taxa de detecção anual de casos novos na população geral por 100 mil habitantes estima o risco de ocorrência de hanseníase, indicando exposição ao bacilo *Mycobacterium leprae*, bem como a tendência da doença ao longo do tempo. Tal indicador pode ser obtido dividindo o número de casos novos residentes em determinada região e diagnosticado no ano da avaliação pela população total residente na mesma localidade e período, sendo o resultado da divisão multiplicado por 100 mil. Pode ser classificada em baixa (< 2,00/100 mil habitantes), média (2,00 a 9,99 / 100 mil habitantes), alta (10,00 a 19,99 / 100 mil habitantes), muito alta (20,00 a 39,99/100 mil habitantes) e hiperendêmica ($\geq 40,00/100$ mil habitantes) (Ministério da Saúde, 2018).

Por outro lado, a taxa detecção anual de casos novos de hanseníase na população de zero a 14 anos por 100 mil habitantes aponta para a persistência da doença com transmissão ativa e contínua, utiliza no numerador o número de casos novos de hanseníase apenas nos menores de 15 anos residentes em determinada localização e diagnosticados no ano da avaliação, assim como o denominador só contabiliza a população de 0 a 14 anos que residem na mesma localidade e espaço de tempo, o resultado dessa razão é multiplicado por 100 mil. Pode ser classificada em baixa ($< 0,50/100$ mil habitantes), média ($0,50$ a $2,49/100$ mil habitantes), alta ($2,50$ a $4,99/100$ mil habitantes), muito alta ($5,00$ a $9,99/100$ mil habitantes), e hiperendêmica ($\geq 10,00/100$ mil habitantes) (Ministério da Saúde, 2018).

O terceiro indicador, taxa de casos novos de hanseníase com grau 2 de incapacidade física no momento do diagnóstico por 1 milhão de habitantes, está relacionado com os fatores operacionais que influenciam o atraso no diagnóstico e permite fazer uma análise das incapacidades ocasionadas pela hanseníase na população geral. Tal taxa resulta da divisão do número de casos novos de hanseníase com grau 2 de incapacidade física no momento do diagnóstico, habitantes em determinada área e diagnosticados no ano da avaliação, pelo número de pessoas que residem no mesmo local e período, sendo o resultado dessa divisão multiplicado por 1.000.000 (Ministério da Saúde, 2018).

Para a classificação do indicador taxa de casos novos de hanseníase com grau 2 de incapacidade física no momento do diagnóstico não há parâmetros estabelecidos pelo Ministério da Saúde/OMS e portanto, por conveniência, adotamos a seguinte classificação por entender que ela favorece a demonstração das diferenças loco-regionais: $<1/1$ milhão; 1 a $19,99/1$ milhão; 20 a $29,99/1$ milhão; 30 a $39,99/1$ milhão; $\geq 40/1$ milhão; denominando-os, por conformidade, de: baixo, médio, alto, muito alto e hiperendêmico, respectivamente.

Os dados necessários para calcular tais indicadores foram obtidos através de consultas no site do Datasus – Ministério da Saúde <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=02>. Após a coleta, os dados foram transcritos para uma planilha do Microsoft Excel 2013 a fim de que fossem calculadas as taxas.

Após a coleta dos dados brutos, foram calculados os indicadores, os quais foram submetidos a análise espacial utilizando a estatística de Moran local e Moran global. O índice Moran global prediz a dependência espacial e a expressa em um único valor, de modo a permitir que a mesma seja colocada em gráficos e mapas (Braga et al., 2010). Por outro lado, o índice de Moran local é utilizado quando se tem disponível uma grande quantidade de áreas, pois permite analisar possíveis variações entre as microrregiões, tendo em vista que quando se tem um grande número de localidades, é provável que haja regimes de dependência espacial não semelhantes entre essas microáreas (Braga et al., 2010).

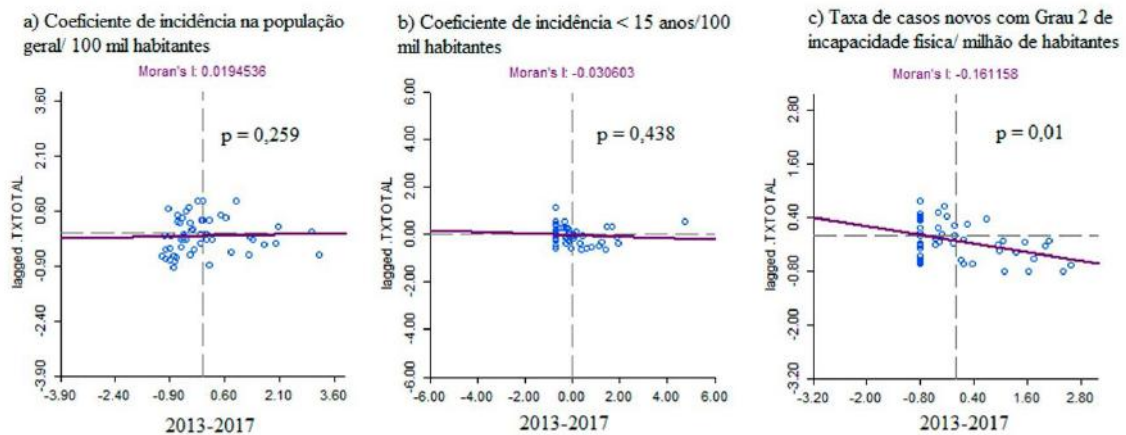
Esse estudo foi realizado com dados secundários oficiais e anônimos, de domínio público, sem possibilidade de identificação dos indivíduos, assim, foi dispensado da avaliação pelo Comitê de Ética em Pesquisa, segundo a Resolução nº 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde.

3. Resultados

No período de 2013 a 2017, foram registrados 3834 casos novos de hanseníase na população geral, com taxa de detecção de $37,68/100$ mil habitantes, o que classifica a região como de muito alta endemicidade. Desses registros, 271 tinham menos de 15 anos ($7,07\%$), com taxa de detecção de $9,89/100$ mil, classificando a endemicidade muito alta nesse grupo populacional. Foram identificados 199 indivíduos com grau 2 de incapacidade física ($19,56/1$ milhão).

As taxas de detecção de casos novos de hanseníase na população geral e em menores de 15 anos apresentaram padrão de aleatoriedade espacial ($p= 0,259$ e $p= 0,438$, respectivamente). Apenas a taxa de casos novos de hanseníase com GIF 2 apresentou distribuição heterogênea ($p= 0,01$). Por essa razão, foi conduzida apenas a análise exploratória (Figura 2).

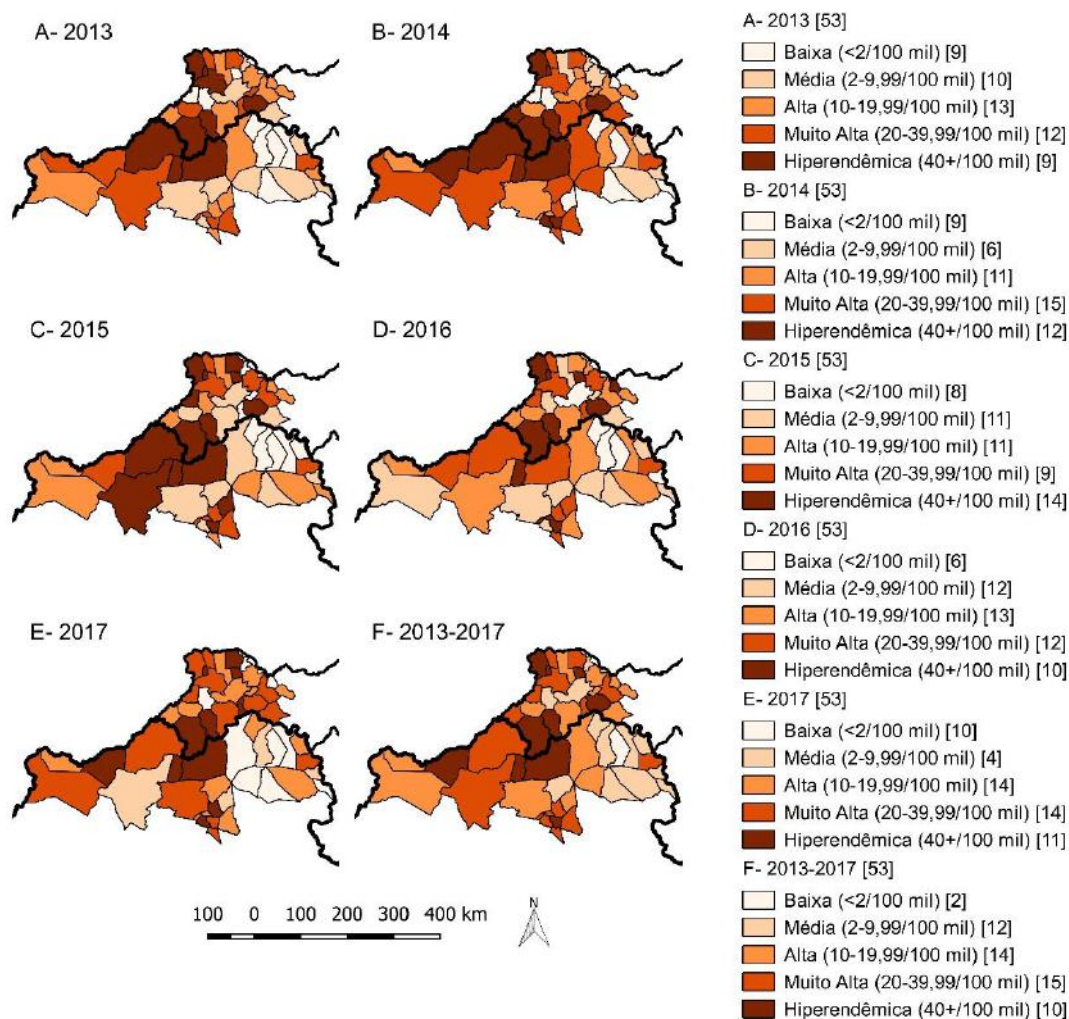
Figura 2 - Diagrama de espalhamento de Moran dos indicadores epidemiológicos na Rede Interestadual de Saúde do Vale do Médio São Francisco (Rede PEBA), Brasil, 2013-2017.



Fonte: DATASUS/TABNET.

Quando analisada a taxa de detecção anual de casos novos na população geral, entre 2013 e 2017, 98,1% (n=52) dos municípios da Rede PEBA registraram casos novos, com exceção do município de Macururé que não notificou nenhum caso durante todo o período. No ano de 2013, 39,6% (n=21) dos municípios foram classificados como hiperendêmicos ou de muito alta endemicidade com destaque para Trindade com 47 casos (170,11 casos/100 mil habitantes), Lagoa Grande com 33 casos (137,08 casos/100 mil habitantes) e Sobradinho com 22 casos (97,39 casos/100 mil habitantes). Em 2017 verifica-se um aumento 7,5%, com 47,1% (n=25) dos municípios registrados nessas categorias, sendo relevante novamente Lagoa Grande com 24 casos (95,64 casos/100 mil habitantes) e Sobradinho com 15 casos (65,9 casos/100 mil habitantes), além de Granito com seis casos (81,27 casos/100 mil habitantes). Nota-se que no período de 2013 a 2017 apenas 10 municípios concentravam 67,1% (2573/3834) de todos os casos novos de hanseníase na população geral, ademais somente dois municípios encontravam-se em situação de baixa endemicidade, Cedro com um caso (1,74 casos/100 mil habitantes) e Macururé sem nenhum caso (Figura 3).

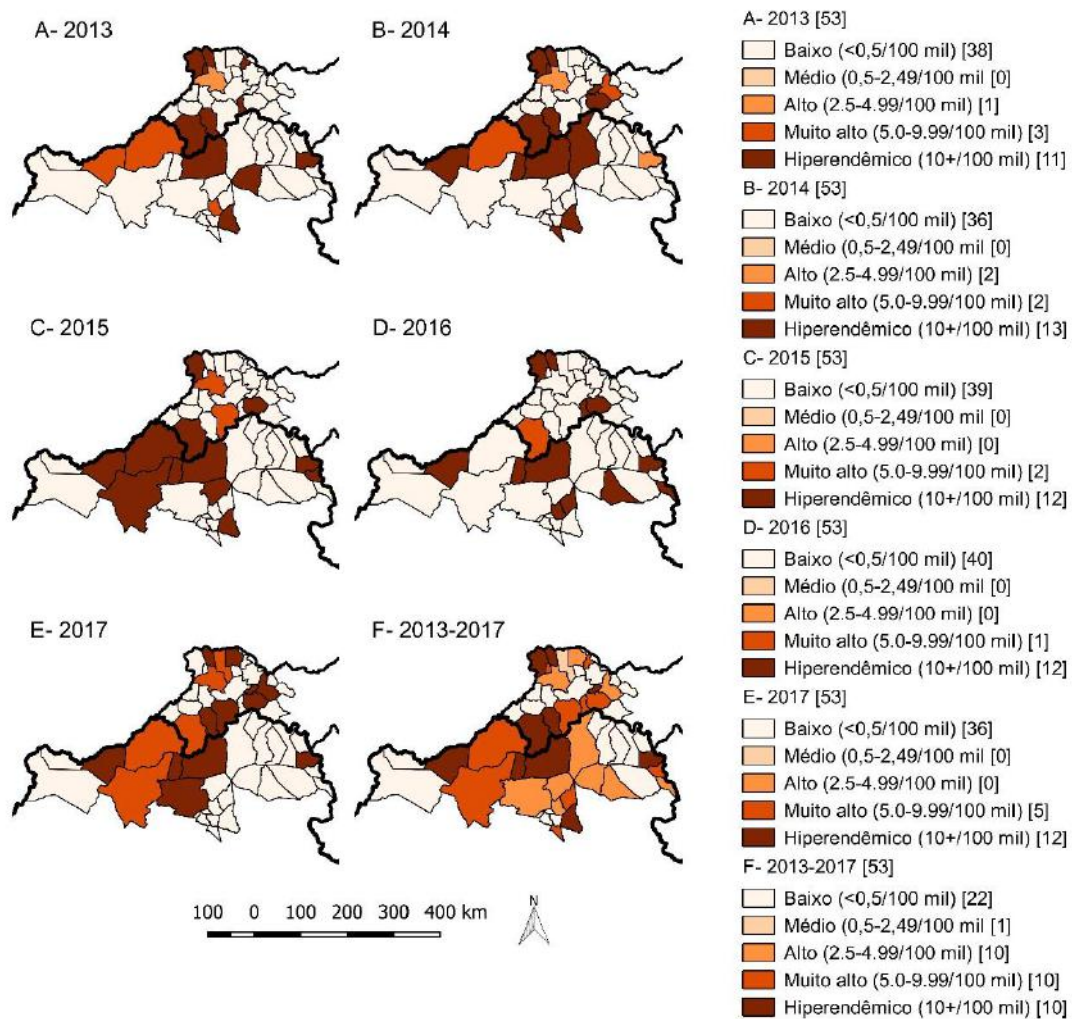
Figura 3 - Distribuição espacial da taxa de detecção anual de casos novos na população geral por 100 mil habitantes na Rede Interestadual de Saúde do Vale do Médio São Francisco (PEBA), Brasil, 2013-2017.



Fonte: DATASUS/TABNET.

De acordo com a análise realizada, em 2013, 26,4% (n=14) dos municípios foram classificados como hiperendêmicos ou de muito alta endemicidade para taxa de detecção anual de casos novos de hanseníase na população de zero a 14 anos, dos quais se destacam Juazeiro com 15 casos (26,68 casos/100 mil habitantes), Petrolina com 20 casos (22,67 casos/100 mil habitantes) e Paulo Afonso com quatro casos (14,21 casos/100 mil habitantes). Em 2017, 32,1% (n=17) dos 53 municípios foram classificados com taxas muito altas ou hiperendêmicas, com ênfase para Remanso com cinco casos (49,26 casos/100 mil habitantes), Paulo Afonso com oito casos (29,65 casos/100 mil habitantes) e Juazeiro com sete casos (12,88 casos/100 mil habitantes), observando-se um aumento de 5,7% de municípios distribuídos nessas categorias. Ademais, percebe-se que 41,5% (n=22) dos municípios permaneceram com suas taxas zeradas durante todo o período do estudo. É possível analisar ainda que entre os anos de 2013 e 2017, apenas 10 municípios representavam 79% dos (214/271) casos registrados de hanseníase na população de 0 a 14 anos (Figura 4).

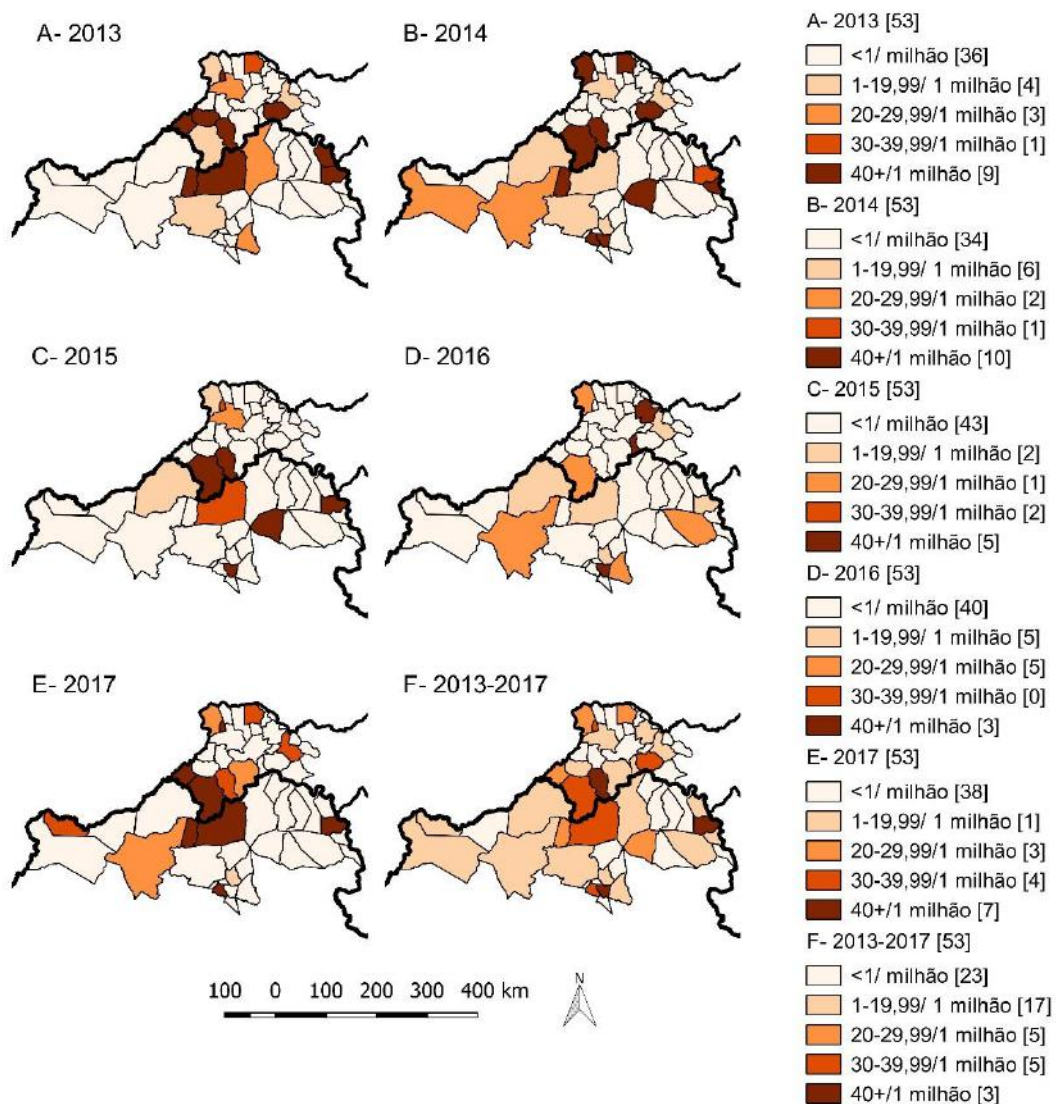
Figura 4- Distribuição espacial da taxa de detecção anual de casos novos de hanseníase na população de zero a 14 anos por 100 mil habitantes, na Rede Interestadual de Saúde do Vale do Médio São Francisco (PEBA), Brasil, 2013-2017.



Fonte: DATASUS/TABNET.

No ano de 2013, 18,87% (n=10) dos municípios eram hiperendêmicos ou de muito alta endemicidade para a taxa de casos novos de hanseníase com grau 2 de incapacidade física (GIF 2) no momento do diagnóstico, sendo as maiores taxas encontradas nos municípios de Trindade com dois casos (72,40 casos/1 milhão habitantes), Paulo Afonso com oito casos (70,67 casos/1 milhão habitantes) e Glória com um caso (64,83 casos/1 milhão habitantes). Em 2017, esse número subiu para 20,75% (n=11), um aumento de 1,88% em relação a 2013, permanecendo entre as maiores taxas os municípios de Trindade com dois casos (66,85 casos/1 milhão habitantes) e Paulo Afonso com sete casos (60,23 casos/1 milhão habitantes), além de Afrânio com um caso (51,89 casos/1 milhão habitantes). Entre os anos de 2013 e 2017, três municípios mantiveram taxas indicando hiperendemicidade e foram responsáveis por aglomerar 17,59% (35/199) dos casos novos de hanseníase com GIF 2 e 22 municípios não registraram nenhum caso durante esse período. (Figura 5).

Figura 5 - Distribuição espacial da taxa de casos novos de hanseníase com grau 2 de incapacidade física no momento do diagnóstico por 1 milhão de habitantes, na Rede Interestadual de Saúde do Vale do Médio São Francisco (PEBA), Brasil, 2013-2017.



Fonte: DATASUS/TABNET.

4. Discussão

Esse estudo analisou a distribuição espacial da hanseníase nos 53 municípios da Rede PEBA no período 2013 - 2017 para os indicadores de taxa de detecção anual de casos novos na população geral por 100 mil habitantes, taxa de detecção anual de casos novos de hanseníase na população de zero a 14 anos por 100 mil habitantes e taxa de casos novos de hanseníase com grau 2 de incapacidade física no momento do diagnóstico por 1 milhão de habitantes. Os resultados demonstraram um percentual elevado de municípios hiperendêmicos e de muito alta endemicidade para os três indicadores epidemiológicos analisados. Algumas explicações podem ser sugeridas para esses achados: 1. A construção sócio-histórica do espaço urbano; 2. Os determinantes sociais do processo saúde-doença; 3. Ações de vigilância em saúde.

Os altos valores de endemicidade encontrados nos indicadores podem estar relacionados ao processo de ocupação dos territórios de algumas dessas regiões, sendo a relação com a migração aventada em alguns estudos como componente importante na cadeia epidemiológica da hanseníase (Souza et al., 2019; Monteiro et al., 2015; Pereira et al., 2021; Tavares et

al., 2015; Santos, 2013; Souza et al., 2020). Na região do Vale do São Francisco, com ênfase na conurbação Petrolina-Juazeiro, mas também Santa Maria da Boa Vista, Lagoa Grande e Casa Nova, a construção sócio-histórica do espaço urbano está ligada à migração de numerosos grupos populacionais em direção às oportunidades de trabalho na fruticultura irrigada a partir da década de 1960. Assim, parte desse fluxo massivo passou a compor mão de obra barata fixa e temporária, sobretudo durante os períodos de safra nos perímetros irrigados e esse processo de incentivo ao desenvolvimento da área agrícola também desencadeou o crescimento do setor de serviços e das cidades (Souza et al., 2020; Vilarim, 2015; Pereira, 2012).

Um estudo realizado no Pará mostrou correlação positiva entre as taxas de detecção de hanseníase na população em geral e em menores de 15 anos com a migração no estado, confirmando a ligação do desenvolvimento espaço temporal da hanseníase com as migrações decorrentes da exploração do garimpo, da madeira e da agropecuária e com a ocupação das regiões periféricas das cidades em condições precárias, fonte de fatores para a transmissão e manutenção da doença (Pereira, 2021). A exemplo do panorama do Pará, é provável que a mineração do Polo gesso do Araripe, que responde por 97% da produção nacional de gesso, também exerça papel importante na situação de hiperendemia registrada nesta pesquisa quanto à taxa de detecção anual de casos novos na população geral em Trindade, Araripina, Ouricuri e, na taxa de detecção anual de casos novos de hanseníase na população de zero a 14 anos em Ipubi, municípios coincidentes com a região do polo (Santos JPO e El-Deir SG, 2019). Além disso, o Mercado do Produtor de Juazeiro-BA, que é o quarto maior entreposto comercial do Norte e Nordeste do Brasil, onde cerca de 10 mil pessoas frequentam diariamente, também teria relevância na epidemiologia desse agravo (Santos et al., 2021). Outros estudos são necessários para elucidar essas questões.

Para além das características individuais, os determinantes sociais da saúde possuem participação importante na cadeia de transmissão da hanseníase, por isso é necessário considerá-los na análise dos dados do presente estudo. Comunidades com baixas condições socioeconômicas - baixa renda per capita, múltiplas pessoas por domicílio, baixa escolaridade, condições precárias de moradia, saneamento inadequado - estão associadas à maior quantidade de infectados. Isso acontece à medida que os indivíduos expostos a essas conjunturas experienciam maior vulnerabilidade para contrair a doença (Souza et al., 2020; Nery et al., 2019; Monteiro et al., 2017). No município de Juazeiro - BA, por exemplo, Souza et al. (2014) demonstraram maior concentração dos casos de hanseníase em <15 anos nos bairros com maior densidade populacional e baixas condições socioeconômicas, assim como Fausto et al. (2010) demonstraram em Lagoa Grande - PE maiores índices da doença nas regiões mais pobres da cidade, ressaltando a forte correlação dos determinantes sociais da saúde na manutenção da cadeia da hanseníase.

Tendo em vista a associação entre o não acesso aos direitos básicos e aparecimento da hanseníase evidenciado em outros estudos (Souza et al., 2020; Nery et al., 2019; Monteiro et al., 2017; Souza, Rocha e Lima, 2014), o mapeamento na Rede PEBA mostrando um considerável número de municípios com hiperendemicidade ou muita alta endemicidade permite acender um alerta para as baixas condições de vida das populações como determinantes para o adoecimento nesses municípios, de modo que se possa chamar a atenção das autoridades locais e estaduais e reforçar a necessidade de uma busca ativa dos contactantes e do combate às desigualdades como um caminho necessário para o controle dos casos da doença.

Nesse estudo, percebe-se que dos 14 municípios que apresentaram média hiperendêmica entre 2013 e 2017 em pelo menos um dos três indicadores analisados, apenas três municípios (Juazeiro - BA, Paulo Afonso - BA e Petrolina - PE) tinham IDH maior que a média do respectivo estado (IDH - BA 0,660 e PE 0,673) de acordo com IBGE (IBGE BA, 2021; IBGE PE, 2021), o que corrobora mais uma vez com a possibilidade de que ali existam bolsões de pobreza que favorecem a manutenção da hanseníase na região. Tal fato já fora evidenciado por estudo que demonstrou associação significativa entre desenvolvimento humano e hanseníase na Bahia (Souza, 2018).

Existe a possibilidade de que as elevadas taxas encontradas da doença na Rede PEBA possam ser resultantes da implementação de ações de vigilância em saúde desenvolvidas através de programas como a Estratégia de Saúde da Família

(ESF). Dessa forma, a ampliação de unidades básicas de saúde estaria correlacionada com o aumento da detecção de novos casos de hanseníase, atestando o diagnóstico precoce da doença (Souza et al., 2018a). Porém, vale salientar que a precariedade na qualidade dos serviços de saúde em algumas localidades pode ratificar a existência da prevalência oculta. Na Bahia, por exemplo, embora exista ao longo dos anos a ampliação do programa ESF, vários municípios não contemplam a realização de exames de contatos, favorecendo para o diagnóstico tardio da doença (Souza, 2019).

Ademais, acredita-se que a criação de projetos de extensão desenvolvidos pelas instituições de ensino superior privadas e públicas da região que compõe a Rede PEBA, ao longo do tempo, tenha colaborado para a realização de atividades que se comprometeram com a busca ativa de casos, favorecendo a expansão diagnóstica e aumento do número de casos notificados, a exemplo da Universidade Federal do Vale do São Francisco (Univasf) e da Faculdade São Francisco de Juazeiro (FASJ) que vêm fortalecendo ações promovidas pelo Programa de Controle de Hanseníase em Juazeiro -BA, em que por meio de intervenções de educação em saúde favorecem o diagnóstico prematuro e o tratamento adequado da doença, bem como possibilitam maior conhecimento da população sobre a hanseníase (Souza & Matos, 2017).

A ocorrência de GIF 2 indica falha na detecção precoce da doença e funciona como um marcador indireto de prevalência oculta, ou seja, indica que há ainda mais casos do que mostram os referidos dados do Sinan (Souza et al., 2018a; Monteiro et al., 2015; Souza et al., 2018b). Outrossim, a presença de um único município (Macururé - BA) sem nenhum caso de hanseníase notificado na população em geral e de quase metade 41,5% (n=22) dos municípios sem nenhum caso notificado em menores de 15 anos durante todo o período de estudo chama novamente atenção para um possível bolsão de subnotificação da doença, tendo em vista a inserção desses municípios numa área hiperendêmica do Nordeste. Exemplo disso é o estudo quase experimental de Bernardes-Filho et al. (2021) que revelou altas taxas de detecção de hanseníase numa cidade até então não endêmica do interior de São Paulo, sendo antes da intervenção (período de 2010-2014) a taxa média de detecção de novos casos de hanseníase de 4,1/100.000 habitantes, elevando-se, no período de realização do estudo (2015-2019) para 72,0/100.000 habitantes. Destaque-se a triagem adotada neste estudo com o Questionário de Suspeita de Hanseníase (LSQ), um instrumento simples e eficaz para identificação de sinais e sintomas de hanseníase e conscientização sobre a doença (Bernardes Filho et al., 2021).

Há que se destacar que o presente estudo apresenta limitações inerentes à pesquisa, mesmo existindo cuidados potenciais com os métodos adotados no decorrer da análise. Visto que, foram utilizados dados secundários coletados através do site do Datasus – Ministério da Saúde, cuja qualidade das informações obtidas, depende do correto abastecimento de dados fornecidos pelos municípios que compõem a Rede Interestadual de Saúde do Vale do Médio São Francisco (PEBA). Entretanto, apesar da existência dessas limitações os resultados obtidos foram coerentes com cenário epidemiológico da hanseníase durante o período de estudo proposto.

5. Considerações Finais

A persistência do aumento dos coeficientes verificados na população estudada pressupõe a necessidade de novas estratégias de controle e do fortalecimento das ações de vigilância em saúde, e de melhor qualidade de vida da população estudada, de modo a proporcionar efetividade no cuidado aos pacientes com hanseníase e a eliminação da doença nos municípios que integram a Rede PEBA. Entretanto, novos estudos precisam ser realizados nas áreas que são silenciosas e intervenções integradas devem ser feitas nas regiões hiperendêmicas para que haja, de fato, o controle da doença.

Sugere-se que em trabalhos futuros possa ser examinado um período mais amplo, adicionar outros indicadores para avaliação e monitoramento da hanseníase e até correlacionar com variáveis socioeconômicas independentes que possam estar associadas à ocorrência desse agravo para que possamos delinear melhor os determinantes do problema e determinar intervenções mais efetivas.

Referências

- Azevedo, Y.P., Bispo, V.A.S., Oliveira, R.I., Gondim, B. B., dos Santos, S. D., da Natividade, M. S., & Nery, J. S. (2021). Perfil epidemiológico e distribuição espacial da hanseníase em Paulo Afonso, Bahia. *Revista Baiana de Enfermagem*, 35:e37805. <http://dx.doi.org/10.18471/rbe.v35.37805>
- Bernardes Filho, F., Silva, C.M.L., Voltan, G., Leite, M.N., Rezende, A.L.R.A., de Paula, N.A., Barreto, J.G., Foss, N.T., Frade, M.A.C. (2021). Estratégias de busca ativa, determinantes clínico-imunobiológicos e treinamento para implementação de pesquisas confirmam a hanseníase endêmica oculta no interior de São Paulo, Brasil. *PLoS Negl Trop Dis.*, 15(6): e0009495. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0009495>.
- Braga, A. S., da Silva, N. C. N., Machado, J. E. & Domingos Filho, M. (2010). Estudo de Dependência Espacial utilizando Análise de Dados de Área Aplicada na Mesorregião Metropolitana de Belo Horizonte por meio do Indicador Econômico PIB. In: *19ª SINAPE, 26 a 30 de julho de 2010*, São Pedro – São Paulo, Brasil. <http://www2.ime.unicamp.br/sinape/sites/default/files/Resumo%20expandido%20SINAPE.pdf>
- Brasil. (2010). Educação – Censos 1991, 2000, 2010. Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde – DATASUS. <https://datasus.saude.gov.br/>.
- Estrela, C. (2018). Metodologia Científica: Ciência, Ensino, Pesquisa. Editora Artes Médicas.
- Fausto, C.A.S.F., Yarak, S., Ramos, R.R.D., Lopes, H.L. (2010) Análise clínica, epidemiológica e espacial de pacientes com hanseníase em Lagoa Grande/PE, por meio de tecnologias da geoinformação. *III Simpósio brasileiro de ciências geodésicas e tecnologias da geoinformação*. Recife, 27-30 p. 001-006. Disponível em: <https://sil0.tips/download/analise-clinica-epidemiologica-e-espacial-de-pacientes-com-hanseníase-em-lagoa-g>.
- Fausto, M.C.R., Campos, E.M.S., Almeida, P.F., Medina, M.G., Giovanella, L., Bousquat, A., Carneiro, A., Jerônimo, A.S., Aleluia, I.R.S., Borges, G.A. Mota, P.H.S. (2017). Itinerários terapêuticos de pacientes com acidente vascular encefálico: fragmentação do cuidado em uma rede regionalizada de saúde. *Rev. Bras. Saúde Matern. Infant.* 17(Supl 1): S73-S82. <https://doi.org/10.1590/1806-9304201700s100004>.
- Feitosa, L.C. (2018). *Política de Saúde e Política Nacional de Desenvolvimento Regional: o conflito político-institucional da região no Brasil*. Presidente Prudente [Tese doutorado em Geografia]. Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências e Tecnologia. Disponível em: https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/154580/feitosa_lc_dr_prud.pdf?sequence=3&isAllowed=y
- Fernandes, T.R.M.O., Pereira, A.A., Cardoso, L.S., Alves Filho, V.P., Rezende Júnior, L.S.N., Souza, C.D.F. (2020). The hidden prevalence of leprosy: a comparative study between two Brazilian cities. *Revista da Associação Médica Brasileira*. 66(10):1338-1343. <https://doi.org/10.1590/1806-9282.66.10.1338>
- Freitas, L.R.S., Duarte, E.C., Garcia, L.P. (2017) Análise da situação epidemiológica da hanseníase em uma área endêmica no Brasil: distribuição espacial dos períodos 2001-2003 e 2010-2012. *Rev. Bras. Epidemiol.* 20(4): 702-713. <https://doi.org/10.1590/1980-5497201700040012>
- IBGE. (2022). Cidades e Estados - Bahia. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/ba.html>.
- IBGE. (2022). Cidades e Estados - Pernambuco. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/pe.html>.
- Brasil. (2017). Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan). População residente - estudo de estimativas populacionais por município. Ministério da Saúde. <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/deftohtm.exe?popvs/cnv/popbr.def>
- Brasil. (2018). Roteiro para uso do Sistema de Informação de Agravos de Notificação – Sinan NET para hanseníase. Manual para tabulação dos indicadores de hanseníase. Brasília: Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. http://portalsinan.saude.gov.br/images/documentos/Agravos/Hanseníase/Manual_tabulacao_dos_indicadores_de_hanseníase.pdf.
- Ministério da Saúde (Brasil). (2010). Portaria nº 149, de 3 de fevereiro de 2016. Aprova as Diretrizes para Vigilância, Atenção e Eliminação da Hanseníase como Problema de Saúde Pública. Diário Oficial da União; Poder Executivo, Brasília, DF. Seção 1, p. 55-60
- Monteiro, L.D., Martins-Melo, F.R., Brito, A.L., Alencar, C.H., Heukelbach, J. (2015) Padrões espaciais da hanseníase em um estado hiperendêmico no Norte do Brasil, 2001-2012. *Rev Saúde Pública*. 49(84):1-8. DOI:10.1590/S0034-8910.2015049005866
- Monteiro, L.D., Mota, R.M.S., Martins-Melo, F.R., Alencar, C.H., Heukelbach, J. (2017) Determinantes sociais da hanseníase em um estado hiperendêmico da região Norte do Brasil. *Rev Saúde Pública*. 51:70. <https://doi.org/10.1590/S1518-8787.2017051006655>
- Nery, J.S., Ramond, A., Pescarini, J.M., Alves, A., Strina, A., Ichihara, M.Y., Penna, M.L.F., Smeeth, L., Rodrigues, L.C., Barreto, M.L., Brickley, E.B., Penna, G.O. (2019) Socioeconomic determinants of leprosy new case detection in the 100 Million Brazilian Cohort: a population-based linkage study. *Lancet Glob Health*. 7: 1226–36. [https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(19\)30260-8](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(19)30260-8)
- Penna, M.L.F., Gross, M.A.D.F., Rocha, M.C.N., Penna, G.O. (2010). Comportamento epidemiológico da hanseníase no Brasil. In: Secretaria de Vigilância em Saúde, Ministério da Saúde, organizador. *Saúde Brasil 2009: uma análise da situação de saúde e da agenda nacional e internacional de prioridades em saúde*. Brasília: Ministério da Saúde. p. 295-318. Disponível em: https://bvsm.saude.gov.br/bvs/publicacoes/saude_brasil_2009.pdf
- Pereira, M. A. T. (2012). *Fruticultura, emprego e migração: o caso da região de Petrolina-PE e Juazeiro-BA* [tese]. Campinas: Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Estadual de Campinas. <http://www.secheresse.info/spip.php?article35097>
- Pereira, W. M. M., Braga, R. L., da Silva, E. R., dos Santos, J. N. G., Neto, B. F. V., Mota, J. V. F., Teixeira, R. G. S., Chaquiam, I. D., Pereira, E. M., Narvaes, I. S., Adami, M., & Garcez, L. M. (2021). Hanseníase e migração: correlação espacial em um Estado hiperendêmico da Amazônia brasileira. *Research, Society and Development*, 10(1). <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v10i1.11164>
- Ribeiro, M. A., Albuquerque, I. M. N., Vasconcelos, M. I. O., Dias, L. K. S., & Cavalcante, A. S. P. (2017). Geoprocessamento em saúde como tecnologia de análise e monitoramento da hanseníase no município de Sobral-Ceará. *Rev. baiana saúde pública*, 41(2): 451-465. <https://doi.org/10.22278/2318-2660.2017.v41.n2.a2506>
- Santos, J. P. O., & El-Deir, S. G. (2019). Produção de gesso no Araripe pernambucano: impactos ambientais e perspectivas futuras. *Revista AIDIS de Ingeniería y Ciencias Ambientales. Investigación, desarrollo y práctica*, 12(3), 496-509. <http://dx.doi.org/10.22201/iingen.0718378xe.2019.12.3.62953>

- Santos, M. D., Alves, C. A. M., Assunção, M. L. B., Cabral, N. L. A., & Espírito Santo, W. S. (2021). Medidas preventivas e orientação sobre Covid-19 para trabalhadores do Mercado do Produtor de Juazeiro (BA). *Revista Semiárido De Visu*, 9(1), 65-73. <https://semiaridodevisu.ifsertao-pe.edu.br/index.php/rsdv/article/view/229/186>
- Santos, S. D. (2013) Hanseníase em menores de 15 anos em Salvador (Bahia) [dissertação]. Salvador: *Instituto de Saúde Coletiva*, Universidade Federal da Bahia. <https://repositorio.ufba.br/handle/ri/16343>
- Secretaria Estadual de Saúde de Pernambuco (SES-PE) [homepage na internet]. *Instrutivos Mapas de Saúde* (2020). <http://portal.saude.pe.gov.br/instrutivos-mapa-da-saude>
- Souza, C. D. F., Rocha, W. J. S. A. F., & Lima, R. S. (2014). Distribuição espacial da endemia hanseníase em menores de 15 anos em Juazeiro-Bahia, entre 2003 e 2012. *Hygeia*, 10(19), 35 – 49. <https://seer.ufu.br/index.php/hygeia/article/view/27120>
- Souza, C. D. F., Luna, C. F., & Magalhães, M. A. F. M. (2019). Transmissão da hanseníase na Bahia, 2001-2015: modelagem a partir de regressão por pontos de inflexão e estatística de varredura espacial*. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, 28(1). <https://doi.org/10.5123/s1679-49742019000100015>
- Souza, C. D. F., & Matos, T.S. (2017). Análise de tendência dos indicadores de monitoramento e avaliação da qualidade dos serviços de hanseníase em município prioritário do Nordeste brasileiro. *Revista Brasileira de Pesquisa em Saúde*, 19(4), 75-83. <https://periodicos.ufes.br/index.php/rbps/article/view/19806>
- Souza, C. D. F., Medronho, R. A., Santos, F. G. B., Magalhães, M. A. F. M., & Luna, C. F. (2020). Modelagem espacial da hanseníase no estado da Bahia, Brasil, (2001-2015) e determinantes sociais da saúde. *Ciência & Saúde Coletiva*, 25(8), 2915-2926. <http://dx.doi.org/10.1590/1413-81232020258.21522018>
- Souza, C. D. F., Santos, S. G. B., Marques, C. S., Leal, T. C., Paiva, J. P. S., & Araújo, E. M. C. F. (2018a). Estudo espacial da hanseníase na Bahia, 2001-2012: abordagem a partir do modelo bayesiano empírico local. *Epidemiol. Serv. Saude*, 27(4). <http://dx.doi.org/10.5123/S1679-49742018000400013>
- Souza, C. D. F. (2018). *Hanseníase e determinantes sociais da saúde: Uma abordagem a partir de métodos quantitativos-Bahia, 2001-2015*. Tese [Doutorado em Saúde Pública] - Fundação Oswaldo Cruz. <https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/27525>
- Souza, E. A., Ferreira, A. F., Boigny, R. N., Alencar, C. H., Heukelbach, J., Martins-Melo, F. R., Barbosa, J. C., & Ramos Jr, A. N. (2018b). Hanseníase e gênero no Brasil: tendências em área endêmica da região Nordeste, 2001–2014. *Revista de Saúde Pública*, 52(20), 1-12. <https://doi.org/10.11606/S1518-8787.2018052000335>
- Souza, E.A., Ferreira, A.F., Pinto, M. S. A. P., Heukelbach, J., Oliveira, H. X., Barbosa, J. C., & Ramos Jr, A. N. (2019). Desempenho da vigilância de contatos de casos de hanseníase: uma análise espaço-temporal no Estado da Bahia, Região Nordeste do Brasil. *Cadernos de Saúde Pública*, 35(9). <http://dx.doi.org/10.1590/0102-311X00209518>
- Tavares, A. P. N., Marques, R.C., & Lana, F. C. F. (2015). Ocupação do espaço e sua relação com a progressão da hanseníase no Nordeste de Minas Gerais-século XIX. *Saúde Soc. São Paulo*, 24(2), 691-702. <http://dx.doi.org/10.1590/S0104-12902015000200023>
- Viana, A. L. D., & Pereira, A. P. C. M. (2017). *Região e Redes Caminho da universalização da saúde no Brasil, Petrolina e Juazeiro*. Dossiê completo.[relatório online] Relatório Regional Pesquisa Política, Planejamento e Gestão das Regiões e Redes de Atenção à Saúde no Brasil. Nescon/UFMG https://www.resbr.net.br/wp-content/uploads/2017/06/dossie_petrolina_juazeiro_dossie_completo.pdf
- Vilarim, M. A. (2015). A região de Petrolina – PE e Juazeiro – BA: notas sobre as transformações locais, os sujeitos do campo e a migração. In: *Anais do XI Encontro Nacional da Anpege*. Presidente Prudente, 1124-1126.
- World Health Organization (WHO). Regional Office for South-East Asia. (2020). Estratégia Global de Hanseníase 2021–2030 – “Rumo à zero hanseníase”. *World Health Organization. Regional Office for South-East Asia*. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/341501>.