

**ANÁLISE DA SAZONALIDADE DA INCIDÊNCIA DE
HANSENÍASE SEGUNDO REGIÕES GEOGRÁFICAS,
CLIMAS E BIOMAS DO BRASIL**

ALINE CRISTINA ARAÚJO ALCÂNTARA ROCHA

Dissertação apresentada à Universidade do Estado de Mato Grosso, como parte das exigências do Programa de Pós-graduação em Ciências Ambientais para obtenção do título de Mestre.

**CÁCERES
MATO GROSSO, BRASIL
2015**

ALINE CRISTINA ARAÚJO ALCÂNTARA ROCHA

**ANÁLISE DA SAZONALIDADE DA INCIDÊNCIA DE
HANSENÍASE SEGUNDO REGIÕES GEOGRÁFICAS, CLIMAS E
BIOMAS DO BRASIL**

Dissertação apresentada à Universidade do Estado de Mato Grosso, como parte das exigências do Programa de Pós-graduação em Ciências Ambientais para obtenção do título de Mestre.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Eliane Ignotti

**CÁCERES
MATO GROSSO, BRASIL
2015**

Rocha, Aline Cristina Araújo Alcântara.

Análise da sazonalidade da incidência de hanseníase segundo regiões geográficas, climas e biomas do Brasil./Aline Cristina Araújo Alcântara. – Cáceres/MT: UNEMAT, 2015.

82 f.

Dissertação (Mestrado) – Universidade do Estado de Mato Grosso. Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais, 2015

Orientadora: Eliane Ignotti

1. Hanseníase. 2. Estudo ecológico - epidemias. 3. Sazonalidade - hanseníase.
I. Título.

CDU: 574.9:616-00277(817.2)

ALINE CRISTINA ARAÚJO ALCÂNTARA ROCHA

**ANÁLISE DA SAZONALIDADE DA INCIDÊNCIA DE
HANSENÍASE SEGUNDO REGIÕES GEOGRÁFICAS, CLIMAS E
BIOMAS DO BRASIL**

Essa dissertação foi julgada e aprovada como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Ciências Ambientais.

Cáceres, 27 de Março de 2015.

Banca examinadora

Prof.^a Dr.^a Carla Galbiati
Universidade do Estado de Mato Grosso - UNEMAT

Prof. Dr. João Henrique Scatena
Universidade Federal de Mato Grosso – UFMT

Prof.^a Dr.^a Eliane Ignotti
Universidade do Estado de Mato Grosso - UNEMAT
(Orientadora)

**CÁCERES
MATO GROSSO, BRASIL
2015**

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho ao meu esposo Eli Marcos, aos meus filhos queridos Emily, Arthur Marcos e Anelisy e à minha mãe Ruth de Araújo.

E a todos os portadores de hanseníase espalhados pelo mundo.

AGRADECIMENTOS

À Deus pelo dom da vida e por sempre estar comigo na orientação e direção dos meus sonhos.

À professora Dr^a Eliane Ignotti, pela paciência, carinho, compreensão e conhecimentos compartilhados.

Ao Programa de Pós Graduação em Ciências Ambientais da UNEMAT e a UNEMAT pela oportunidade concedida.

Aos professores e colegas do Curso de Mestrado em Ciências Ambientais que me acompanharam e de alguma forma contribuíram para a concretização deste trabalho. Em especial aos colegas Wesley Jonatar Alves da Cruz e Laís Fernandes de Souza Neves pela ajuda na confecção dos mapas no ArcGis.

Às professoras Carla Galbiati e Antônia Maria Rosa pelos apontamentos e sugestões na banca de qualificação, muito importantes para a conclusão deste.

Ao meu esposo Eli Marcos pelo amor, companheirismo, compreensão nos momentos difíceis deste processo de aprendizado em minha vida.

Aos meus filhos Emilly, Arthur Marcos e Anelisy, pelos momentos em que estive ausente entre vocês por conta deste objetivo.

À minha mãe Ruth de Araújo, exemplo de mulher, guerreira, íntegra, honesta, pelo apoio e ajuda no cuidado com minha família.

Aos tios(as), primos(as), cunhados (as), sogra, irmãos(as) na fé, colegas do Curso de Enfermagem da UNEMAT e colegas profissionais da saúde das unidades de saúde do município de Cáceres, pelo incentivo e orações durante esta caminhada.

ÍNDICE

Lista de Abreviaturas.....	07
Lista de Tabelas.....	08
Lista de Figuras.....	09
Resumo.....	10
Abstract.....	11
1. INTRODUÇÃO.....	12
2. REFERENCIAL TEÓRICO	16
2.1 Hanseníase.....	16
2.2 Aspectos Epidemiológicos da Hanseníase.....	18
2.3 Sazonalidade e Hanseníase.....	22
2.4 Unidades Geográficas do Brasil.....	23
2.4.1 Regiões Geográficas.....	23
2.4.2 Climas.....	24
2.4.3 Biomas.....	27
3. OBJETIVO.....	30
3.1 Objetivo Geral.....	30
3.2 Objetivos Específicos.....	30
4. MÉTODO.....	31
4.1 Desenho do Estudo.....	31
4.2 Levantamento dos dados.....	31
4.3 Gerenciamento dos dados.....	32
4.4 Análise dos dados.....	32
4.5 Considerações Éticas.....	33
5. RESULTADOS.....	34
5.1 Análise da sazonalidade da incidência de hanseníase segundo regiões geográfica.....	35
5.2 Análise da sazonalidade da incidência de hanseníase segundo climas	42
5.3 Análise da sazonalidade da incidência de hanseníase segundo biomas	49
6. DISCUSSÃO.....	65
7. CONCLUSÃO.....	71
8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	72
ANEXOS.....	81
ANEXO 1- DECLARAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA DA UNEMAT.....	82

LISTA DE ABREVIATURAS

BAAR	Bacilo Álcool Ácido Resistente
GM	Gabinete do Ministro
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
LEM	Monitoramento da Eliminação da Hanseníase
<i>M. leprae</i>	<i>Mycobacterium leprae</i>
MB	Multibacilar
MS	Ministério da Saúde
OMS	Organização Mundial da Saúde
OPAS	Organização Pan Americana de Saúde
PB	Paucibacilar
PQT	Poliquimioterapia
SINAN	Sistema de Informação de Agravos de Notificação
WHO	World Health Organization

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Análise da sazonalidade da incidência de hanseníase segundo meses do ano* para a região Norte. Brasil, 2008-2012.....	35
Tabela 2. Análise da sazonalidade da incidência de hanseníase segundo meses do ano* para a região Nordeste. Brasil, 2008-2012.....	36
Tabela 3. Análise da sazonalidade da incidência de hanseníase segundo meses do ano* para a região Sudeste. Brasil, 2008-2012.	37
Tabela 4. Análise da sazonalidade da incidência de hanseníase segundo meses do ano* para a região Sul. Brasil, 2008-2012.	38
Tabela 5. Análise da sazonalidade da incidência de hanseníase segundo meses do ano* para a região Centro-Oeste. Brasil, 2008-2012.....	39
Tabela 6. Análise da sazonalidade da incidência de hanseníase segundo meses do ano* para o clima Equatorial. Brasil, 2008-2012.....	42
Tabela 7. Análise da sazonalidade da incidência de hanseníase segundo meses do ano* para o clima Temperado, Brasil 2008-2012.	43
Tabela 8. Análise da sazonalidade da incidência de hanseníase segundo meses do ano* para o clima Tropical Brasil Central, Brasil, 2008-2012.	44
Tabela 9. Análise da sazonalidade da incidência de hanseníase segundo meses do ano* para o clima Tropical Nordeste Oriental, 2008-2012.....	45
Tabela 10. Análise da sazonalidade da incidência de hanseníase segundo meses do ano* para o clima Tropical Zona Equatorial, Brasil, 2008-2012....	46
Tabela 11. Análise da sazonalidade da incidência de hanseníase segundo meses do ano* para o bioma Amazônia, Brasil, 2008-2012.....	49
Tabela 12. Análise da sazonalidade da incidência de hanseníase segundo meses do ano* para o bioma Caatinga, Brasil, 2008-2012.....	50
Tabela 13. Análise da sazonalidade da incidência de hanseníase segundo meses do ano* para o bioma Cerrado, Brasil, 2008-2012.....	51
Tabela 14. Análise da sazonalidade da incidência de hanseníase segundo meses do ano* para o bioma Mata Atlântica, Brasil, 2008-2012.....	52
Tabela 15. Análise da sazonalidade da incidência de hanseníase segundo meses do ano* para o bioma Pampa, Brasil, 2008-2012.	53
Tabela 16. Análise da sazonalidade da incidência de hanseníase segundo meses do ano* para o bioma Pantanal, Brasil, 2008-2012.	54

LISTA DE FIGURAS

Figura 1.	Coeficiente de prevalência por 10 mil habitantes nas Unidades de Federação (A) e Municípios(B). Brasil 2012	19
Figura 2.	Coeficiente geral de detecção por 100 mil habitantes nas Unidades de Federação (A) e Municípios(B). Brasil 2012.	20
Figura 3.	Mapa regiões geográficas do Brasil.....	24
Figura 4.	Mapa climas do Brasil.....	26
Figura 5.	Mapa biomas do Brasil.....	29
Figura 6.	Série histórica da taxa de incidência de hanseníase por 100 mil/habitantes. Brasil, 2008-2012.....	34
Figura 7.	Variação mensal na taxa de incidência de hanseníase por 100mil habitantes, por região geográfica (A) e Número médio mensal de detecção de casos novos de hanseníase e taxa média mensal de incidência de hanseníase por 100mil habitantes por região geográfica (B). Brasil, 2008-2012.....	41
Figura 8.	Variação mensal na taxa de incidência de hanseníase por 100mil habitantes, por climas (A) e Número médio mensal de detecção de casos novos de hanseníase e taxa média mensal de incidência de hanseníase por 100mil habitantes por climas (B), Brasil, 2008-2012.....	48
Figura 9.	Variação mensal na taxa de incidência de hanseníase por 100mil habitantes, por biomas (A) e Número médio mensal de detecção de casos novos de hanseníase e taxa média mensal da incidência de hanseníase por 100mil habitantes por biomas (B), Brasil, 2008-2012.....	56
Figura 10.	Distribuição espacial da variação na taxa mensal de incidência de hanseníase por regiões geográficas, climas e biomas. Brasil, 2008-2012.	59

RESUMO

ROCHA, Aline Cristina Araújo Alcântara. **Análise da sazonalidade da incidência de hanseníase segundo regiões geográficas, biomas e climas do Brasil**. Cáceres: UNEMAT, 2015. 82p (Dissertação - Mestrado em Ciências Ambientais)¹.

A possibilidade da taxa de incidência de hanseníase, representada pela taxa de detecção de casos novos, apresentar dependência sazonal nunca foi investigada. O objetivo deste trabalho foi analisar a sazonalidade da taxa de incidência de hanseníase segundo regiões geográficas, climas e biomas brasileiros, no quinquênio de 2008 a 2012. Trata-se de estudo epidemiológico com delineamento ecológico. Os dados relativos aos casos novos detectados por municípios foram obtidos do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) e as estimativas populacionais do IBGE. Estes foram agregados segundo regiões geográficas, climas e biomas. Para análise dos modelos de sazonalidade, utilizou-se regressão linear simples com função de Poisson no programa computacional R, tendo janeiro como mês de referência e intervalo de confiança de 95%. Os achados mostram que a sazonalidade das taxas de incidência de hanseníase no Brasil varia de acordo com as regiões geográficas, climas e biomas. Para as regiões Norte, Centro-Oeste e Sudeste, bem como, os climas e biomas que as compreendem, o padrão sazonal foi semelhante e apresentou picos em março, maio e agosto, quando comparados a janeiro. A região Sul e seus climas e biomas apresentaram padrão sazonal para taxa de incidência distinto das demais regiões geográficas, com picos em outubro e novembro. O clima Tropical Nordeste Oriental e o bioma Caatinga, pertencentes à região Nordeste, diferentemente dos demais, apresentaram decréscimo na variação da taxa de incidência de hanseníase no mês de junho. Conclui-se que o padrão sazonal da incidência de hanseníase no Brasil, segundo regiões geográficas, climas e biomas parece ser dependente do acesso ao diagnóstico. A análise dos dados por regiões geográficas combinada com a de biomas e climas mostrou-se mais sensível às diferenças sazonais da incidência de hanseníase. É possível que variações significantes nas taxas de incidência de hanseníase estejam relacionadas ao modo de vida da população, aos aspectos ambientais, além da oferta dos serviços de saúde. Portanto, conhecer o padrão sazonal para a taxa de incidência de hanseníase favorece a compreensão da distribuição da doença no país, além de possibilitar aos gestores de saúde o planejamento de ações que contribuam para a redução da carga da hanseníase no Brasil.

Palavras-chaves: Estudo Ecológico, Sazonalidade, Incidência, Hanseníase

¹ Orientadora: Eliane Ignotti, UNEMAT.

ABSTRACT

ROCHA, Aline Cristina Araújo Alcântara. Seasonality analysis of the incidence of leprosy according to geographical regions, climates and biomes of Brazil. Caceres: UNEMAT, 2015. 82p (Dissertation Environment Science)².

The possibility of leprosy incidence rate, represented by the new case detection rate present seasonal dependence has never been investigated. The objective of this study was to analyze the seasonality of leprosy incidence rate according to geographical regions, climates and biomes, from 2008 to 2012. It is an epidemiological study with an ecological. Data on new cases detected by municipalities were obtained from the Notifiable Diseases Information System (SINAN), and population estimates from IBGE. These were grouped according to geographical regions, climates and biomes. For analysis of the seasonality patterns, we used linear regression with Poisson function in the computer program R with January as the reference month and 95% confidence interval. The findings show that the seasonal nature of leprosy incidence rates in Brazil varies according to geographical regions, climates and biomes. To the North, Midwest and Southeast and, climates and biomes that comprise the seasonal pattern was similar and showed peaks in March, May and August when compared to January. The southern region and its climate and biomes showed distinct seasonal pattern for incidence rate of other geographic regions, with peaks in October and November. The weather Tropical Eastern Northeast and the Caatinga biome, belonging to the Northeast, unlike the others, showed a decrease in the variation of leprosy incidence rate in June. We conclude that the seasonal pattern of leprosy incidence in Brazil, according to geographical regions, climates and biomes seems to be dependent on access to diagnosis. Data analysis by geographic regions combined with the biomes and climates was more sensitive to seasonal differences in the incidence of leprosy. It is possible that significant variations in leprosy incidence rates are related to people's livelihood, environmental aspects, such as the offering of health services. An understanding of the seasonal pattern for leprosy incidence rate favors the understanding of the distribution of the disease in the country, and enable health managers to plan activities that contribute to reducing the burden of leprosy in Brazil.

Keywords: Ecological Study, Seasonality, Incidence, Leprosy

² Major Professor: Eliane Ignotti, UNEMAT

1 INTRODUÇÃO

A Organização Mundial da Saúde (OMS) define hanseníase como uma doença crônica, infectocontagiosa, endêmica, de evolução lenta e altamente incapacitante, sendo considerada como grave problema de saúde pública (WHO, 2013c). A hanseníase está incluída no grupo das doenças negligenciadas e outras infecções relacionadas à pobreza (OPAS, 2009). No âmbito mundial, é uma doença que aflige a população, e esta, durante muito tempo a considerou como doença contagiosa, mutilável e incurável. Tinha-se que os doentes deviam ser isolados; entretanto, há mais de 20 anos existe tratamento eficaz possibilitando a cura (BRASIL, 2005, 2010b; WHO, 2013c).

Uma pessoa é considerada portadora de hanseníase quando apresenta um ou mais sinais cardinais que são; 1- lesão(ões) e/ou área(as) da pele com alteração de sensibilidade; 2- acometimento de nervo(s) periférico(s), com ou sem espessamento, associado a alterações sensitivas e/ou motoras e/ou autonômicas; 3- baciloscopia positiva para esfregaço intradérmico (BRASIL, 2010b; WHO, 2013c). Tais manifestações são resultantes da propensão do *Mycobacterium leprae* (*M. leprae*), principal agente etiológico, em acometer as células de Schwann presentes nas células do sistema nervoso periférico (LYON & LYON, 2013). Sua transmissão ocorre principalmente por meio do contato direto com doentes sem tratamento, pois estes eliminam o bacilo através do aparelho respiratório superior em meio às secreções nasais e gotículas da fala, tosse e espirro (NOORDEEN, 1995; BRASIL, 2005; 2010a; WHO, 2013c).

Apesar de ser conhecida secularmente, ainda há lacunas no conhecimento científico sobre o mecanismo de transmissão da hanseníase. O conhecimento mais difundido sobre a transmissão da doença é pelo contato direto do portador da doença com pessoas saudáveis por meio das vias respiratórias superiores (BRASIL, 2005, 2010a; TRUMAN & FINE, 2010; WHO, 2013c). Por um longo período de tempo acreditou-se que a única fonte de transmissão do principal agente etiológico, o *M. leprae*, fosse os pacientes portadores da hanseníase do tipo multibacilar sem tratamento. Entretanto, estudos microbiológicos defendem a sobrevivência do bacilo no ambiente, durante meses, em condições favoráveis de umidade (solos úmidos, temperaturas amenas, elevada umidade ambiental) que são propícios para a sobrevivência do bacilo, devendo ser considerado também tipos de vegetação e a água (KAZDA, 1981;

SALEM,1982; KAZDA et al.,1990; LAVANIA, et al., 2008; 2012; RAVINDRA, 2012).

Para Magalhães & Rojas (2007) os fatores que estão associados à distribuição espacial da hanseníase podem ser agrupados, de um modo geral, em fatores naturais e sociais, sendo os fatores naturais o clima, relevo, tipos de vegetação e determinados ecossistemas; como fatores sociais destacam-se as condições desfavoráveis de vida, a desnutrição, os movimentos migratórios entre outras.

Para a eliminação da hanseníase enquanto problema de saúde pública são consideradas como ferramentas essenciais: acesso à informação, diagnóstico precoce, tratamento oportuno de todos os casos diagnosticados com poliquimioterapia, prevenção das incapacidades, vigilância dos contatos domiciliares (BRASIL, 2010a, 2013a; WHO, 2013a, 2013b).

A doença de Hansen está presente na maioria das regiões tropicais e subtropicais do mundo onde há pobreza, precárias condições de higiene e desinformação como: Angola, Bangladesh, Brasil, China, Costa do Marfim, República Democrática do Congo, Etiópia, Indonésia, Madagascar, Nepal, Nigéria, Sri Lanka, Filipinas, Sudão, Tanzânia, Índia, Moçambique, Mianmar (WHO, 2012, 2013b). Populações menos favorecidas geralmente são as mais atingidas pela hanseníase (WHO, 2006, 2009, 2013c).

Dados da WHO (2013b) mostram que houve um aumento global da prevalência da hanseníase entre o ano de 2012 e primeiro trimestre de 2013, com a prevalência de 181.941 casos para 189.018 casos em tratamento. Ainda segundo a WHO, em 2012 a região do sudoeste da Ásia, regiões da África e regiões do Pacífico Ocidental apresentaram aumento significativo no número de casos novos em relação aos anos anteriores.

De acordo com o Boletim Epidemiológico do MS (BRASIL, 2013b), o coeficiente de prevalência para a doença, indicador utilizado para monitorar o progresso da eliminação da doença enquanto problema de saúde pública, apresenta redução no número de casos novos a partir do ano de 2003.

No Brasil em 2012, foram diagnosticados 33.303 casos novos de hanseníase, com coeficiente geral de detecção (17,2/100 mil habitantes), sendo 2.246 (7%) em menores de 15 anos. Referente ao mesmo ano, os estados de Rondônia, Mato Grosso, Tocantins, Pará e Maranhão foram classificados como

hiperendêmicos, com mais de 40 casos novos por 100 mil habitantes (BRASIL, 2013b). Os estados do Rio Grande do Norte, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná e Santa Catarina apresentaram média endemicidade e o estado do Rio Grande do Sul, apresentou baixa endemicidade (menos de dois casos novos por 100 mil habitantes (BRASIL, 2013b).

O Brasil é um país amplamente diversificado em suas características políticas, sociais, econômicas e ambientais e está organizado em regiões geográficas. A região Norte é a mais extensa, dentre as regiões geográficas. Tem poucos municípios, baixa densidade demográfica, rede de transporte incipiente, caracterizada principalmente por hidrovias, extensa área de floresta e de planícies, seu clima é o equatorial, quente e úmido com temperaturas acima de 25°C, (ANTUNES, 1990; COELHO, 1996; RODRIGUES et al., 2007). A região Sudeste, a segunda menor em área territorial, tem clima diversificado: Tropical na maior parte da região ao leste ao sul e semi-árido ao norte de Minas Gerais. Quanto a vegetação, ao leste predomina a Mata Atlântica, floresta tropical no interior, cerrados nas áreas de clima Tropical mais seco e ao sul presença de floresta sub-tropical; e detêm o maior número de habitantes do país (ANTUNES, 1990; COELHO, 1996). Na região Nordeste o clima Tropical varia entre úmido, seco e semi-árido; a vegetação apresenta-se diversificada, com a presença dos biomas Mata Atlântica, Caatinga e Floresta Amazônica. Esta região, apresenta os mais baixos indicadores sociais e o menor IDH (Índice de Desenvolvimento Humano) do Brasil (ANTUNES, 1990; COELHO, 1996). Enquanto que na região Sul, a menor em área territorial, apresenta os melhores indicadores sociais e o maior IDH, predomina o clima Sub-Tropical/Temperado na maior parte da região Sul, a vegetação é dividida entre matas de araucárias e pampa (ANTUNES, 1990; COELHO, 1996). A região Centro-Oeste apresenta clima Tropical com temperaturas elevadas e duas estações bem definidas – inverno seco e verão chuvoso. Nesta região a vegetação é de transição entre Floresta Amazônica, Cerrado e Pantanal (ANTUNES, 1990; COELHO, 1996).

A hanseníase por ser endêmica no país, com distribuição heterogênea em áreas em que apresenta baixa endemicidade à hiperdemicidade, torna-se relevante analisar a sazonalidade da incidência da mesma no Brasil. A princípio a hanseníase não é considerada uma doença sazonal por se tratar de uma doença crônica, de evolução lenta, cujos fatores causais estão relacionados a

fatores sociais e naturais. Vários autores têm verificado sazonalidade para doenças como: dengue, influenza, diarreia, asma entre outras (ALONSO et al., 2007; PEREIRA et al., 2008; PATEL et al., 2013; YU et al., 2013;), entretanto, em hanseníase não há estudos de análise da sazonalidade para incidência de hanseníase no Brasil.

A relação entre saúde e ambiente na hanseníase merece ser investigada e a abordagem da sazonalidade da incidência de hanseníase passa a ser exploratória. Identificar a sazonalidade da incidência de hanseníase é pertinente, pois melhora a análise epidemiológica e poderá auxiliar na redução da morbidade da hanseníase, além de subsidiar ações específicas de atenção e vigilância da doença no Brasil, que ocupa o segundo lugar na detecção de casos novos no mundo (WHO, 2014a).

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 HANSENÍASE

A Organização Mundial da Saúde (WHO, 2013c) define a hanseníase como uma doença infectocontagiosa, crônica de evolução lenta, que acomete a pele, os nervos periféricos, a mucosa do trato respiratório superior, os olhos, mãos e pés, além de outras estruturas. Na pele, manifesta-se por alterações dermatoneurológicas com manchas hiper e/ou hipocrômicas com diminuição da sensibilidade para dor, calor e tato (BRASIL, 2005, 2010a, 2010b; WHO, 2013c).

Nos últimos vinte anos, mais de 14 milhões de pacientes com hanseníase foram curados com a poliquimeoterapia (BRASIL, 2013b; WHO, 2013c). Entretanto, estima-se que existam aproximadamente 2 milhões de pessoas com incapacidades físicas irreversíveis em todo mundo em decorrência da hanseníase, e que necessitam ser cuidadas pela comunidade onde estão inseridas (WHO, 2013c).

O principal agente etiológico da hanseníase é o *Mycobacterium leprae* (*M. leprae*) também conhecido como Bacilo de Hansen, descoberto no ano de 1874 pelo médico norueguês Gerhard Armauer Hansen. É um bacilo do gênero *Mycobacterium*, da família *Mycobacteriaceae* com formato de bastonete reto que tem predileção por células de Schwann do sistema nervoso periférico (WHO, 2013c, LYON & LYON, 2013). Trata-se de um parasita intracelular, Gran-Negativo e Álcool-Ácido-Resistente que pode ficar viável fora do organismo humano, por até 10 dias, quando em ambiente com temperatura de até 4°C, em fragmentos de biópsia ou suspensão, e em secreções nasais é viável por até 7 dias em temperatura de 20,6°C e umidade 40,3% (DESIKAN, 1997; MACIEIRA, 2000; LYON & LYON, 2013).

As incapacidades físicas ocasionadas pela doença ocorrem devido ao acometimento das terminações nervosas livres e dos troncos nervosos pelo bacilo *M. leprae* causando perda da sensibilidade, atrofia, parestesia e/ou parestesia e/ou paralisias musculares (BRASIL, 2005, 2010a; LYON & LYON, 2013; WHO, 2013c). Além das alterações físicas provocadas pela doença de hansen, há também as repercussões psicológicas, que contribuem para a diminuição da auto-estima e conseqüente auto segregação social (EIDT, 2004).

Estudos científicos que investigam a forma exata de transmissão da doença são escassos. Todavia, a teoria mais aceita é a de que a transmissão ocorre por meio do contato direto de pessoas saudáveis com portadores da doença não tratados, por período prolongado, sendo as vias aéreas superiores as principais vias de eliminação e transmissão do bacilo (BRASIL, 2005, 2010a; TRUMAN & FINE, 2010; WHO, 2013c).

Pesquisadores do Instituto Pasteur, da França, utilizando a técnica de Genoma Comparativa, identificaram que o bacilo *M. leprae* foi introduzido na África Oriental por exploradores, colonos e comerciantes infectados vindos da Europa e Norte da África (MONOT et al., 2005). Da África Ocidental a lepra teria sido disseminada para as Ilhas do Caribe, Brasil e demais regiões da América do Sul no período da colonização, por meio do tráfico de escravos durante o século XVIII (MONOT et al., 2005). A mesma cepa do *M. leprae* está muito próxima da encontrada na Europa e Norte da África, deixando grande indício de que o colonialismo e a migração do Velho Continente foram responsáveis pela introdução do bacilo no Novo Mundo (MONOT et al., 2005).

De acordo com as portarias 3215/2010 e 1.271/2014 do Gabinete do Ministro da Saúde-GM/MS, a hanseníase é uma doença de notificação compulsória, de investigação obrigatória para todo o território nacional e os casos diagnosticados devem ser notificados por meio da ficha de notificação e investigação do Sistema de Investigação de Agravos e Notificação– SINAN. O diagnóstico de caso de hanseníase é essencialmente clínico e epidemiológico, realizado por meio da análise da história e condições clínicas de vida do paciente, do exame dermatoneurológico para identificar lesões ou áreas da pele que apresentem alterações de sensibilidade ou comprometimento de nervos periféricos quanto à dor, calor e tato. Exames como baciloscopia ou histopatologia cutânea ou de nervo periférico sensitivo; e de eletrofisiológicos, utilizado para identificar comprometimento cutâneo e neural discreto, quando disponíveis podem complementar o diagnóstico de hanseníase (BRASIL, 2010b).

A classificação operacional da hanseníase para definição do esquema de tratamento com a poliquimioterapia (PQT) baseia-se no número de lesões na pele, de acordo com os critérios: com até cinco lesões de pele classificado como Paucibacilar (PB) e com mais de cinco lesões de pele classificado como

Multibacilar (MB) (BRASIL, 2010a, 2010b). A baciloscopia de pele, quando disponível, deve ser utilizada como exame complementar para a classificação operacional da hanseníase, que quando positiva é classificada como MB independentemente do número de lesões que o portador apresentar. Entretanto, é importante ressaltar que o resultado negativo da baciloscopia não descarta o diagnóstico de hanseníase (BRASIL, 2010b WHO, 2013c).

A PQT consiste na associação dos medicamentos dapsona, rifampicina e clofazamina. Esta associação reduz a duração da infecciosidade, que por sua vez, reduz a transmissão da hanseníase para indivíduos saudáveis na comunidade, porém não reverte as deformidades físicas já instaladas (OMS, 2000; LYON & LYON, 2013; WHO, 2013c). A hanseníase é curável, tem tratamento simples e eficaz para todas as formas clínicas da doença, previne incapacidades físicas e raramente provoca a morte (OMS, 2000; WHO, 2006; 2009, 2013c).

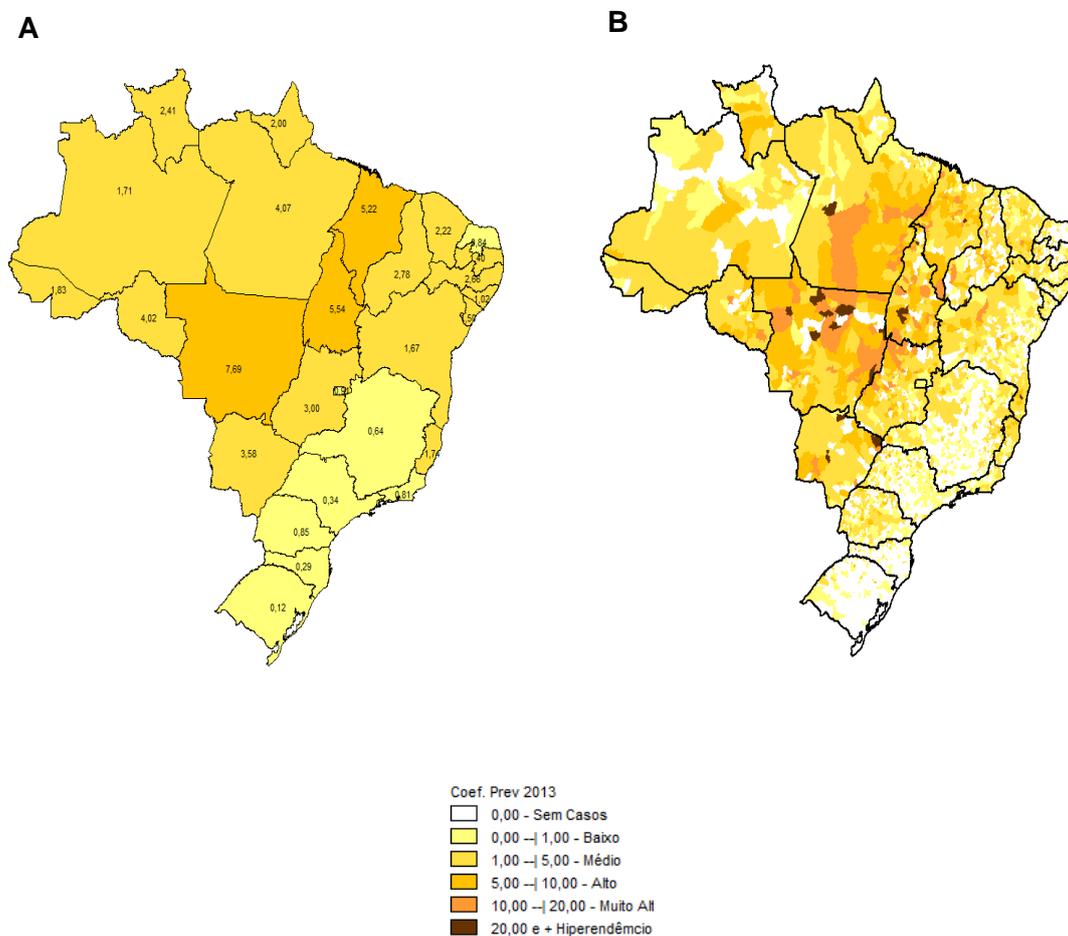
2.2 ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS DA HANSENÍASE

Apesar de apresentar progressos na redução da carga global da hanseníase por meio da ampla utilização da poliquimioterapia, dentre outras medidas de prevenção e controle, ainda há número expressivo de casos novos notificados anualmente em vários países com áreas hiperendêmicas, como a Índia, Brasil e Indonésia (WHO, 2011, 2012, 2013b, 2014a).

No ano de 2012, foram notificados 232.857 casos novos em comparação a 226.626 casos novos no ano de 2011 (WHO, 2013b). Em relação a prevalência da hanseníase houve um aumento global entre o ano de 2012 com 181.941 casos e o primeiro trimestre de 2013 com 189.018 casos (WHO, 2013b).

No Brasil, em 2012, o coeficiente de prevalência da hanseníase foi de 1,51 casos/10 mil habitantes. Os estados do Maranhão, Mato Grosso e Tocantins apresentam coeficientes de prevalência alto, variando de 5 a 9,99 casos/10 mil habitantes (Figura 1- A, B). Todos os estados pertencentes à Região Sul, Minas Gerais, São Paulo, Rio de Janeiro na Região Sudeste e o Rio Grande do Norte no Nordeste, conseguiram alcançar a meta de eliminação da hanseníase como problema de saúde pública com coeficiente de prevalência inferior a 1 caso por 10 mil habitantes (BRASIL, 2013b).

Figura 1- Coeficiente de prevalência por 10 mil habitantes nas Unidades de Federação (A) e Municípios(B). Brasil 2012.



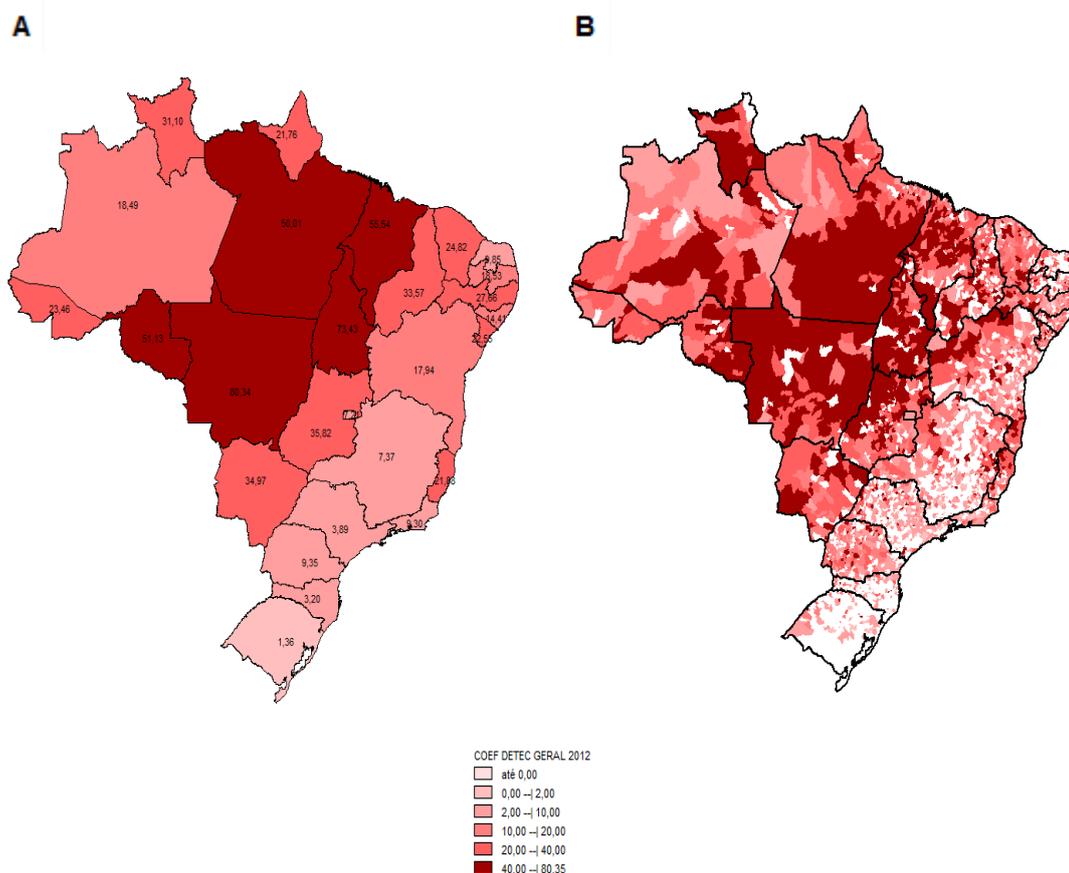
Fonte: SINAN/ SVS/MS 2013.

Nos últimos dez anos, o Brasil apresentou diminuição do coeficiente de detecção geral da hanseníase em todas as regiões geográficas (IGNOTTI & PAULA, 2011; BRASIL, 2013a). Em 2012, o coeficiente geral de detecção foi considerado alto (17,2 casos/100 mil habitantes), quando foram diagnosticados 33.303 casos novos, destes, 2.246 (7%) dos portadores eram menores de 15 anos (BRASIL, 2013b). Os dados divulgados, demonstram diferenças regionais na distribuição da carga da hanseníase no país. A maioria dos estados brasileiros estão na faixa de alta e muito alta endemicidade distribuídos nos estados das regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste (Figura 2-A).

Os estados de Rondônia, Mato Grosso, Tocantins, Pará e Maranhão são considerados hiperendêmicos, com coeficientes de detecção acima de 40 casos

por 100 mil habitantes. Apresentam média endemidade, com coeficiente de detecção entre 2,00-10,00 casos por 100 mil habitantes os estados do Rio Grande do Norte, Maceió, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná e Santa Catarina. Somente o Rio Grande do Sul apresentou baixa endemidade com coeficiente de detecção abaixo de 2,00 casos por 100 mil habitantes. Em relação ao coeficiente de detecção de casos novos por municípios, os mais endêmicos localizam-se principalmente nos estados de Rondônia, Mato Grosso, Pará, Maranhão, Tocantins, Goiás e Bahia (BRASIL, 2013b). (FIGURA 2-B)

Figura 2- Coeficiente de detecção geral por 100 mil habitantes nas Unidades de Federação (A) e Municípios(B). Brasil 2012.



Fonte: SINAN/ SVS/MS 2013.

A detecção da hanseníase em menores de 15 anos indica transmissão ativa da doença (BRASIL, 2013a). No ano de 2013 foram diagnosticados 5,03 casos novos em 100 mil habitantes em menores de 15 anos (BRASIL, 2013b). O coeficiente de detecção de casos novos com grau II de incapacidade física, outro importante indicador epidemiológico e operacional prioritário para o monitoramento e controle da endemia até alcance da meta de eliminação, em 2012 foi de 1,15 casos novos por 100 mil habitantes (BRASIL, 2013a, 2013b). Os estados do Maranhão e Mato Grosso apresentaram coeficiente de detecção de casos novos de 3,5 casos com grau II de incapacidade física no momento do diagnóstico, bem como não apresentam redução na detecção nos anos anteriores, caracterizando que se mantém o diagnóstico tardio da doença (BRASIL, 2013b).

A acessibilidade ao diagnóstico e o tratamento até a cura do paciente são medidos por indicadores que avaliam a integração dos serviços de saúde que disponibilizam a PQT. De acordo com os resultados do Monitoramento de Eliminação da Hanseníase – LEM-2012 (BRASIL, 2015), nos 60 municípios amostrados haviam 5.539 unidades de saúde (Unidades de Saúde da Família, postos, centros de saúde, hospitais e centros de especialidades), dos quais, somente 3.457 (62,4%) ofereciam PQT. A região Nordeste apresentou a maior cobertura com 88%, seguida da região Centro-Oeste com 70,6% e a menor na região Sul com 3,8%, das unidades que disponibilizavam PQT. Os estados de Acre, Roraima, Pará, Tocantins, Maranhão, Piauí, Rio Grande do Norte, Paraíba, Mato Grosso do Sul, Mato Grosso e Goiás apresentaram 95% de cobertura nas unidades de saúde. Enquanto que, os estados de Rondônia, Espírito Santo, São Paulo tiveram cobertura inferior a 25%. Os estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina, têm cobertura menor que 1%, pois disponibilizam PQT somente em uma unidade de saúde localizada na capital (BRASIL, 2015).

2.3 SAZONALIDADE E HANSENÍASE

Em relação à sazonalidade que se pretende identificar na incidência da hanseníase no Brasil no período proposto, Wolffenbüttel (2005) refere que sazonalidade é derivada da palavra “sazão” que significa estação/época do ano (*season*, em inglês). Trata-se de um termo muito utilizado em economia, agricultura, meteorologia, climatologia dentre outras, com intuito de realizar comparações com a variação da estação.

Latorre & Cardoso (2001) define como fenômeno sazonal, aquele que ocorre regularmente em períodos fixos de tempo. Numa série de dados de um determinado banco de informações é possível observar um movimento periódico ao longo do tempo, que na maioria das vezes está associado aos meses do ano, o que caracteriza um efeito sazonal (SALIBY, 2013).

Os estudos de sazonalidade dependem de uma série histórica e apresentam flutuação periódica, relativamente regular, que ocorre durante o período de 12 meses ano após ano (LATORRE & CARDOSO, 2001; LEVINE et al., 2005). O componente cíclico/variação aleatória mostra as oscilações ou movimentos ascendentes e descendentes ao longo da série temporal, que variam em extensão e diferem em intensidade e amplitude em quatro fases (pico, recessão, depressão e expansão).

Estudos têm sido realizados para os aspectos epidemiológicos de hanseníase em algumas regiões brasileiras. Estes estudos descrevem sobre o perfil epidemiológico dos portadores, a distribuição temporal e espacial da hanseníase, utilizando análise de série temporal (RODRIGUES-JÚNIOR et al., 2008; DUARTE-CUNHA et al., 2012; SAMPAIO et al., 2012). Estudo de Penna et al. (2013), apresenta análise de tendência da hanseníase no Brasil no período de 1980 a 2011 a partir de dados ajustados por meio de função polinomial de segundo grau. Embora existam estudos de análise de série temporal para hanseníase, não existem estudos sobre sazonalidade da incidência de hanseníase no Brasil.

2.4 UNIDADES GEOGRÁFICAS DO BRASIL

O Brasil é um país que se apresenta geográfica, econômica, biológica e climatologicamente diversificado (ANTUNES, 1990; COELHO, 1996; BRASIL, 2013d). Estas características foram utilizadas na organização territorial com fins de diferenciação de espaços, levantamentos estatísticos, políticas de planejamentos e de investimentos públicos (BRASIL, 2013d). Neste sentido, as unidades geográficas do Brasil estão organizadas em regiões geográficas, climas e biomas.

2.4.1 REGIÕES GEOGRÁFICAS

O Brasil está organizado político-administrativamente em regiões geográficas ou macrorregiões com o objetivo de auxiliar as interpretações estatísticas, implantar sistemas de gestão de funções públicas de interesse comum, orientar a aplicação de políticas públicas dos governos federal e estadual (BRASIL, 2013d).

A divisão geográfica do país é importante porque está relacionada a um conjunto de informações econômicas, sociais e políticas referentes à totalidade da organização do espaço nacional. A aplicabilidade desta divisão favorece a elaboração de políticas públicas, oferece subsídio ao sistema de decisões para as atividades econômicas, sociais e tributárias, bem como para o planejamento, estudos e identificação das estruturas espaciais de regiões metropolitanas e outras formas de aglomerações urbanas e rurais (BRASIL, 2013d). De acordo com IBGE (2013d), o Brasil está dividido em cinco regiões oficiais: Norte, Nordeste, Sudeste, Sul e Centro-Oeste. (Figura 3)

Figura 3- Regiões Geográficas do Brasil.



Fonte: BRASIL, 2013c

2.4.2 CLIMAS

O clima é definido como um conjunto de tempos meteorológicos presentes no ambiente atmosférico de uma região, tendo sido observado e analisado estatisticamente ao longo dos anos. Conforme a Organização Mundial de Meteorologia (OMM), para a definição de tipos climáticos é necessário haver uma determinação temporal cronológica, em que as médias estatísticas devem ser estabelecidas a partir de uma série de dados num período de pelo menos 30 anos (MENDONÇA & DANNI-OLIVEIRA, 2007).

Constituem elementos climáticos: temperatura, umidade relativa do ar, precipitação pluvial, pressão atmosférica e vento. Em suas diferentes manifestações, tais elementos variam espacial e temporalmente em decorrência dos fatores geográficos, os quais incluem: latitude, altitude, maritimidade, continentalidade, tipos de solo, rotação da terra, estações do ano, correntes oceânicas e também pela vegetação e pelas atividades humanas (MENDONÇA & DANNI-OLIVEIRA, 2007).

A classificação climática de Köppen-Geiger divide o clima em cinco grandes grupos: Tropical, Árido, Temperado, Continental e Glacial (KOTTEY et al., 2006). O clima apresenta escala espacial que pode ser dividido em macro, meso e microclima. Macroclima é a maior das unidades climáticas que compreende áreas muito extensas da superfície da Terra. Mesoclima é a unidade intermediária entre a grandeza superior e inferior do clima, que compreende clima local, grandes cidades e florestas. O microclima é a menor das unidades do clima que pode ser medida em centímetros até metros quadrados, como por exemplo, clima de uma rua ou da beira de um lago (MENDONÇA & DANNI-OLIVEIRA, 2007).

O Brasil é considerado um país tropical pois situa-se geograficamente na faixa intertropical e apresenta considerável luminosidade do céu (insolação), elevadas temperaturas aliadas à pluviosidade (clima quente e úmido) (MENDONÇA & DANNI-OLIVEIRA, 2007).

De Norte a Sul o Brasil apresenta uma variedade de climas com distintas características regionais que, além das características geográficas, também sofrem influência do conjunto de centros de ação e de massas de ar quentes, frias, úmidas e secas. Na região Norte e ao norte da região Centro-Oeste do país, predomina o macroclima Equatorial com altos índices pluviométricos e mesoclima quente (temperaturas > 18°C) e microclimas superúmido (sem seca/subseca), com predominância do úmido (1-3 meses secos). No nordeste ocorre uma variação climática, apresentando três tipos distintos para macroclima: Tropical Brasil Central, Tropical Nordeste Oriental e Tropical Zona Equatorial. O mesoclima é do tipo quente (temperaturas > 18°C), com microclima semi-árido (6-11 meses secos) na região do interior e do semi-úmido ao leste (4-5 meses secos). Parte do território da Região Centro-Oeste e a Região Sudeste tem como macroclima o Tropical Brasil Central, e como mesoclima variação entre o clima quente (temperaturas >18°C), e subquente (temperatura entre 15-18°C) com microclimas úmido (1-3 meses secos) e semi-úmidos (4-5 meses secos). Ao Sul do Brasil, o macroclima é do tipo Temperado, mesoclima é mesotérmico brando (temperaturas entre 10-15°C), com predomínio do microclima superúmido (sem seca/subseca) (BRASIL, 2013d; QUADRO, 2014). (Figura 4)

O clima, com suas alterações cíclicas em conjunto com as alterações antrópicas, certamente interage com a saúde, em especial a do homem (MESQUITA, 2005). De acordo com Critchfield (1974) apud Ayoade (2003), a saúde humana é afetada mais pelo clima do que por qualquer outro elemento do meio ambiente. Os elementos do clima que afetam as funções fisiológicas do homem incluem radiação, temperatura, umidade, vento e pressão atmosférica. Algumas doenças são induzidas pelo clima em tempos diferentes, estas demonstram em suas incidências correlação íntima com as condições climáticas e com as estações do ano, predominando em certas zonas climáticas. As doenças contagiosas, particularmente, seguem um padrão sazonal em sua incidência (AYOADE, 2003).

Figura 4- Climas do Brasil.



Fonte: BRASIL, 2013c

2.4.3 BIOMAS

O conceito de bioma de acordo com o IBGE (BRASIL, 2013d) é:

conjunto de vida (vegetal e animal) constituído pelo agrupamento de tipos de vegetação contíguos e identificáveis em escala regional, com condições geoclimáticas similares e história compartilhada de mudanças, resultando numa diversidade biológica própria.

Os biomas brasileiros foram definidos de acordo com a associação do tipo de vegetação, relevo, clima, fisionomia florestal, localização geográfica e totalizam 06 tipos de biomas (COUTINHO, 2006).

Walter (1986) apud Coutinho (2006) propôs um conceito essencialmente ecológico para bioma considerando-o como uma área de ambiente uniforme, pertencente a um zonobioma, o qual é definido de acordo com a zona climática em que se encontra. Também, numa concepção ecológica, é definido como “uma área de espaço geográfico representada por um tipo uniforme de ambiente, identificado e classificado de acordo com o macroclima, a vegetação, o solo, a altitude e os principais elementos que caracterizam os diversos ambientes continentais” (COUTINHO, 2006).

A classificação segundo IBGE (BRASIL, 2013d) e do Ministério do Meio Ambiente (BRASIL, 2013c), os biomas brasileiros são: (Figura 5)

1. Amazônia é o primeiro bioma que abrange grande parte do território brasileiro e detém 30% de todas as florestas tropicais remanescentes e grande parte da biodiversidade do planeta, abriga ainda vastos estoques de madeira comercial e de carbono. Contém a maior rede hidrográfica do mundo e 15% das águas doces do planeta. O bioma é formado principalmente por florestas densas e abertas, além de florestas estacionais, florestas de igapó, campos alagados, várzeas, savanas, refúgios montanhosos;
2. Cerrado, segundo maior bioma do país, ocupa 24% do território do Brasil, localizado na região mais central do Brasil. É uma das savanas de maior biodiversidade do planeta, com concentração de espécies endêmicas. Sua característica é ter em sua vegetação do tipo savana, cerrado, campo sujo e limpo, matas de galerias, florestas estacionais, campos rupestres e veredas de buritis. Por ser rico em diversidade biológica, seus aspectos

ambientais são essenciais para a regulação do ciclo hidrológico, das principais bacias hidrográficas do Brasil;

3. Mata Atlântica ocupa 13% do território brasileiro. Apesar da destruição ambiental, abriga parcela significativa da diversidade biológica do Brasil. Tem, em suas formações florestais, a floresta ombrófila (densa, mista e aberta), floresta estacional, manguezais, restingas e brejos.
4. Caatinga localizado na região nordeste, é o bioma exclusivo do Brasil e ocupa 10% do território nacional. Sua vegetação é marcada por savana estépica, predomínio de árvores baixas e arbustos e muitas espécies de cactáceas. Esta região é semiárida, com índices pluviométricos baixos;
5. Pampa, está localizado no Rio Grande do Sul, estendendo-se pelo Uruguai e Argentina e ocupa 2,1% do território brasileiro. Predomina como vegetação a gramínea, florestas mesófilas, florestas subtropicais (floresta de araucária) e florestas estacionais).
6. Pantanal localizado no Mato Grosso e Mato Grosso do Sul, ocupa 1,76% do território do país. Abriga a maior planície inundável do mundo que contém uma importante riqueza de biodiversidade terrestre e aquática. Possui relevo plano e no período das chuvas formam-se de grandes áreas alagadas. Tem como vegetação florestas baixas, cerradões, cerrados e campos inundáveis.

Figura 5- Biomas do Brasil



Fonte: BRASIL, 2013c, 2013d.

No conjunto das características geográficas e ambientais a região Norte compreende o clima Equatorial, pequena parte do Tropical Zona Equatorial na região noroeste do Estado de Roraima e bioma Amazônia; a região Nordeste os climas Tropical Nordeste Oriental, Tropical Zona Equatorial e parte do Tropical Brasil Central e biomas Cerrado, Caatinga e Mata Atlântica; a região Sudeste o clima Tropical Brasil Central e biomas Mata Atlântica e Cerrado; a região Sul os climas Tropical Brasil Central, Temperado e biomas Pampa e Mata Atlântica e a região Centro-Oeste os climas Equatorial e Tropical Brasil Central e os biomas Amazônia, Pantanal e Cerrado (ANTUNES, 1990; COELHO, 1996).

Para a organização territorial do Brasil em regiões geográficas, consideram-se os aspectos ambientais como climas e biomas, que por sua vez podem possibilitar a compreensão da dinâmica das doenças sazonais que ocorrem no país.

3 OBJETIVO

3.1 OBJETIVO GERAL

Analisar a sazonalidade da incidência de hanseníase no Brasil, segundo regiões geográficas, climas e biomas, no quinquênio de 2008 a 2012.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✓ Caracterizar a variação sazonal mensal da taxa de incidência da hanseníase de acordo com as regiões geográficas, climas e biomas do Brasil;
- ✓ Verificar a distribuição espacial da variação sazonal da taxa de incidência da hanseníase no Brasil, no período de 2008 a 2012.

4 MÉTODO

4.1 DESENHO DO ESTUDO

Estudo epidemiológico do tipo ecológico de análise da sazonalidade da incidência de hanseníase no Brasil no período compreendido entre os anos 2008 a 2012.

A taxa de detecção de casos novos de hanseníase é uma *proxy* da taxa de incidência. Em hanseníase a frequência medida pela incidência é diferente das demais doenças infectocontagiosas de notificação compulsória. Uma vez que, casos novos de hanseníase não são exatamente “casos novos”, por se tratar de uma doença que apresenta longo período de incubação, em média de dois a sete anos, conseqüentemente levando a diagnóstico tardio (BRASIL, 2010a; OMS, 2010).

Calcula-se a taxa de detecção de casos novos dividindo-se o número de casos novos detectados em determinada região geográfica e ano, pela população da mesma região e ano (IGNOTTI & PAULA, 2011). Neste estudo a taxa de incidência de hanseníase foi representada por 100 mil habitantes.

4.2. LEVANTAMENTO DOS DADOS

Em relação aos números de casos novos de hanseníase por unidade de federação notificados no Brasil por meio do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) no período de 2008 a 2012, os dados foram solicitados, via ofício, à Coordenação Geral de Hanseníase e Doenças em Eliminação da Secretaria de Vigilância em Saúde do Ministério da Saúde, em maio de 2013.

Naquele momento a base de dados relativa ao ano de 2012 encontrava-se completa. As estimativas populacionais para os cálculos das taxas foram obtidas no site do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), disponível em www.ibge.com.br.

4.3. GERENCIAMENTO DOS DADOS

Inicialmente agregou-se o total dos casos novos de hanseníase diagnosticados no período e o total populacional por regiões geográficas, climas e biomas do Brasil.

Para agregar os municípios de acordo com os climas e biomas, realizou-se a identificação dos centros urbanos dos mesmos, por meio da sobreposição das bases cartográficas de climas e biomas do IBGE, no programa ArcGIS (Software de Sistema de Informação Geográfica), versão 9.2. No caso dos municípios que apresentavam em seu território mais de um bioma ou mais de um clima, optou-se em classificá-los de acordo com a localização espacial do centro urbano, que concentra a maioria da população.

Realizado o agrupamento dos casos novos e total populacional por regiões geográficas, climas e biomas, efetuou-se o cálculo da taxa de incidência de hanseníase. As taxas de incidência de hanseníase foram calculadas, mensalmente no período de 2008 a 2012, a partir da divisão do número mensal de casos novos detectados dos agregados das regiões geográficas, climas e biomas pela população anual compreendida nestas unidades geográficas.

Os dados foram organizados em séries históricas em planilhas, constando ano, mês, número total de casos novos de hanseníase, população e a taxa de incidência de hanseníase.

4.4 ANÁLISE DOS DADOS

Realizou-se análise exploratória de tendência no período investigado considerando a taxa de incidência de hanseníase por regiões geográficas como variável dependente (y) e os anos pesquisados como variável independente.

Na análise as séries históricas das taxas de incidência de hanseníase por região geográfica foram ajustadas por modelos de regressão linear simples. Para evitar o efeito de autocorrelação entre os termos da equação da regressão, optou-se por centralizar a variável independente, subtraindo o ponto médio de cada valor da série histórica ($x-2010$). O modelo estimado pode ser escrito da seguinte forma; $y = \beta_0 + \beta_1 (x - 2010)$, onde o y representa o coeficiente de detecção geral de casos novos por 100 mil habitantes, β_0 é o estimador do coeficiente médio de detecção geral de casos novos no período e o β_1 é o

incremento médio anual e x representa cada ano pesquisado da série histórica (CARMO et al., 2010).

Para identificar a sazonalidade da incidência de hanseníase utilizou-se na análise de dados modelos de sazonalidade. Realizou-se regressão linear com função de Poisson para as taxas, por meio de modelos lineares generalizados para regiões geográficas, climas e biomas, tendo janeiro como mês de referência, considerando nível de significância a 5%, no programa computacional R versão 3.1.0. A escolha de janeiro como mês de referência para comparação, decorre pelo fato de ser o primeiro mês do ano, o que pode facilitar na interpretação dos dados pelo leitor.

Da equação de regressão linear para regiões geográficas, climas e biomas foram obtidos os estimadores (β etas). Por meio do exponencial de β , foi possível obter os Riscos Relativos mensais para regiões geográficas, climas e biomas. A partir dos valores dos Riscos Relativos, foram calculadas as variações mensais nas taxas de incidência de hanseníase para cada uma das variáveis em estudo.

Os resultados das análises foram organizados separadamente por regiões geográficas, climas e biomas. Para análise comparativa, mês a mês, da distribuição espacial da variação na taxa de incidência de hanseníase, considerou-se apenas os resultados estatisticamente significantes para a inclusão em mapas por regiões geográficas, climas e biomas por meio do software ArcGis versão 9.2.

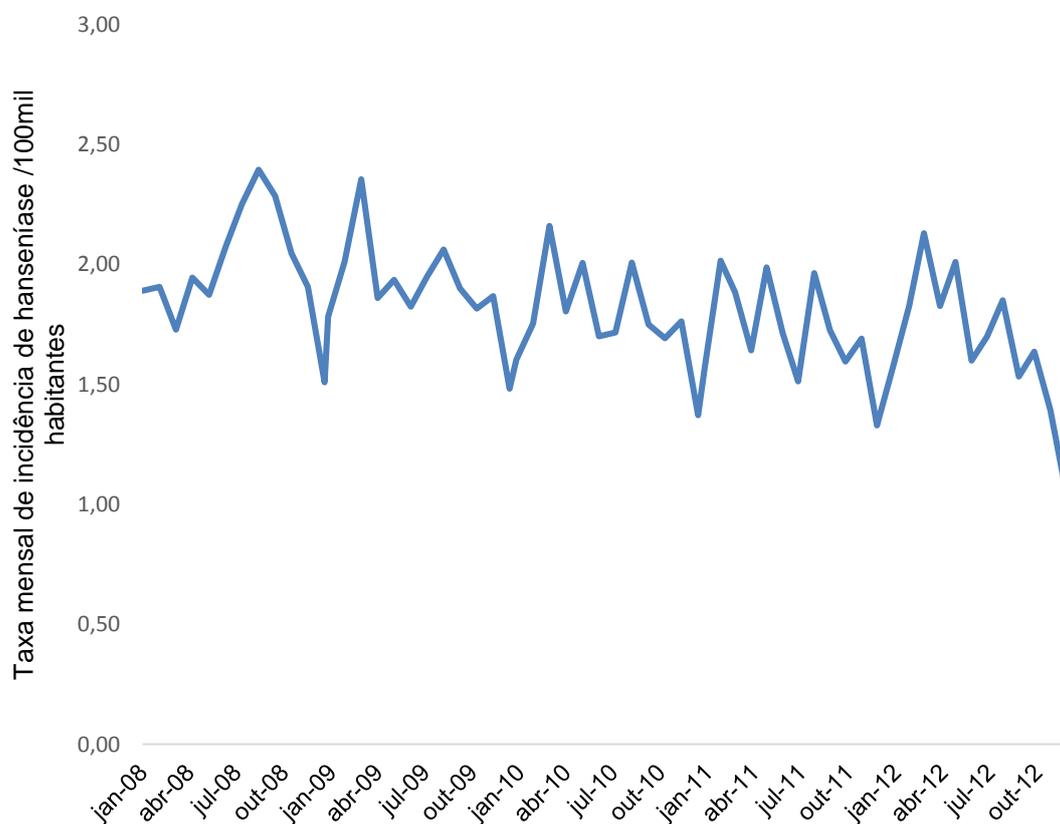
4.5 CONSIDERAÇÕES ÉTICAS

Atendendo à resolução 466/2012 da Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP), o projeto foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT). Por se tratar de estudo de banco de dados secundários de domínio público, recebeu parecer dispensando da obrigatoriedade de submissão à Plataforma Brasil. (Anexo 1)

5 RESULTADOS

A Figura 6, mostra série histórica da taxa de incidência de hanseníase no Brasil, no quinquênio de 2008 a 2012, que apresentou tendência de decréscimo contínuo, com flutuação ao longo dos meses. A equação da reta apresentou pico máximo de 2,40/100 mil habitantes na taxa de incidência de hanseníase em agosto de 2008 e pico mínimo de 1,06 /100 mil habitantes em dezembro de 2012.

Figura 6- Série histórica da taxa de incidência de hanseníase por 100 mil/habitantes. Brasil, 2008-2012.



Fonte: SINAN/SVS/MS; IBGE

5.1 ANÁLISE DA SAZONALIDADE DA INCIDÊNCIA DE HANSENÍASE SEGUNDO REGIÕES GEOGRÁFICAS

Na Análise da sazonalidade, segundo regiões geográficas no período de 2008 a 2012, observam-se importantes diferenças ou padrões sazonais mensais na incidência da hanseníase. O padrão sazonal para as regiões Norte, Nordeste, Sudeste e Centro-Oeste foi semelhante, com resultado estatisticamente significativo para os meses de março, maio e agosto que apresentaram incrementos mais elevados na taxa de incidência quando comparados a janeiro, mês de referência. (Tabelas 1 a 5)

No quinquênio, a região Norte apresentou diferença estatisticamente significativa na variação da taxa de incidência de hanseníase quando comparada a janeiro, para a maioria dos meses do ano, exceto para outubro. Os percentuais de incremento mais elevados na taxa de incidência de hanseníase foram verificados em março (28,90%), maio (25,40%) e agosto (20,10%) e de decréscimo em dezembro (27,90%). (Tabela 1)

Tabela 1 - Análise da sazonalidade da incidência de hanseníase segundo meses do ano* para a região Norte. Brasil, 2008-2012.

Variável	Região Norte			
	β_1	%variação	IC (95%)	valor de p
Fevereiro	0,13	13,80	08,00 - 19,00	0,000
Março	0,25	28,90	22,00 - 34,00	0,000
Abril	0,16	17,60	11,00 - 23,00	0,000
Mai	0,23	25,40	19,00 - 31,00	0,000
Junho	0,12	12,90	07,00 - 18,00	0,000
Julho	0,06	06,40	01,00 - 12,00	0,017
Agosto	0,18	20,10	14,00 - 26,00	0,000
Setembro	0,12	12,50	06,00 - 18,00	0,000
Outubro	0,01	01,20	-04,00 - 06,00	0,649
Novembro	0,06	06,40	01,00 - 12,00	0,017
Dezembro	-0,33	-27,90	-32,00 - (-24,00)	0,000

Fonte: SINAN/SVS/MS; IBGE

*janeiro mês de referência

Para a região Nordeste, verificou-se variações estatisticamente significantes na taxa de incidência de hanseníase quando comparadas a janeiro para a maioria dos meses do ano, exceto para abril, junho e setembro. Os percentuais de incremento mais elevados na taxa de incidência de hanseníase foram observados em agosto (16,50%), março (15,60%) e maio (09,80%) e de decréscimo em dezembro (25,90%). (Tabela 2)

Tabela 2 - Análise da sazonalidade da incidência de hanseníase segundo meses do ano* para a região Nordeste. Brasil, 2008-2012.

Variável	Região Nordeste			
	β_1	%variação	IC (95%)	valor de p
Fevereiro	0,09	09,00	05,00 – 12,00	0,000
Março	0,15	15,60	11,00 – 19,00	0,000
Abril	0,02	02,10	-02,00 – 05,00	0,250
Mai	0,09	09,80	06,00- 13,00	0,000
Junho	-0,03	-02,80	-07,00 – 00,00	0,124
Julho	0,05	04,80	01,20- 08,00	0,008
Agosto	0,15	16,50	12,00 – 20,00	0,000
Setembro	0,03	02,66	-01,00 – 06,00	0,146
Outubro	-0,05	-04,70	-08,00 - (-02,00)	0,010
Novembro	-0,04	-03,60	-07,00 - (-01,00)	0,050
Dezembro	-0,30	-25,90	-29,00 - (-23,00)	0,000

Fonte: SINAN/SVS/MS; IBGE

*janeiro mês de referência.

Na região Sudeste, verificou-se variações estatisticamente significantes na taxa de incidência de hanseníase quando comparadas a janeiro para a maioria dos meses do ano, exceto em dezembro. Os percentuais mais elevados de incremento na taxa de incidência de hanseníase foram observados em agosto (23,90%), maio (19,70%) e março (19,60%). (Tabela 3)

Tabela 3- Análise da sazonalidade da incidência de hanseníase segundo meses do ano* para a região Sudeste. Brasil, 2008-2012.

Variável	Região Sudeste			
	β_1	%variação	IC (95%)	valor de p
Fevereiro	0,09	09,20	03,00 - 15,00	0,002
Março	0,18	19,60	13,00 - 26,00	0,000
Abril	0,08	08,10	02,00 - 14,00	0,006
Maio	0,18	19,70	13,00 - 26,00	0,000
Junho	0,07	06,90	01,00 - 13,00	0,019
Julho	0,09	09,20	03,00 - 15,00	0,002
Agosto	0,21	23,90	17,00 - 30,00	0,000
Setembro	0,14	14,80	08,00 – 21,00	0,000
Outubro	0,15	16,20	10,00 – 22,00	0,000
Novembro	0,07	06,70	00,00 – 12,00	0,023
Dezembro	0,00	00,30	-06,00 – 06,00	0,896

Fonte: SINAN/SVS/MS; IBGE

*janeiro mês de referência.

Na região Sul, as variações estatisticamente significantes na taxa de incidência de hanseníase foram observadas nos meses de março, maio, agosto, setembro, outubro e novembro, quando comparadas a janeiro. Os percentuais mais elevados de incremento na taxa de incidência de hanseníase foram observados em outubro (20,30%), março (17,20%) e novembro (16,90%) (Tabela 4)

Tabela 4- Análise da sazonalidade da incidência de hanseníase segundo meses do ano* para a região Sul. Brasil, 2008-2012.

Variável	Região Sul			
	β_1	%variação	IC (95%)	valor de p
Fevereiro	0,05	05,00	-07,00 - 17,00	0,407
Março	0,16	17,20	-04,00 - 31,00	0,006
Abril	0,03	03,40	-08,00 - 16,00	0,572
Mai	0,15	15,60	03,00 - 29,00	0,012
Junho	0,05	05,20	-07,00 - 18,00	0,390
Julho	0,11	11,30	-01,00 - 24,00	0,066
Agosto	0,13	14,20	01,00 - 28,00	0,022
Setembro	0,12	12,90	00,00 - 26,00	0,036
Outubro	0,19	20,30	07,00 - 34,00	0,001
Novembro	0,16	16,90	04,00 - 30,00	0,007
Dezembro	0,00	-00,20	-12,00 - 12,00	0,976

Fonte: SINAN/SVS/MS; IBGE

*janeiro mês de referência.

Para a região Centro-Oeste, as variações estatisticamente significantes na taxa de incidência de hanseníase foram observadas na maioria dos meses do ano, exceto em novembro. Os percentuais de incremento mais elevados ocorreram em agosto (29,70%), março (28,70%), fevereiro (21,90%) e maio (20,80%) e de decréscimo em dezembro (20,30%). (Tabela 5)

Tabela 5 - Análise da sazonalidade da incidência de hanseníase segundo meses do ano* para a região Centro-Oeste. Brasil, 2008-2012.

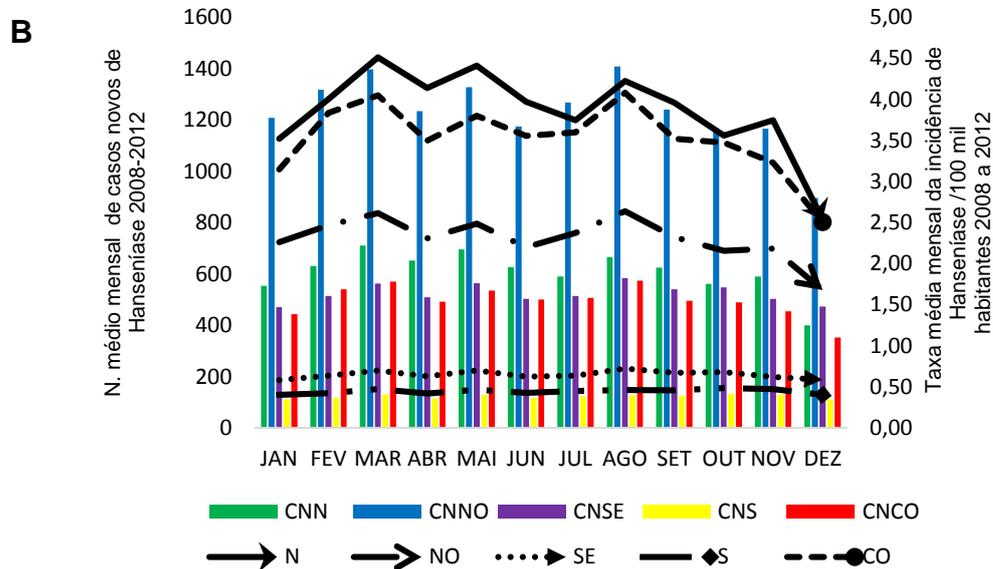
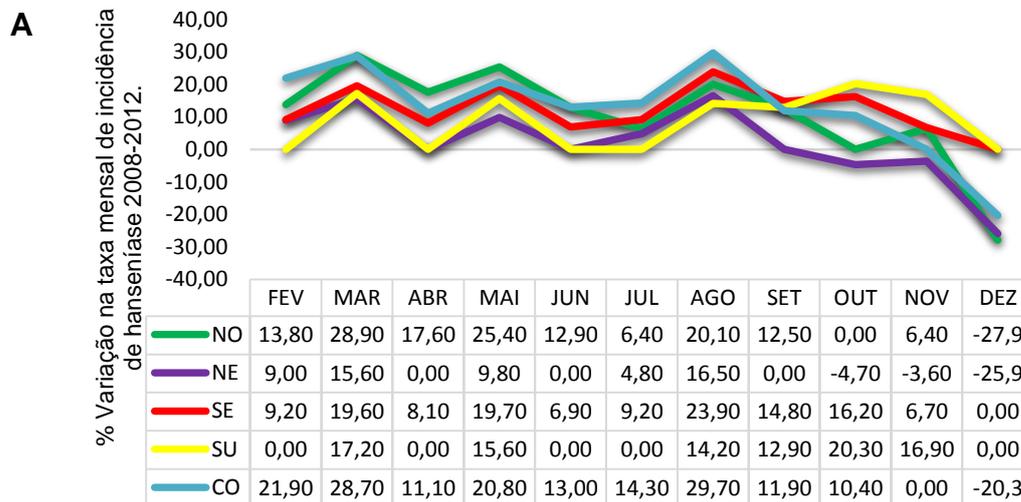
Variável	Região Centro-Oeste			
	β_1	%variação	IC (95%)	valor de p
Fevereiro	01,22	21,90	15,00 - 28,00	0,000
Março	01,29	28,70	21,00 - 36,00	0,000
Abril	01,11	11,10	04,00 - 17,00	0,000
Mai	01,21	20,80	14,00 - 27,00	0,000
Junho	01,13	13,00	06,00 - 19,00	0,000
Julho	01,14	14,30	08,00 - 21,00	0,000
Agosto	01,30	29,70	22,00 - 37,00	0,000
Setembro	01,12	11,90	05,00 - 18,00	0,000
Outubro	01,10	10,40	04,00 - 16,00	0,001
Novembro	01,03	02,60	-04,00 - 08,00	0,378
Dezembro	00,80	-20,30	-26,00 - (-16,00)	0,000

Fonte: SINAN/SVS/MS; IBGE

*janeiro mês de referência.

Observa-se na Figura 7- A que no primeiro semestre do ano, os incrementos mais elevados na variação na taxa de incidência de hanseníase aconteceram nos meses de março e maio para todas as regiões geográficas. No entanto, no segundo semestre nota-se diferença no padrão sazonal dos incrementos entre as regiões, especialmente na região Sul que apresentou incremento mais elevado nos meses de outubro e novembro, enquanto que as demais regiões apresentaram incrementos mais elevados em agosto. Nota-se também que a taxa de incidência de hanseníase para a região Nordeste decresce de outubro a dezembro e para as regiões Norte e Centro-Oeste decresce somente em dezembro. Identificou-se que a endemicidade da hanseníase nas regiões Sudeste e Sul, foi inversamente proporcional. Embora tenham apresentado variação na taxa de incidência de hanseníase com incrementos mais elevados em outubro (16,20%) e (20,30%) respectivamente, quando comparado a janeiro, as taxa de incidência média mensal para as mesmas foram próxima de 0,50/100 mil habitantes, com padrão sazonal estável na variação entre os meses do ano, no período investigado. Por outro lado, nota-se que as regiões Norte e Centro-Oeste apresentaram incrementos mais elevados na variação da taxa de incidência de hanseníase em março e agosto, quando comparados a janeiro. Logo, as taxas de incidência média de hanseníase para ambas variaram entre 2,50 - 4,50 /100 mil habitantes ao longo dos meses do ano, observando-se flutuação nas taxas. (Figura 7- B)

FIGURA 7- Variação na taxa mensal de incidência de hanseníase por 100 mil habitantes, por região geográfica **(A)** Número médio de casos novos mensal de hanseníase e taxa de incidência média mensal de hanseníase por 100 mil habitantes, por região geográfica **(B)**, Brasil, 2008-2012.



Fonte: SINAN/SVS/MS; IBGE .

LEGENDA: CNN-casos novos de hanseníase na região Norte; CNNE-casos novos de hanseníase na região Nordeste; CNSE-casos novos de hanseníase na região Sudeste; CNS-casos novos de hanseníase na região Sul; CNCO-casos novos de hanseníase na região Centro-Oeste; N- taxa de incidência de hanseníase na região Norte; NE- taxa de incidência de hanseníase na região Nordeste; SE- Taxa de incidência de hanseníase na região Sudeste; S- Taxa de incidência de hanseníase na região Sul; CO- Taxa de incidência de hanseníase na região centro-oeste

5.2 ANÁLISE DA SAZONALIDADE DA INCIDÊNCIA DE HANSENÍASE SEGUNDO CLIMAS

O clima Equatorial, que abrange a região Norte e parte da região Centro-Oeste, as variações estatisticamente significantes na taxa de incidência de hanseníase foram observadas na maioria dos meses do ano, exceto em outubro. Os percentuais mais elevados de incremento na taxa de incidência de hanseníase foram observados em março (25,26%), maio (24,26%) e agosto (23,12%) e de decréscimo em dezembro (29,72%). (Tabela 6)

Tabela 6 - Análise da sazonalidade da incidência de hanseníase segundo meses do ano* para o Clima Equatorial. Brasil, 2008-2012.

Variável	Clima Equatorial			
	β_1	%variação	IC (95%)	valor de p
Fevereiro	0,13	14,44	08,00 - 20,00	0,000
Março	0,23	25,26	19,00 - 31,00	0,000
Abril	0,17	18,59	12,00 - 24,00	0,000
Mai	0,22	24,26	18,00 - 30,00	0,000
Junho	0,10	11,06	05,00 - 16,00	0,000
Julho	0,10	10,68	05,00 - 16,00	0,000
Agosto	0,21	23,12	17,00 - 29,00	0,000
Setembro	0,12	12,68	07,00 - 18,00	0,000
Outubro	0,02	02,35	-03,00 - 07,00	0,374
Novembro	0,05	05,36	00,00 - 10,00	0,044
Dezembro	-0,35	-29,72	-34,00 - (-26,00)	0,000

Fonte: SINAN/SVS/MS; IBGE

*janeiro mês de referência.

Para o clima Temperado, que compreende os estados de Santa Catarina, Rio Grande do Sul e parte do estado do Paraná, sendo estes, pertencentes à região Sul, as variações estatisticamente significantes na taxa de incidência de hanseníase foram observadas em março, maio, setembro, outubro e novembro, em relação a janeiro. Os percentuais mais elevados de incremento ocorreram em novembro (22,33%), maio (18,53%) e outubro (16,86%). (Tabela 7)

Tabela 7 - Análise da sazonalidade da incidência de hanseníase segundo meses do ano* para o clima Temperado, Brasil 2008-2012.

Variável	Clima Temperado			
	β_1	%variação	IC (95%)	valor de p
Fevereiro	0,03	02,85	-10,10 - 18,00	0,681
Março	0,15	15,91	02,00 - 32,00	0,026
Abril	0,01	01,19	-12,00 - 16,00	0,864
Maió	0,17	18,53	04,10 - 35,00	0,010
Junho	0,05	05,46	-08,00 - 20,50	0,434
Julho	0,09	09,74	-04,00 - 25,20	0,168
Agosto	0,10	10,69	-03,00 - 26,20	0,131
Setembro	0,13	14,25	00,20 - 30,20	0,046
Outubro	0,16	16,86	3,00 - 33,10	0,019
Novembro	0,20	22,33	07,50 - 39,00	0,002
Dezembro	0,00	00,48	-12,30 - 15,00	0,945

Fonte: SINAN/SVS/MS; IBGE

*janeiro mês de referência.

No clima Tropical Brasil Central, que abrange a maior extensão da região Centro-Oeste, partes do Nordeste, do Sudeste e do Sul do país, as variações estatisticamente significantes na taxa de incidência de hanseníase foram observadas em quase todos os meses do ano, exceto em novembro. Os percentuais mais elevados de incremento na taxa de incidência de hanseníase foram verificados em março (25,0%), agosto (24,7%) e maio (18,85%) e de decréscimo em dezembro (11,06%). (Tabela 8)

Tabela 8- Análise da sazonalidade da incidência de hanseníase segundo meses do ano* para o clima Tropical Brasil Central, Brasil, 2008-2012.

Variável	Clima Tropical Brasil Central			
	β_1	%variação	IC (95%)	valor de p
Fevereiro	0,14	14,64	10,40 – 19,00	0,000
Março	0,22	25,00	20,50 – 30,00	0,000
Abril	0,08	08,02	04,00 – 12,10	0,000
Mai	0,17	18,85	14,50 – 23,20	0,000
Junho	0,09	09,33	05,30 – 13,40	0,000
Julho	0,09	09,73	06,00 – 14,00	0,000
Agosto	0,22	24,68	20,20 – 29,20	0,000
Setembro	0,13	13,50	09,30 – 18,00	0,000
Outubro	0,10	10,17	06,10 – 14,00	0,000
Novembro	0,04	03,66	-00,30 – 14,30	0,063
Dezembro	-0,12	-11,06	-15,00- (-7,50)	0,000

Fonte: SINAN/SVS/MS; IBGE

*janeiro mês de referência.

No clima Tropical Nordeste Oriental, localizado na faixa litorânea da região Nordeste, as variações estatisticamente significantes na taxa de incidência de hanseníase foram observadas em quase todos os meses quando comparadas a janeiro, exceto em outubro e novembro. Os percentuais mais elevados de incremento foram observados em março (25,98%), fevereiro (21,67%) e agosto (20,36%) e de decréscimo foram observados nos meses de junho (10,81%) e dezembro (13,76%). (Tabela 9)

Tabela 9 - Análise da sazonalidade da incidência de hanseníase segundo meses do ano* para o clima Tropical Nordeste Oriental, Brasil, 2008-2012.

Variável	Clima Tropical Nordeste Oriental			
	β_1	%variação	IC (95%)	valor de p
Fevereiro	0,20	21,67	14,30 - 29,40	0,000
Março	0,23	25,98	18,40 - 34,00	0,000
Abril	0,07	07,70	01,00 - 15,00	0,022
Mai	0,13	14,25	07,30 - 22,00	0,000
Junho	-0,11	-10,81	-17,00 - (-5,00)	0,001
Julho	0,08	08,02	01,00 - 15,10	0,017
Agosto	0,19	20,36	13,10 - 28,00	0,000
Setembro	0,07	07,70	01,15 - 15,00	0,022
Outubro	0,06	05,73	-01,00 - 13,00	0,087
Novembro	0,04	04,48	-02,10 - 11,30	0,180
Dezembro	-0,15	-13,76	-19,40 - (-8,00)	0,000

Fonte: SINAN/SVS/MS; IBGE

*janeiro mês de referência.

Para o clima Tropical Zona Equatorial, que abrange a maior área da região Nordeste e parte do estado de Roraima, as variações estatisticamente significantes na taxa de incidência de hanseníase foram observadas em março, maio, agosto, outubro, novembro e dezembro, quando comparadas a janeiro. Os percentuais mais elevados de incremento, foram observados em agosto (13,50%), março (9,34%) e maio (07,95%) e de decréscimo em outubro (08,40%), novembro (06,99%) e dezembro (30,79%). (Tabela 10)

Tabela 10- Análise da sazonalidade da incidência de hanseníase segundo meses do ano* para o clima Tropical Zona Equatorial, Brasil, 2008-2012.

Variável	Clima Tropical Zona Equatorial			
	β_1	%variação	IC (95%)	valor de p
Fevereiro	0,02	01,81	-03,00 - 07,00	0,449
Março	0,09	09,34	04,40 - 14,40	0,000
Abril	-0,01	-00,93	-05,50 - 04,00	0,694
Maio	0,08	07,95	03,10 - 13,00	0,001
Junho	0,01	00,93	-04,00 - 06,00	0,695
Julho	0,02	01,87	-03,00 - 07,00	0,435
Agosto	0,13	13,50	08,40 - 19,00	0,000
Setembro	-0,02	-02,32	-07,00 - 02,30	0,327
Outubro	-0,09	-08,40	-13,00- (-04,00)	0,000
Novembro	-0,07	-06,99	-11,40- (-02,50)	0,003
Dezembro	-0,37	-30,79	-34,30- (-27,20)	0,000

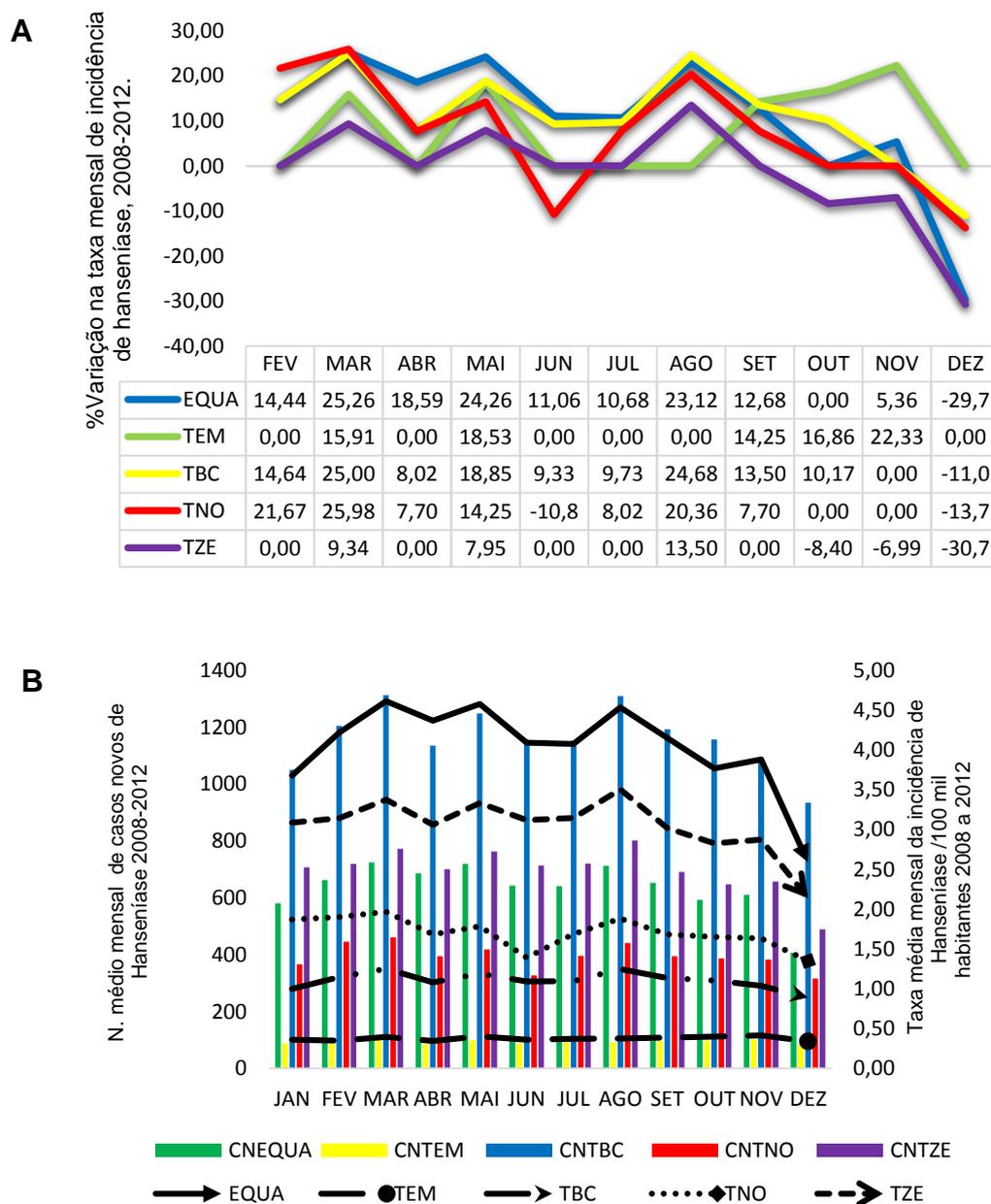
Fonte: SINAN/SVS/MS; IBGE

*janeiro mês de referência

O resultado da análise da sazonalidade da incidência de hanseníase segundo climas brasileiros, demonstra que para os climas Equatorial e Temperado a sazonalidade da incidência apresenta-se semelhante ao das regiões Norte e Sul respectivamente. Ao contrário dos climas Tropical Brasil Central, Tropical Zona Equatorial e Tropical Nordeste Oriental estes climas apresentaram diferenças na variação da taxa de incidência de hanseníase em relação as regiões aos quais estão relacionados.

A Figura 8- A mostra que no primeiro semestre do ano a variação na taxa de incidência de hanseníase por climas, apresentou picos nos meses de março e maio para todos os climas e decréscimo no mês de junho somente para o clima Tropical Nordeste Oriental. No segundo semestre do ano nota-se pico no mês de agosto e decréscimo em dezembro na taxa de incidência de hanseníase nos climas Equatorial, Tropical Brasil Central, Tropical Nordeste Oriental, Tropical Zona Equatorial, exceto, para o clima Temperado que apresentou picos na taxa de incidência nos meses de setembro, outubro e novembro sem decréscimo na taxa de incidência de hanseníase. Na Figura 8- B identificou-se que a taxa média mensal de incidência de hanseníase por climas no quinquênio apresentou flutuação acentuada entre os meses do ano para os climas Equatorial, Tropical Zona Equatorial e Tropical Nordeste Oriental. Por outro lado, nota-se que a flutuação na taxa de incidência de hanseníase para o clima Tropical Brasil Central apresentou-se discreta e para o clima Temperado não houve flutuação na taxa de incidência de hanseníase quando comparados aos demais.

FIGURA 8 - Variação na taxa mensal de incidência de hanseníase por 100 mil habitantes, por climas **(A)** Número médio mensal de casos novos de hanseníase e taxa de incidência média mensal de hanseníase por 100 mil habitantes, por climas **(B)**, Brasil, 2008-2012.



Fonte: SINAN/SVS/MS; IBGE

LEGENDA: CNEQUA - casos novos de hanseníase clima Equatorial; CNTEM - casos novos de hanseníase clima Temperado; CNTBC - casos novos de hanseníase clima Tropical Brasil Central; CNTNO - casos novos de hanseníase clima Tropical Nordeste Oriental; CNTZE - casos novos de hanseníase clima Tropical Zona Equatorial; EQUA – taxa de incidência de hanseníase no clima Equatorial; TEM – taxa de incidência de hanseníase no clima Temperado; TBC- taxa de incidência de hanseníase no clima Tropical Brasil Central; TNO- taxa de incidência de hanseníase no clima Tropical Nordeste Oriental; TZE- taxa de incidência de hanseníase no clima Tropical Zona Equatorial.

5.3 ANÁLISE DA SAZONALIDADE DA INCIDÊNCIA DE HANSENÍASE SEGUNDO BIOMAS

No bioma Amazônia, o maior do Brasil, as variações estatisticamente significantes na taxa de incidência de hanseníase foram observadas em quase todos os meses do ano, exceto para o mês de outubro. Os percentuais mais elevados de incremento ocorreram em março (23,59%), agosto (22,45%) e maio (20,81%) e de decréscimo em dezembro (28,45%). (Tabela 11)

Tabela 11- Análise da sazonalidade da incidência de hanseníase segundo meses do ano* para o bioma Amazônia, Brasil, 2008-2012.

Variável	Bioma Amazônia			
	β_1	%variação	IC (95%)	valor de p
Fevereiro	0,12	12,83	08,00 - 18,00	0,000
Março	0,21	23,59	18,40 - 29,00	0,000
Abril	0,14	14,66	10,00 - 20,00	0,000
Mai	0,19	20,81	16,00 - 26,10	0,000
Junho	0,09	09,20	04,40 - 14,10	0,000
Julho	0,07	06,97	02,30 - 12,00	0,000
Agosto	0,20	22,45	17,20 - 28,00	0,000
Setembro	0,08	08,75	04,00 - 14,00	0,000
Outubro	0,01	00,69	-04,00 - 05,30	0,765
Novembro	0,05	05,36	01,00 - 10,10	0,022
Dezembro	-0,33	-28,45	-32,00 - (-25,00)	0,000

Fonte: SINAN/SVS/MS; IBGE

*janeiro mês de referência.

Para o bioma Caatinga, localizado no interior da região Nordeste, as variações estatisticamente significantes na taxa de incidência de hanseníase foram observadas em março, junho, agosto, outubro e dezembro, quando comparadas a janeiro. Os percentuais mais elevados de incremento ocorreram em agosto (15,66%) e março (08,70%), e de decréscimo em junho (6,86%), outubro (8,65%) e dezembro (27,64%). (Tabela 12)

Tabela 12 - Análise da sazonalidade da incidência de hanseníase segundo meses do ano* para o bioma Caatinga, Brasil, 2008-2012.

Variável	Bioma Caatinga			
	β_1	%variação	IC (95%)	valor de p
Fevereiro	0,03	03,48	-03,00 - 10,00	0,267
Março	0,08	08,70	02,30 - 15,30	0,006
Abril	-0,03	-02,51	-08,40 - 04,00	0,416
Mai	0,05	05,07	-01,10 - 11,50	0,107
Junho	-0,07	-06,86	-12,50 - (-01,00)	0,025
Julho	0,03	03,14	-03,00 - 09,50	0,316
Agosto	0,15	15,66	09,00 - 23,60	0,000
Setembro	0,00	-00,05	-06,00 - 06,30	0,988
Outubro	-0,09	-08,65	-14,20 - (-03,00)	0,004
Novembro	-0,05	-04,78	-10,50 - 01,20	0,119
Dezembro	-0,32	-27,64	-32,30 - (-23,00)	0,000

Fonte: SINAN/SVS/MS; IBGE

*janeiro mês de referência

No bioma Cerrado, segundo maior bioma do Brasil, que abrange partes das regiões Nordeste, Sudeste, Sul e grande parte do Centro-Oeste, as variações estatisticamente significantes na taxa de incidência de hanseníase foram observadas para a maioria dos meses do ano, exceto para maio e novembro, quando comparados a janeiro. Os percentuais mais elevados de incremento foram observados em março (22,18%) e agosto (19,14%) e de decréscimo em dezembro (21,65%). (Tabela-13)

Tabela 13- Análise da sazonalidade da incidência de hanseníase segundo meses do ano* para o bioma Cerrado, Brasil, 2008-2012.

Variável	Bioma Cerrado			
	β_1	%variação	IC (95%)	valor de p
Fevereiro	0,13	14,39	09,20 – 20,00	0,000
Março	0,20	22,18	17,00 – 28,00	0,000
Abril	0,04	03,74	-01,10 – 08,00	0,000
Maió	0,17	18,91	14,00 – 24,40	0,126
Junho	0,11	11,50	06,40 – 17,00	0,000
Julho	0,06	05,72	01,00 – 11,00	0,000
Agosto	0,18	19,14	14,00 – 25,00	0,020
Setembro	0,08	08,05	03,10 – 13,10	0,000
Outubro	0,02	01,87	-03,00– 07,00	0,001
Novembro	-0,05	-04,76	-09,30-(-0,10)	0,442
Dezembro	-0,24	-21,65	-26,00-(-8,00)	0,046

Fonte: SINAN/SVS/MS; IBGE

*janeiro mês de referência.

Para o bioma Mata Atlântica, localizado na faixa litorânea que estende-se da região Nordeste a região Sul, verificou-se variações estatisticamente significantes na taxa de incidência de hanseníase, quando comparadas a janeiro, para a maioria dos meses do ano, exceto para o mês de junho. Os percentuais de incremento ocorreram em março (23,10%), agosto (22,30%) e maio (16,30%) e de decréscimo em dezembro (7,20%). (Tabela-14)

Tabela 14- Análise da sazonalidade da incidência de hanseníase segundo meses do ano* para o bioma Mata Atlântica, Brasil, 2008-2012.

Variável	Bioma Mata Atlântica			
	β_1	%variação	IC (95%)	valor de p
Fevereiro	0,12	13,00	08,50 – 18,00	0,000
Março	0,21	23,10	18,30 – 28,10	0,000
Abril	0,08	08,40	04,00 – 13,00	0,000
Mai	0,15	16,30	12,00 – 21,00	0,000
Junho	-0,01	-00,60	-05,00 – 03,60	0,790
Julho	0,09	09,60	05,20 – 14,10	0,000
Agosto	0,20	22,30	17,50 – 27,20	0,000
Setembro	0,11	11,90	07,40 – 16,50	0,000
Outubro	0,12	12,60	08,10 – 17,20	0,000
Novembro	0,07	07,80	03,40 – 12,20	0,000
Dezembro	-0,08	-07,20	-11,20 - (-03,30)	0,001

Fonte: SINAN/SVS/MS; IBGE

*janeiro mês de referência.

O bioma Pampa, que abrange a maior parte da extensão do Rio Grande do Sul, não apresentou variações estatisticamente significante para nenhum dos meses do ano, quando comparados a janeiro. (Tabela 15)

Tabela 15- Análise da sazonalidade da incidência de hanseníase segundo meses do ano* para o bioma Pampa, Brasil, 2008-2012.

Variável	Bioma Pampa			
	β_1	%variação	IC (95%)	valor de p
Fevereiro	-0,54	-41,94	-68,00 - 04,00	0,067
Março	-0,34	-29,03	-59,00 - 22,50	0,219
Abril	-0,10	-09,68	-46,00 - 50,50	0,696
Mai	-0,30	-25,81	-57,00 - 27,20	0,278
Junho	-0,34	-29,03	-59,00 - 22,00	0,219
Julho	-0,18	-16,13	-50,20 - 41,20	0,508
Agosto	-0,34	-29,03	-59,00 - 22,50	0,219
Setembro	0,03	03,23	-37,10 - 69,10	0,900
Outubro	-0,10	-09,68	-46,00 - 50,50	0,696
Novembro	0,03	03,23	-37,10 - 69,10	0,900
Dezembro	-0,03	-03,23	-41,50 - 60,00	0,898

Fonte: SINAN/SVS/MS; IBGE

*janeiro mês de referência.

No bioma Pantanal, que pelo agregado dos municípios com centro urbano neste bioma, compreendeu cinco municípios do estado de Mato Grosso do Sul (Aquidauana, Corumbá, Ladário, Miranda, Porto Murtinho) e quatro municípios do estado do Mato Grosso (Barão do Melgaço, Cáceres, Poconé e Santo Antônio do Leverger), a variação na taxa de incidência de hanseníase não foi estatisticamente significativa para nenhum dos meses do ano. (Tabela 16)

Tabela 16 - Análise da sazonalidade da incidência de hanseníase segundo meses do ano* para o bioma Pantanal, Brasil, 2008-2012.

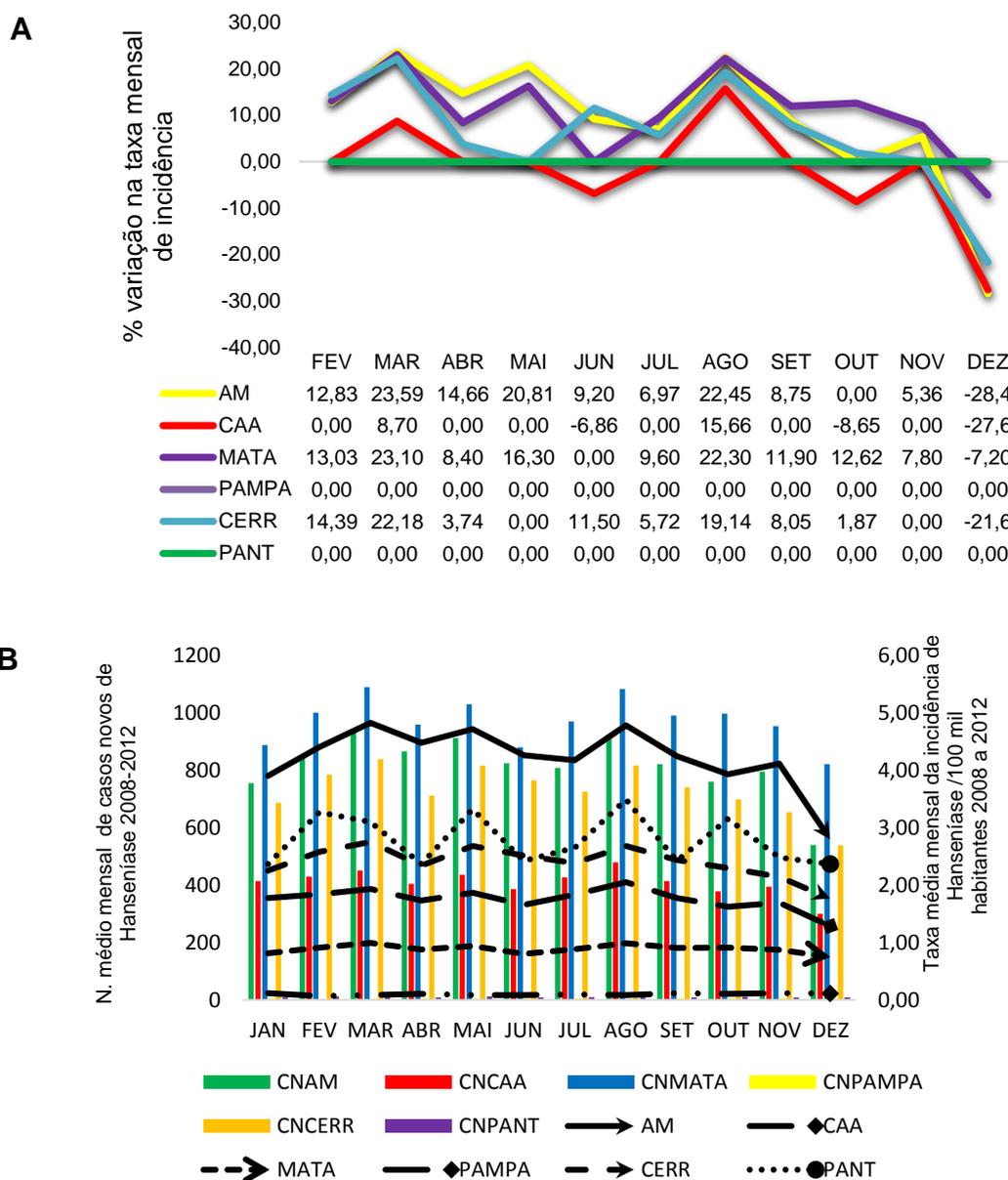
Variável	Bioma Pantanal			
	β_1	%variação	IC (95%)	valor de p
Feveiro	-0,00	38,10	-7,20 - 105,00	0,111
Março	0,03	30,95	-12,40 - 96,00	0,188
Abril	0,03	00,00	-35,00 - 53,30	1,000
Mai	0,00	40,48	-5,50 - 109,00	0,092
Junho	0,03	02,38	-33,10 - 57,00	0,914
Julho	0,00	11,90	-26,20 - 70,00	0,596
Agosto	0,01	47,62	-0,30 - 118,40	0,051
Setembro	0,04	02,38	-33,10 - 57,00	0,914
Outubro	0,00	33,33	-10,70 - 99,00	0,159
Novembro	0,03	04,76	-31,40 - 60,00	0,829
Dezembro	0,00	00,00	-35,00 - 53,00	1,000

Fonte: SINAN/SVS/MS; IBGE

*janeiro mês de referência.

Nota-se na Figura 9- A que a variação na taxa de incidência de hanseníase por biomas, apresentou padrões sazonais distintos. Picos na taxa de incidência de hanseníase foram observados em março, maio, agosto e novembro. O bioma Pampa e Pantanal apresentou estabilidade na taxa de incidência de hanseníase ao longo de todos os meses. Observou-se que no mês de agosto os picos aconteceram para quase todos os biomas, exceto no Pampa e Pantanal. Em dezembro a taxa de incidência de hanseníase apresentou decréscimo observada nos biomas Amazônia, Mata Atlântica, Cerrado e Caatinga, que apresentou também, decréscimo em junho e outubro. Na Figura 9- B identificou-se que, embora o bioma Pantanal tenha apresentado menos de 20 casos novos de hanseníase entre os meses do quinquênio, a taxa média mensal de incidência de hanseníase neste bioma apresentou variação entre 2,00 a 4,00 casos/100 mil habitantes. Para o bioma Pampa, percebeu-se que não houve flutuação na taxa de incidência de hanseníase a qual manteve-se próximo a 0,0 casos/100 mil habitantes.

FIGURA 9 - Variação na taxa mensal de incidência de hanseníase por 100 mil habitantes, por biomas **(A)** e Número médio mensal de casos novos de hanseníase e taxa de incidência média mensal de hanseníase por 100 mil habitantes, por biomas **(B)**, Brasil, 2008-2012.



Fonte: Sinan/SVS/MS; IBGE

LEGENDA: CNAM -casos novos de hanseníase bioma Amazônia, CNCAA -casos novos de hanseníase bioma Caatinga, CNMATA -casos novos de hanseníase bioma Mata Atlântica, CNPAMPA-casos novos de hanseníase bioma Pampa, CNCERR-casos novos de hanseníase bioma Cerrado, CNPANT- casos novos de hanseníase bioma Pantanal, AM- taxa de incidência de hanseníase no bioma Amazônia, CAA- taxa de incidência de hanseníase no bioma Caatinga, MATA- taxa de incidência de hanseníase no bioma Mata Atlântica, PAMPA- taxa de incidência de hanseníase no bioma Pampa, CERR- taxa de incidência de hanseníase no bioma Cerrado, PANT- taxa de incidência de hanseníase no bioma Pantanal

Dado os resultados da análise da sazonalidade por regiões geográficas, clima e biomas, observa-se que as diferenças significantes mais frequentes de incremento na taxa de incidência de hanseníase ocorreram nos meses de março, maio e agosto, enquanto os decréscimo foram verificados principalmente em dezembro.

A Figura 10 apresenta a distribuição espacial da variação da taxa de incidência mês a mês no quinquênio investigado por regiões geográficas, climas e biomas brasileiros. A variação da taxa de incidência de hanseníase quando analisada sob os aspectos geográficos e ambientais apresenta diferenças entre as unidades espaciais ao longo dos meses.

Os incrementos na taxa de incidência de hanseníase são frequentemente observados de fevereiro a novembro, predominando nas unidades geográficas estudadas, nos meses de março, maio e agosto, exceto para os biomas Caatinga, Pampa, Pantanal e clima Temperado.

Na região Norte área mais endêmica do país, no clima Equatorial e no bioma Amazônia, a distribuição na variação na taxa de incidência de hanseníase apresentou-se idêntica ao longo do ano. Observou-se incrementos na taxa de incidência de fevereiro a novembro, exceto no mês de outubro que não apresentou variação na taxa. Nestas unidades geográficas verificou-se decréscimo somente no mês de dezembro.

Para a região Nordeste e para as unidades geográficas ambientais que as compreende, a distribuição espacial da variação mensal na taxa de incidência de hanseníase apresentou-se distinta. Nos meses de março e agosto, observou-se incrementos para todas estas unidades geográficas. Por outro lado, quando analisado a distribuição espacial da variação na taxa de incidência por meio das unidades geográficas ambientais não houve variação nos meses de fevereiro, abril, maio, junho e julho. De forma isolada o clima Tropical Nordeste Oriental e o bioma Caatinga apresentaram decréscimo em junho e de setembro a dezembro.

Para a região Sudeste, que abrange o clima Tropical Brasil Central e os biomas Cerrado e Mata Atlântica, a distribuição da variação de incidência de hanseníase apresentou semelhança entre os mesmos. Observou-se

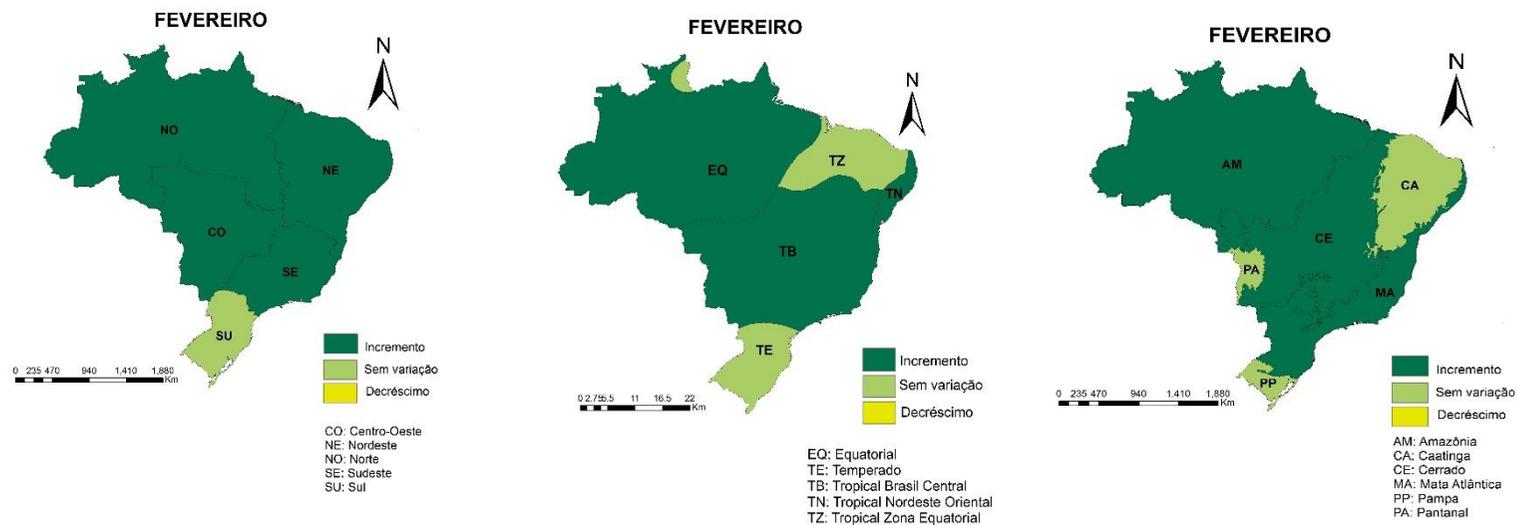
incrementos na taxa de incidência para a maior parte dos meses do ano, com exceção para maio, junho, novembro em que não houve variação na taxa quando comparados a janeiro. Em dezembro foram identificados decréscimos na variação da taxa de incidência de hanseníase somente para o clima Tropical Brasil Central e no bioma Mata Atlântica, enquanto, para a Região Sudeste não houve variação na taxa de incidência de hanseníase.

Na região Sul, no clima Temperado e no bioma Pampa, a incidência de hanseníase também apresentou-se distinta das demais unidades geográficas do Brasil. Incrementos foram observados com predominância nos meses de março, maio, agosto, setembro, outubro e novembro. Enquanto os meses de fevereiro, abril, junho, julho e dezembro não apresentaram variação na taxa de incidência de hanseníase e não observou-se decréscimo para estas unidades geográficas.

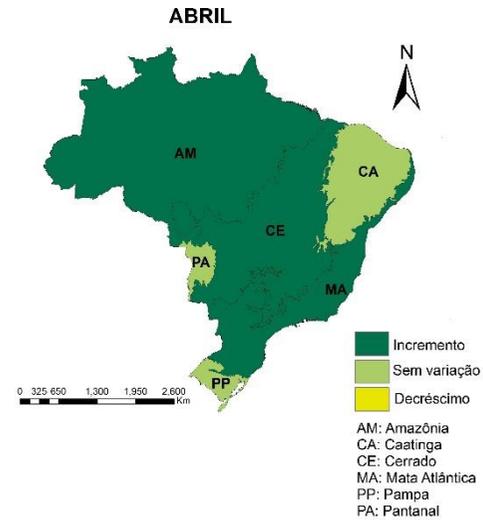
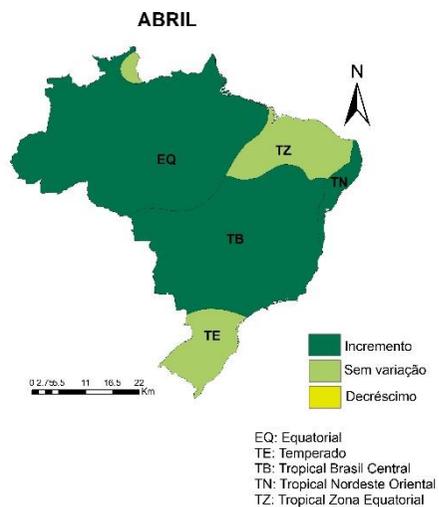
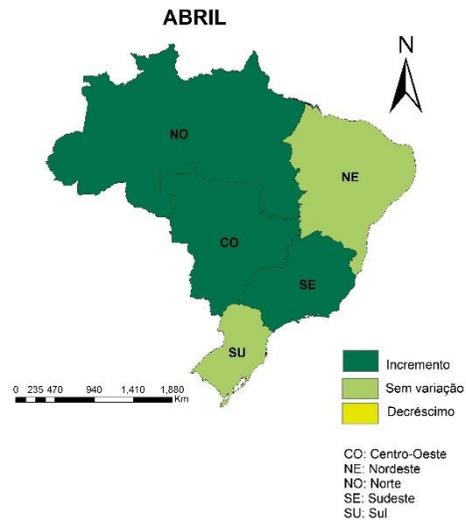
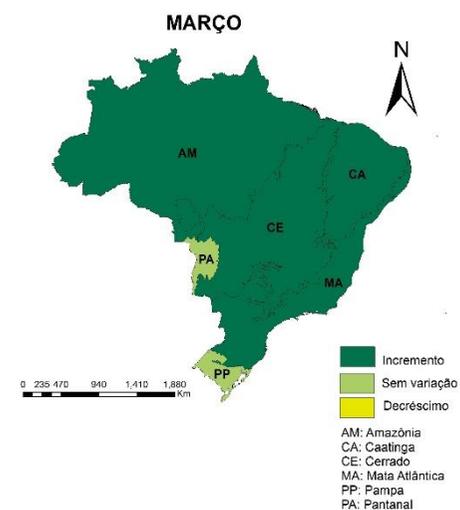
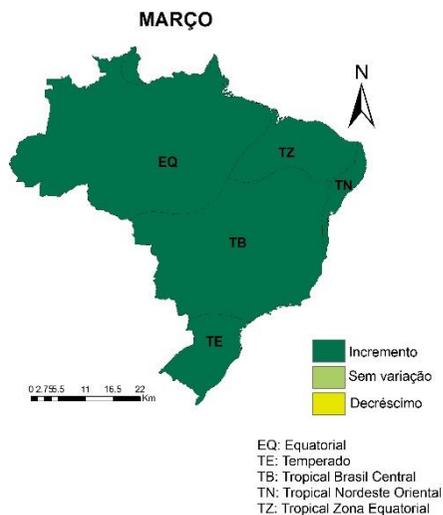
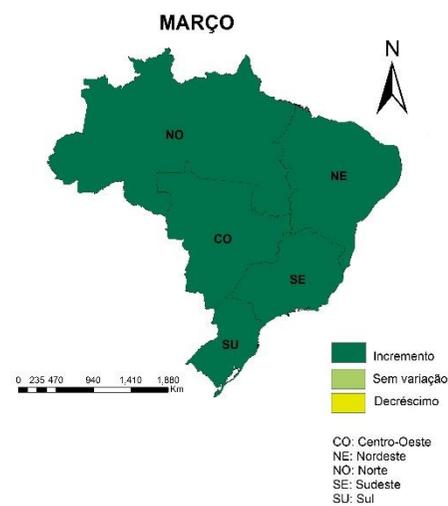
A região Centro-Oeste, o clima Tropical Brasil Central e bioma Cerrado, apresentaram semelhança na variação da taxa de incidência de hanseníase no quinquênio, de fevereiro a dezembro. Os incrementos na taxa de incidência de hanseníase para estas unidades geográficas, foram verificadas de fevereiro a outubro, exceto no bioma Cerrado, que não apresentou variação na taxa em abril. Em novembro não houve variação na taxa de incidência de hanseníase e em dezembro identificou-se decréscimo para todas as unidades geográficas do centro do país.

No mês de dezembro observa-se decréscimos na taxa de incidência de hanseníase para maioria das unidades geográficas do Brasil, isto não ocorre nas regiões Sul e Sudeste; no clima Temperado e para os biomas Pampa e Pantanal.

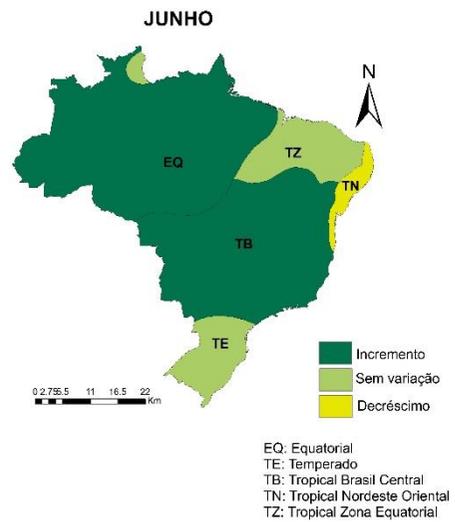
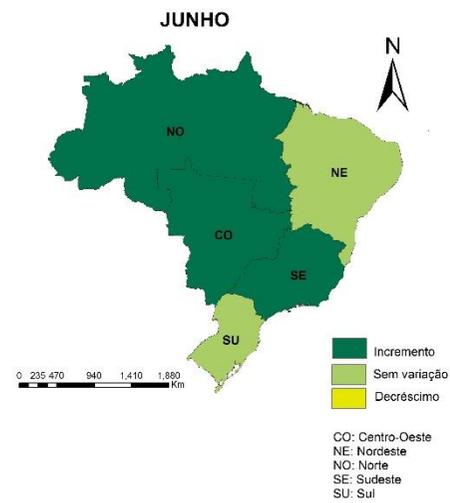
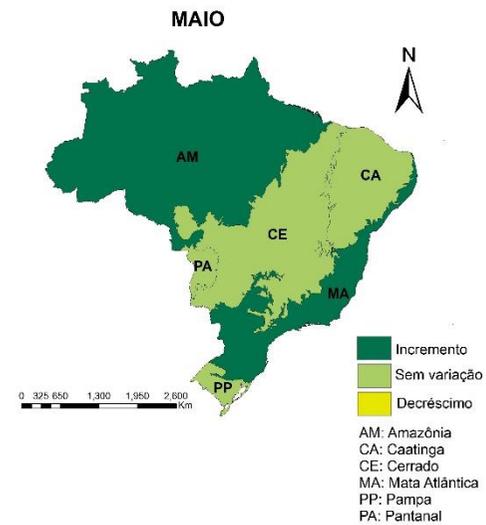
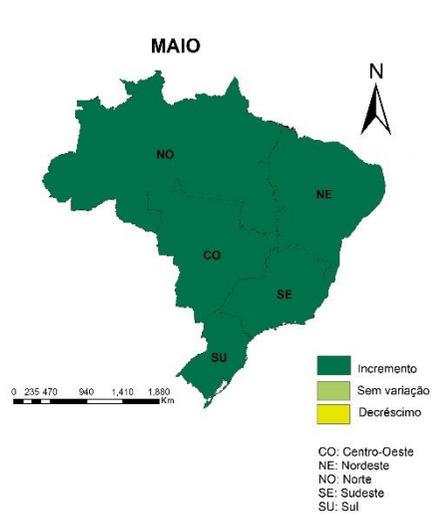
FIGURA 10- Distribuição espacial da variação mensal na taxa de incidência de hanseníse por regiões geográficas, climas e biomas. Brasil, 2008-2012.



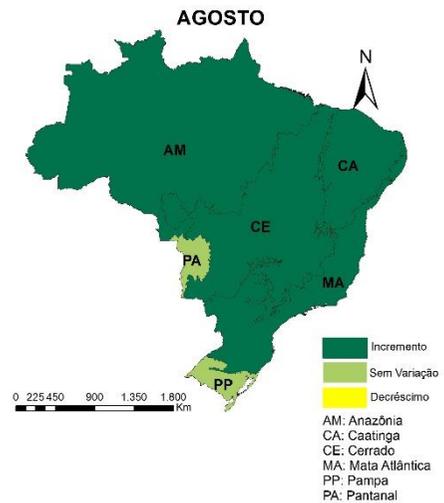
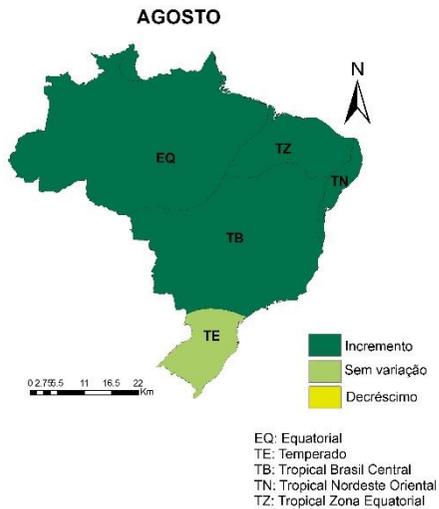
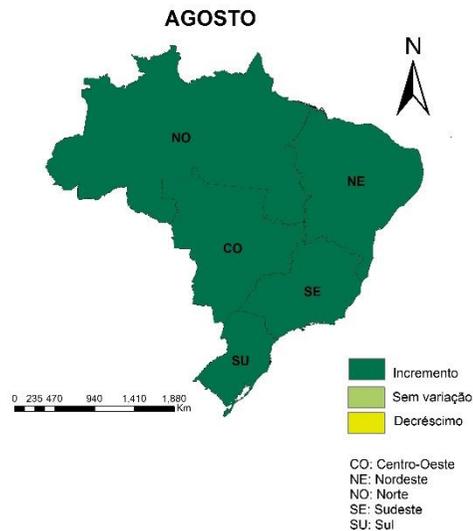
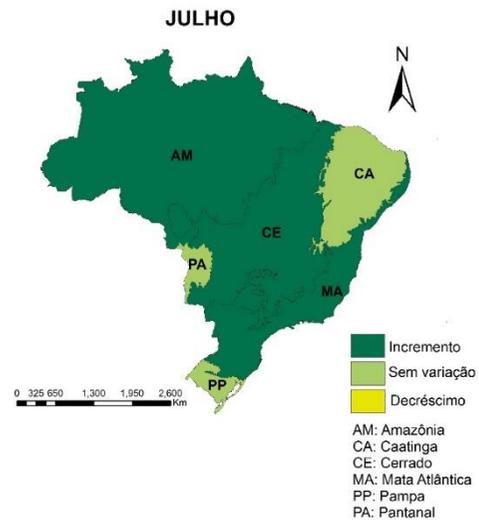
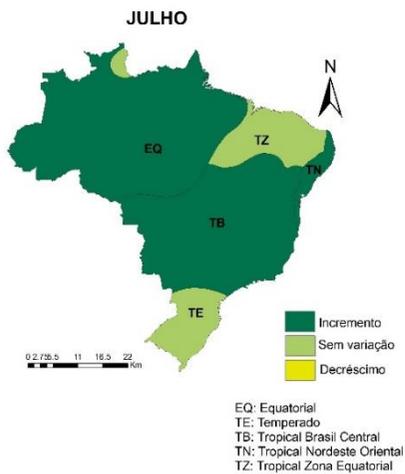
Continua



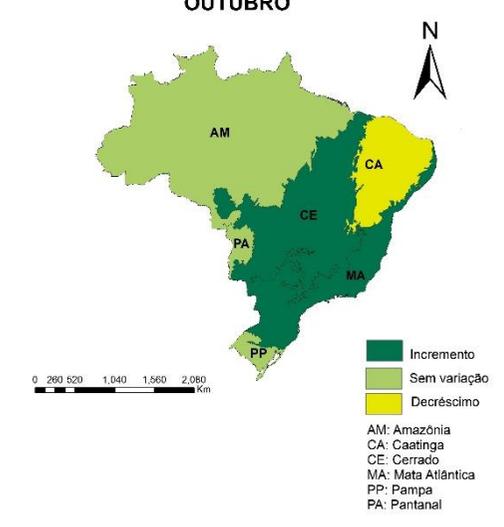
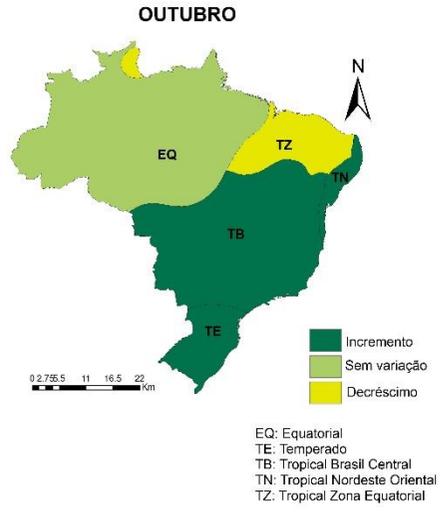
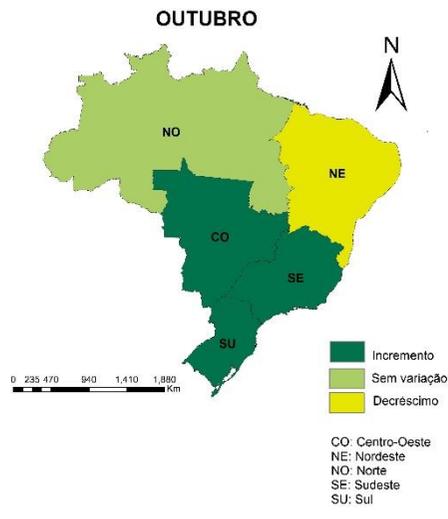
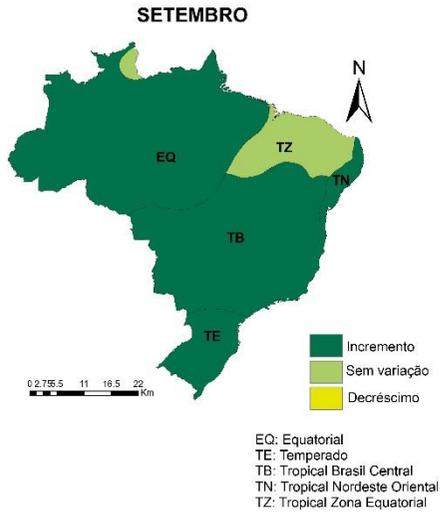
Continuação



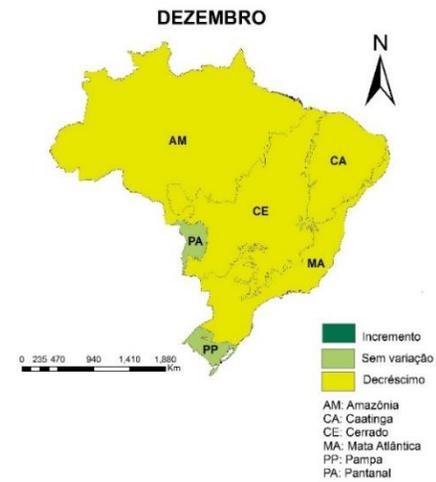
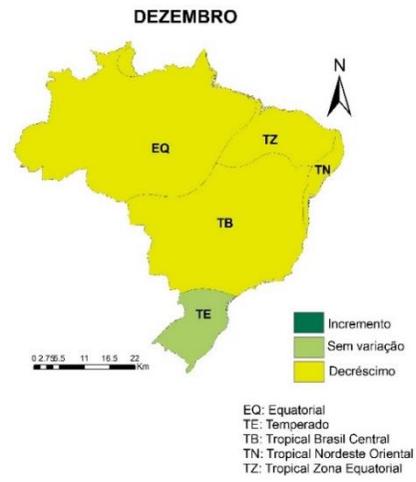
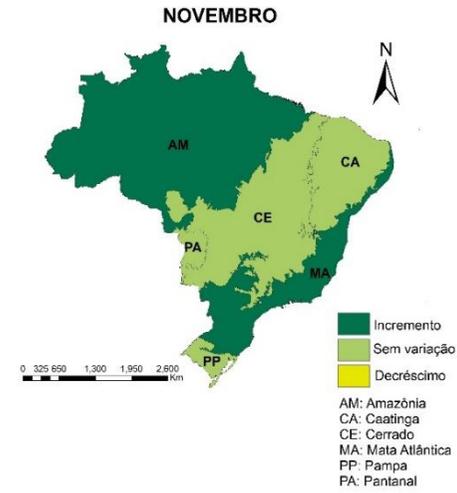
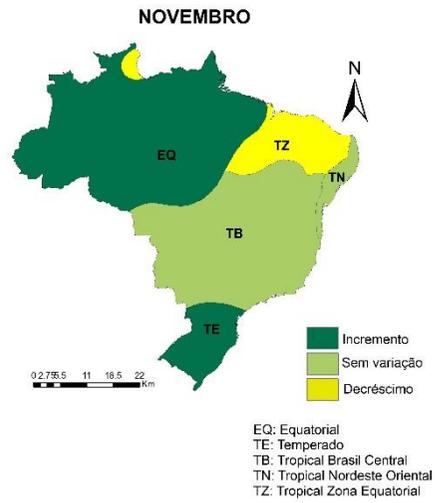
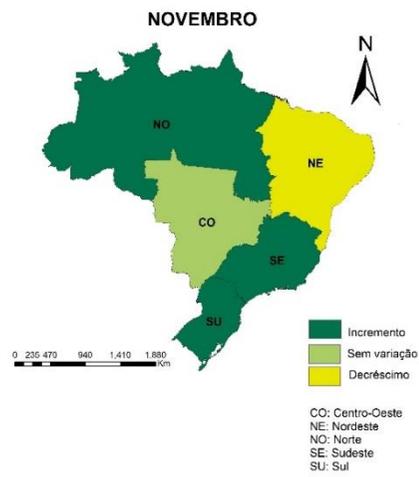
Continuação



Continuação



Continuação



Continuação

6 DISCUSSÃO

Os achados do presente estudo mostram padrões sazonais mensais nas taxas de incidência de hanseníase distintos entre as regiões geográficas, biomas e climas brasileiros, com predominância de incrementos nos meses de março, maio e agosto.

Este estudo é o primeiro voltado à análise da sazonalidade da incidência de hanseníase, que a priori não é abordada como doença sazonal. Ainda que a hanseníase apresente distribuição heterogênea e tendência de declínio em todas as regiões geográficas (DIAS, 2009; CAMARGO, 2011; IGNOTTI & PAULA, 2011; BRASIL, 2013b; WHO, 2014c), as variações sazonais identificadas neste estudo mostraram-se independentes do nível de endemicidade.

O presente estudo não teve por objetivo identificar os fatores associados à sazonalidade da hanseníase. No entanto, alguns estudos apontam os fatores relacionados à detecção de casos novos da doença. Tais fatores indicam diferenças na detecção de casos novos de hanseníase entre as regiões e os estados do Brasil, que sugerem a existência de contextos geográficos bem como, vulnerabilidades sociais para hanseníase (MAGALHÃES & ROJAS, 2007; IGNOTTI & PAULA, 2011). Para Andrade (2006) e Queiróz & Scatena (2009) a desigualdade na distribuição do coeficiente de detecção de casos novos pode estar associada a fatores operacionais como capacidade de diagnóstico da rede de serviços de saúde.

As regiões Norte, Nordeste, Sudeste e Centro-Oeste apresentam sazonalidade semelhante na distribuição da taxa de incidência, com incrementos mais elevados nos meses de março, maio e agosto. Em relação ao decréscimo, observou-se que no mês de dezembro as taxas de incidência decrescem para todas as regiões geográficas, com exceção da região Sul e Sudeste. Por outro lado, a região Sul e seu clima Temperado apresentaram incrementos mais elevados nos meses de março, outubro e novembro.

Para os climas Equatorial, Tropical Brasil Central, Tropical Zona Equatorial a taxa de incidência apresentou incrementos mais elevados em

março, maio e agosto, enquanto que, em dezembro a taxa decresce. Com uma ressalva para o clima Tropical Zona Equatorial, que apresenta decréscimo em junho seguido de outubro a dezembro. Esse clima abrange o estado do Ceará por completo, parte de outros estados da região Nordeste (Maranhão, Piauí, Bahia, Pernambuco, Paraíba, Rio Grande do Norte) e parte dos estados da região Norte (Tocantins e Roraima).

No clima Tropical Nordeste Oriental o padrão sazonal na taxa de incidência de hanseníase apresentou incrementos mais elevados nos meses de fevereiro, março e agosto e o decréscimo foi detectado em junho e dezembro, achado semelhante aos observados para o bioma Caatinga, ambos localizados na região Nordeste. Pressupõe-se que este achado possa estar associado aos períodos de festividades nesta região, incluindo as festas tradicionais dos padroeiros. Supostamente estas festividades podem influenciar a dinâmica dos serviços de saúde da região. Para Oliveira & Sobral (2015), as festas juninas da região Nordeste ganham maior expressão em relação às demais regiões geográficas, por se tratarem de eventos turísticos de grande amplitude. Atualmente tais festas têm caráter meramente comercial e empresarial e a população participa desde a organização até as comemorações, as quais reúnem milhares de pessoas provenientes de várias regiões do Brasil.

Foram identificados incrementos elevados nos meses de maio, outubro, novembro e ausência de decréscimo, nos locais de clima Temperado que abrange os estados da região Sul: Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. Ainda que não aferido neste estudo, é provável que os achados para sazonalidade da incidência de hanseníase possam estar relacionados ao modo de organização dos serviços de saúde, bem como ao acesso ao diagnóstico da doença pelos usuários dos serviços de saúde nas regiões geográficas.

Os primeiros meses do ano são um período em que usualmente os profissionais que atuarão na rede básica do município estão sendo contratados, os quais, por sua vez, reúnem-se para elaborar estratégias e planos de ações para suas unidades. Além disso há a rotatividade profissional, fator limitante para a organização da rede de saúde, decorrente da: procura de melhores condições de trabalho e de salários por parte dos profissionais médicos e enfermeiros,

interferência política dos gestores de saúde na designação e permanência dos profissionais nos locais de trabalho, entre outros fatores destacados (SAMPAIO et al., 2009; LANZA & LANA, 2011; BELUCI et al., 2012; OLIVEIRA, 2013; CARVALHO et al., 2015). Esta rotatividade possivelmente ocorre no período de férias escolares dos familiares dos médicos e enfermeiros.

A região Norte, abrange a maior extensão do território brasileiro, e nela a estação chuvosa ocorre entre os meses de novembro a março e a estação seca entre abril a outubro (QUADRO et al., 2014). Ainda que existam características climáticas distintas, entre as estações de seca e chuva, a dificuldade de acesso aos serviços de saúde não influenciou os achados deste estudo. É provável que a minoria populacional formada por ribeirinhos tenha dificuldade de acesso ao diagnóstico, independentemente da estação do ano, e portanto, os achados representem prioritariamente o grupo residente nas áreas urbanas da região. SILVA et al. (2013), em estudo sobre o Baixo Amazonas, identificaram que para a maior parte da população desta região os serviços de saúde são inacessíveis devido às grandes distâncias entre as unidades de saúde e as residências dos usuários do sistema de saúde, meios de transporte indisponíveis e por falta de informações. Diante disto, a atenção à saúde acontece somente quando as equipes de profissionais se deslocam até as comunidades ribeirinhas.

Quanto a região Sudeste, esta apresenta incidência considerável no diagnóstico de hanseníase com grau II de incapacidade física (BRASIL, 2015). Nesta região, os serviços de diagnóstico de hanseníase são de difícil acesso, pois estão localizados prioritariamente nas regiões metropolitanas, o que faz com que os usuários tenham que percorrer longas distâncias até as unidades de saúde (ARANTES et al., 2010; BRASIL, 2015). Apresentam também, média de 3,81 consultas médicas até a definição do diagnóstico de hanseníase (BRASIL, 2015) enquanto no Norte é de 3,17 e no Nordeste de 2,8 consultas. No estudo de Arantes et al. (2010), realizado em São José do Rio Preto, verificou-se diferença no número de consultas públicas e privadas. Os autores observaram que o número de consultas nos serviços privados era maior em razão da dificuldade no diagnóstico por parte dos profissionais da saúde para definir um caso de hanseníase.

A região Sul, apesar de ter a menor oferta de serviços de saúde com capacidade no diagnóstico de casos de hanseníase (BRASIL, 2015), não apresentou flutuação na taxa de incidência de hanseníase, indicativo de que esta oferta ainda que limitada é estável ao longo do ano. Esta região é caracterizada pela maior distância entre os serviços de saúde e residência do portador de hanseníase, com média de 4,4 consultas para o diagnóstico, em virtude da atenção ser especializada e centralizada nos centros de saúde, e estes, localizados nos grandes centros urbanos (BRASIL, 2015; PIEREI, 2013; PIERI et al., 2014). Tem a maior incidência de hanseníase com grau II de incapacidade física no Brasil, o que caracteriza diagnóstico tardio da doença (BRASIL, 2015). Os picos na taxa de incidência de hanseníase na região Sul, nos meses de outubro e novembro, sugerem relação com a organização dos serviços de saúde. No segundo semestre (outubro-novembro) ocorre a campanha de Combate ao Câncer de pele (SBD, 2013) que envolve o trabalho de dermatologistas na comunidade, o que pode estar influenciando os incrementos na detecção de modo distinto de outras regiões do país.

Na região Centro-Oeste, estudo de Canesqui & Spinelli (2006) mostra o processo de implantação do PSF nos municípios de Mato Grosso, e reporta que apenas 50,2% das equipes de PSF do Estado realizavam atividades de diagnóstico da hanseníase. Queiroz (2009), em seu estudo mostrou correlação positiva entre profissionais capacitados e detecção de casos novos, ainda que tenha sido fraca, mas sugere que a detecção de casos novos possa estar relacionada à capacidade de diagnóstico dos serviços de saúde. Explicita ainda que a detecção de casos novos de hanseníase pode ser influenciada pela oferta de serviços com capacidade diagnóstica, bem como, pela facilidade de acesso aos serviços de saúde.

Há mais de uma década, Andrade (2000) inferiu que os diferentes perfis epidemiológicos da hanseníase no Brasil estavam relacionados à falta de cobertura de serviços para diagnóstico e tratamento da hanseníase; à concentração destes, nos grandes centros urbanos; à grande mobilização populacional de algumas áreas e à ausência de conhecimento da população em relação aos sinais e sintomas da doença. Ainda segundo a autora, os problemas

relacionados à manutenção da endemia no Brasil também ocorrem em função do alto grau de complicações dos procedimentos administrativos referentes ao diagnóstico e tratamento da doença e da centralização do conhecimento num pequeno grupo de profissionais concentrados nas áreas metropolitanas. Alguns dos pontos elencados parecem pertinentes mesmo nos dias atuais, se consideradas a influência de festas e feriados da região Nordeste no que se refere à taxa de incidência da hanseníase.

O decréscimo na taxa de incidência de hanseníase observado em dezembro para a maioria das unidades geográficas pesquisadas, sugere que os serviços de atenção primária encontram-se em período de recesso e/ou férias coletivas (JÚNIOR, 2014; SORRISO, 2014). Geralmente este período, compreende da segunda quinzena de dezembro a primeira quinzena de janeiro. Os atendimentos à saúde ofertados, são somente os de urgência e emergência nas unidades de saúde atenção secundárias como: Unidades de Pronto Atendimento (UPA), Prontos-Socorros e Hospitais. A falta de atendimento neste período, pode contribuir para o diagnóstico tardio da hanseníase e consequentemente manutenção da cadeia de transmissão da doença.

A identificação do padrão sazonal na incidência da hanseníase nas regiões geográficas combinada com clima e bioma aponta a relevância na realização de estudos de análise dos aspectos do clima como: temperatura, pluviosidade média anual, umidade do ar; e do bioma como: tipo de vegetação, solo, relevo, entre outros, para melhor explorar a relação entre hanseníase e tais aspectos ambientais.

Os achados deste estudo destacam a importância de assegurar estratégias para a vigilância epidemiológica voltada às regiões geográficas mais endêmicas, a fim de que sejam mais efetivos os investimentos em recursos humanos, busca ativa, diagnóstico precoce, tratamento oportuno e cura, reduzindo a cadeia de transmissão da hanseníase. Ainda que cada região possa apresentar suas particularidades em relação aos aspectos ambientais e sociais, a vigilância, o controle, a promoção e prevenção da hanseníase devem ser permanentes, para que seja alcançada a meta de eliminação da hanseníase

como problema de saúde pública, ou seja, alcançar menos de 1 caso por 10.000 habitantes no país.

A limitação deste estudo é que a variável de aferição para incidência de hanseníase é a data do diagnóstico, ou seja, data em que o caso novo foi confirmado como hanseníase. Segundo a BRASIL (2015), o atraso no diagnóstico de hanseníase varia entre as regiões geográficas com média de 3,5 consultas, sendo 4,4 consultas no Sul e 2,8 consultas no Norte, ou seja, é inversamente proporcional à endemicidade. Considerando-se um atraso médio de 6 meses, o incremento identificado no mês de março possivelmente está relacionado ao aparecimento dos primeiros sinais/sintomas da hanseníase, que caracteriza o conceito de caso novo, no mês de setembro; para o mês de maio, seria novembro; e para o mês de agosto, seria o mês de fevereiro. Mesmo com esta limitação, o estudo possibilitou a identificação das diferenças territoriais na taxa de incidência de hanseníase no Brasil.

A abordagem da sazonalidade associada aos aspectos relacionados ao clima e bioma podem auxiliar a identificar o comportamento não somente da hanseníase, mas de outras doenças ou agravos à saúde (ALONSO et al., 2007; PATEL et al., 2013; YU et al., 2013). Por sua vez, a identificação do padrão sazonal das doenças subsidia o planejamento e a implementação de estratégias para a vigilância, prevenção e controle de problemas de saúde nas populações (ALONSO et al., 2007; PATEL et al., 2013; YU et al., 2013).

7 CONCLUSÃO

O padrão sazonal da incidência de hanseníase no Brasil, segundo regiões geográficas, climas e biomas parece dependente da oferta de serviços, uma vez que, as variações na taxa de incidência de hanseníase apresentou, picos e decréscimos nos meses que correspondem, possivelmente, ao retorno às atividades do semestre letivo nas unidades de saúde (março, maio e agosto), períodos de campanha (outubro e novembro), de festividades e/ou recesso de final de ano (junho e dezembro). A análise dos dados por regiões geográficas combinadas com a de biomas e climas é mais sensível às diferenças sazonais na incidência de hanseníase, pois possibilitou identificar diferença na variação da taxa de hanseníase existente entre si. É possível que as variações significantes nas taxas de incidência de hanseníase estejam relacionadas ao modo de vida da população, aspectos ambientais e principalmente à oferta dos serviços de saúde.

8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRADE, V. Implementação da PQT/OMS no Brasil. **Hansenologia Internacionalis**, v. 31, n. 1, p. 23-31, 2006.

ANDRADE, V. A descentralização das atividades e a delegação das responsabilidades pela eliminação da hanseníase ao nível municipal. **Boletim de Pneumologia Sanitária**. Rio de Janeiro, v. 8, n. 1, jun. 2000.

ANDRADE, V.L.; IGNOTTI, E. Secular trends of new leprosy cases diagnosed in Brazil during 1987–2006. **Indian Journal of Leprosy**. v. 80, n. 1, p. 31–38, 2008.

ANTUNES, C. **Geografia do Brasil**. São Paulo: Scipione, 1990. 304p.

ALONSO, W.J.; VIBOUD, C.; SIMONSEN, L.; HIRANO, E.W.; DAUFENBACH, L.Z.; MILLER, M. A. Seasonality of Influenza in Brazil: A Traveling Wave from the Amazon to the Subtropics. **American Journal of Epidemiology**, v. 165, n. 12, p. 1434-1442, 2007.

ARANTES, C.K.; GARCIA, M.L.R.; FILIPE, M.S.; NARDI, S.M.T.; PASCHOAL, V.D. Avaliação dos serviços de saúde em relação ao diagnóstico precoce de hanseníase. **Epidemiologia dos Serviços de Saúde**. Brasília, n. 19, v. 2, 2010.

AYOADE, J.O. **Introdução à climatologia para os trópicos**. 9ª ed. Rio de Janeiro: Editora Bertrand Brasil, 2003. 332p.

BARROS, M.P.A.A. Avaliação da situação da hanseníase no município de Londrina de 1997 a 2001: aspectos epidemiológicos, operacionais e organizacionais. **Hansenologia Internacionalis**, v. 29, n. 2, p. 110-117, 2004.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Guia de vigilância epidemiológica**. 6. Ed. Brasília-Ministério da Saúde, 2005. 816p. (Série A. Normas e Manuais Técnicos).

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Programa Nacional de Eliminação da Hanseníase. **Plano Nacional de Eliminação da Hanseníase em nível municipal 2006-2010**. Brasília-DF, 2006. 31p

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Guia de procedimentos técnicos: baciloscopia em hanseníase**. Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2010a. 54p.

BRASIL. Ministério da Saúde. Gabinete do Ministro. Portaria nº 3.125 de 7 de outubro de 2010. Aprova as diretrizes para Vigilância, Atenção e Controle da hanseníase. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 07 out. 2010b. Seção 1.

BRASIL. Ministério da Saúde. Gabinete do Ministro Portaria nº 104 de 25 de Janeiro de 2011. Define as terminologias adotadas em legislação nacional, conforme disposto no Regulamento Sanitário Internacional 2005(RSI), a relação de doenças, agravos e eventos em saúde pública de notificação compulsória em todo o território nacional e estabelece fluxo, critérios, responsabilidades e atribuições aos profissionais e serviços de saúde. **Diário Oficial da União [da República Federativa do Brasil]**, Brasília, DF, 26 jan. 2011. Seção 1.

BRASIL, Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância em Doenças Transmissíveis. **Plano integrado de ações estratégicas da hanseníase, filariose, esquistossomose e oncocercose como problema de saúde pública, tracoma como causa de cegueira e controle das geohelmintíases: plano de ação 2011-2015**. Brasília: Ministério da Saúde, 2013a. 100p. (Série C. Projetos, Programas e Relatórios)

BRASIL, Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Situação Epidemiológica da hanseníase no Brasil – análise de indicadores selecionados na última década e desafios para eliminação**. Boletim Epidemiológico. Brasília: Editora do Ministério da Saúde, v. 44, n. 11, 2013b. 12p.

BRASIL, Ministério do Meio Ambiente. **Biomassas e Climas**. Brasília, DF, 2013. Disponível em <<http://www.mma.gov.br/biomassas>> acesso em 28 de outubro de 2013c.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Mapas de Biomassas e de Vegetação. **IBGE lança o Mapa de Biomassas do Brasil e o Mapa de Vegetação do Brasil, em comemoração ao Dia Mundial da Biodiversidade**. Disponível em <<http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/21052004biomassashtml.shtml>> acesso em 28 de outubro de 2013d.

BRASIL, Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. **Exercício de Monitoramento da Eliminação da hanseníase no Brasil – LEM-2012**. Brasília: Ministério da Saúde, 2015. 72p.

BELUCI, M.L.; BORGATO, M.H.; GALAN, N.G.A. Avaliação de cursos multiprofissionais em hanseníase. **Hansenologia Internacionalis**, v. 37, n. 2, 2012.

CAMARGO, N.C. **Uso de Biomarcadores na Vigilância em Hanseníase: Análise Têmporo-Espacial**. 2011. 96f. Dissertação (Mestrado em Ciências da Saúde) - Universidade Federal de Uberlândia.

CANESQUI, A.M.; SPINELLI, M.A.S. A implantação do Programa Saúde da Família em municípios do Estado de Mato Grosso, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 24, n.4, p. 862-870, abr. 2008.

CARVALHO, G.B. Cronologia da Doença. In: LYON, S.; GROSSI, M.A.F. **Hanseníase**. Rio de Janeiro: MedBook, 2013.

CARVALHO, A.P.M.; FABRI, A.C.O.C; LANZA, F.M.; LOPES, F.N.; LANA, F.C.F. Integração as ações de controle da hanseníase sob a perspectiva dos profissionais da saúde. **Revista de Enfermagem UFPE**, Recife, v. 9, n. 1, p.114-120, jan. 2015.

CARMO, N.C.; HAGON, S. JACOBSON, MOURÃO, D. S. Mortalidade por doenças cardiorrespiratórias em idosos o estado de Mato Grosso, 1986 a 2006. **Revista de Saúde Pública**, v. 44, n. 6, dez. 2010.

COELHO, M.A. **Geografia do Brasil**. 4. ed. São Paulo: Moderna, 1996. 400p.

COSTA, L. G. **Fatores associados à piora do grau de incapacidade física durante o tratamento de hanseníase no Brasil**. 2014, 74f. Dissertação (Mestrado em Saúde Coletiva) – Universidade Federal de Mato Grosso, 2013.

COSTA, M. F. L.; BARRETO, S. M. Tipos de estudos epidemiológicos: conceitos básicos e aplicações na área do envelhecimento. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, n. 12, v. 4, p. 189-201, 2003.

COUTINHO, I. M. O conceito de Bioma. **Acta Botânica Brasileira**, n. 20, v. 1, p. 13-23, 2006.

DESIKAN, K.V. Viability of *Mycobacterium leprae* outside the human body. **Leprosy Review**, n. 48, v. 4, p. 231-235, 1997.

DESIKAN, K. V; SREEVATSA. Extended studies on the viability of *Mycobacterium leprae* outside the human body. **Leprosy Review**, n. 66, v. 4, p. 287-295, dec. 1995.

DIAS, A.C. **Avaliação do Desempenho do Programa de Eliminação da Hanseníase na Atenção Básica/PSF no Brasil (2006-2007)**. 2009. 112 f. Dissertação (Mestrado em Ciências da Saúde) - Universidade de Brasília, Brasília.

DUARTE-CUNHA, M.; SOUZA-SANTOS, R.; MATOS, H.J. de; OLIVEIRA, M.L.W. de. Aspectos epidemiológicos da hanseníase: uma abordagem espacial. **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 28, n. 6, jun. 2012.

EIDT, L. M. Breve história da hanseníase: sua expansão do mundo para as Américas, o Brasil e o Rio Grande do Sul e sua trajetória na saúde pública brasileira. **Saúde e Sociedade**; São Paulo, v. 13, n. 2, ago. 2004.

IGNOTTI, E.; PAULA, R. C. de. Situação Epidemiológica da Hanseníase no Brasil: análise de indicadores selecionados no período de 2001 a 2010. In: BRASIL, Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento

de Vigilância Epidemiológica. **Saúde Brasil 2010: uma análise da situação de saúde e de evidências selecionados de impacto de ações de vigilância em Saúde**. Brasília, 2011. 372p. (Série G. Estatística e Informação em Saúde).

JÚNIOR, C. Alta Floresta: prefeito e secretário descumprem liminar e postos de saúde estão fechados. **Notícia Exata**. Alta Floresta, 24 dez. 2014. Disponível em <http://www.noticiaexata.com.br/politica/id151452/alta_floresta__prefeito_e_secretario_descumprem__liminar_e_postos_de_saude_estao_fechados>. Acesso em: 28 abril 2015.

LANZA, F. M.; LANA, F.C.F. O processo de trabalho em hanseníase: tecnologias e atuação da equipe de saúde da família. **Texto e Contexto Enfermagem**, Edição especial. Florianópolis, v. 20, p. 238-246, 2011.

LATORRE, M.R.O.; CARDOSO, M.R. Análise de séries temporais em epidemiologia: uma introdução sobre os aspectos metodológicos. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 4, n. 3, p.145-152, 2001.

LAVANIA, M.; KATOCH, K.; KATOCH, V.M.; GUPTA A. K.; CHAUHAN, A.K.; SHARMA, R.; GANDHI, R.; CHAUHAN, V.; BANSAL, G.; SACHAN, P.; SACHAN, S.; YADAV, V.S.; JADHAV, R. Detection of viable *Mycobacterium leprae* in soil samples: Insights into possible sources of transmission of leprosy. **Infection, Genetics and Evolution**, v. 8, p. 627–631, 2008.

LAVANIA, M.; TURANKAR, R.P.; KARRI, S.; CHAITANYA, V.S.; SENGUPTA, U. JADHAV, R.S. Cohort study of the seasonal effect on nasal carriage and the presence of *Mycobacterium leprae* in an endemic area in the general population. **Clinical Microbiology and Infection**, v. 19, p. 970-974, 2012.

LEVINE, D.M.; STEPHAN, D.; KREHBIEL, T.C.; BERENSON, M.L. **Estatística: teoria e aplicações usando o microsoft excel em português**. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC editor, 2005.

LYON, S.; LYON, L.F.P. A Doença Hanseníase. In: LYON, S.; GROSSI, M.A.F. **Hanseníase**. Rio de Janeiro: MedBook, 2013.

KADZA, J. Occurrence of non-cultivable acid-fast bacilli in the environment and their relationship to *M. leprae*. **Leprosy Review**, v. 1, n. 52 p. 85-91, 1981.

KADZA, J., IRGENS, L. KOLK, A.H.J. Acid Fast Bacilli Found in Sphagnum Vegetation of Coastal Norway Containing *Mycobacterium leprae*-specific Phenolic Glycolipid-I. **Internacional Journal Leprosy**, v. 58, n. 2, 1990.

KOTTEY, M. GRIESER, J., BECK, C., RUDOLF, B.; RUBEL, F. World Map of the Köppen-Geiger climate classification updated. **Meteorologische Zeitschrift, Gebrüder Borntraeger**, v. 15, n. 3, p. 259-263, june-2006.

MACIEIRA, S. Aspectos microbiológicos do *Mycobacterium Leprae*. In: ORPROMOLLA, D. V. A. **Noções em Hansenologia**. Centro de Estudos “Dr. Reynaldo Guagliato”. Bauru, 2000.

MAGALHÃES, M.C.C; ROJAS, L. I. Diferenciação territorial da hanseníase no Brasil. In: **Epidemiologia e Serviços de Saúde**. v. 12, n. 02, 2007.

MAGALHÃES, M.C.C.; DOS SANTOS, E.S.; DE QUEIROZ, M.L.; DE LIMA, M.L.; BORGES, R.C.M.; SOUZA, M.S.; RAMOS, A.N. Migração e hanseníase em Mato Grosso. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 14, n. 3, p. 386-397, 2011.

MALLIKA L., et al. Detection of *Mycobacterium leprae* DNA from soil samples by PCR targeting RLEP sequences. **The Journal Communicable Diseases**, n. 38 v. 3, p. 269-273, 2006.

MEIMA, A.; SMITH, W.C.S.; OORTMARSSSEN, G.J.V.; RICHARDUS, J.H.; HABBEMA, J.D.F. The future incidence of leprosy: a scenario analysis. **Bulletin of the World Health Organization**, n. 82, p. 373-80, 2004.

MESQUITA, M.E.A. Geografia da saúde: um estudo sobre clima e saúde. In: X Encontro de Geógrafos da América Latina – 20 a 26 de março de 2005, **Anais – Universidade de São Paulo**.

MENDONÇA, F.; DANNI-OLIVEIRA, I. M. **Climatologia noções básicas e climas do Brasil**. São Paulo: Oficina de Textos, 2007.

MONOT, M.; HONORÉ, N.; GARNIER, T.; ARAOZ, R.; COPPÉE, J.Y.; LACORIX, C.; SOW, S.; SPENCER, J.S. On the Origin of Leprosy. **Science**, v.308, p. 1040-1042, may. 2005.

MUNHOZ-JR, S.; FONTES, C.J.F.; MEIRELLES, S.M.P. Avaliação do programa de controle da hanseníase em municípios mato-grossenses, Brasil. **Revista de Saúde Pública**, n. 31, v. 3, p. 282-287, 1997.

NOORDEEN, S.K. Elimination leprosy as a public health problem: progress and prospects. **Bulletin of the World Health Organization**, n. 73, p. 1-6, 1995.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Guia para eliminação da hanseníase como problema de saúde pública**. Organização Mundial da Saúde, 2000. 38p

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Estratégia global aprimorada para redução adicional da carga da hanseníase: 2011-2015: diretrizes operacionais (atualizadas)**. Organização Mundial da Saúde. Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde, 2010. 70p.

ORGANIZAÇÃO PAN AMERICANA DE SAÚDE; ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE. **Resolução CD49.R19**. Eliminação de doenças negligenciadas e outras

infecções relacionadas à pobreza. Washington, D.C., EUA, 28 set. a 2 out. 2009. 49º Conselho Diretor, 61ª Sessão do Comitê Regional.

OLIVEIRA, B.F.A.; IGNOTTI, E.; HARTWUIG, S.V.; SCATENA, J.H.; ANDRADE, V.L.G. Acréscimo na detecção de casos novos de hanseníase como resultado da vigilância de comunicantes em 15 municípios considerados prioritário em Mato Grosso, Brasil. **Revista Espaço para a Saúde**, Londrina, v. 8, n. 2, p.11-19, jun. 2007.

OLIVEIRA, S.N.; HENNEMANN, G.V.; FERREIRA, F.L.F.; AZEVEDO, S. A.; FORSTER, A.C. Avaliação epidemiológica da hanseníase e dos serviços responsáveis por seu atendimento em Ribeirão Preto – SP no ano de 1992. **Medicina**, Ribeirão Preto, v. 29, p. 114-122, jan/mar. 1996.

OLIVEIRA, T.C.B. de; SOBRAL, P. P. **Festa junina, uma relação social e cultural com a indústria do povo**. Disponível em: <<http://www.slideshare.net/ThyagoOliveira/artigo-cientifico-festa-junina-nordestinidade-nodesign>>. Acessado em: 09 janeiro 2015.

OLIVEIRA, S.P. **Acessibilidade ao exame de contato de hanseníase na Estratégia de Saúde da Família em Cuiabá, Mato Grosso – Brasil**. Salvador, 2013. 60p Dissertação (Mestrado Profissional em Saúde Coletiva). Instituto de Saúde Coletiva. Universidade Federal da Bahia.

PATEL, M. M.; PITZER, V.; ALONSO, W.J.; VERA, D.; LOPMAN, B.; TATE, J.; VIBOUD, C. PARASHAR, U. D. Global Seasonality of Rotavírus Disease. **The Pediatric Infectious Diseases Journal**, v. 32, n. 4, p. 134-147, april, 2013.

PENNA, M. L. F.; GROSSI, M.A.F.; PENNA, G.O. Country Profile: Leprosy in Brazil. **Leprosy Review**, v. 84, p. 308-315, 2013.

PENNA, M.L.F.; OLIVEIRA, M.L.W.; CARMO, E.H.; PENNA, G.O.; TEMPORÃO, J. G. Influência do aumento do acesso à atenção básica no comportamento da taxa de detecção de hanseníase de 1980 a 2006. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**. v.41, Suplemento II, p. 6-10, 2008.

PEREIRA, V.S.; ROSA, A.M.; HACON, S.S.; CASTRO, H.A. de; IGNOTTI, E. Análise dos atendimentos ambulatoriais por doenças respiratórias o Município de Alta Floresta – Mato Grosso – Amazônia brasileira. **Epidemiologia dos Serviços de Saúde**, Brasília, v. 20, n. 3, p. 393-400, 2011.

PIERI, F.M.; TOUSO, M. M; RODRIGUES, L.B.B; YAMAMURA, M.; PINTO, I.C. Patients Perceptions on the Performance of a Local Health System to Eliminate Leprosy, Parana State, Brazil. **PLOS Neglected Tropical Diseases**, v.8, n. 11, p. 1-10, 2014.

PIERI, F.M. **A atenção aos doentes de hanseníase no sistema de saúde de Londrina, Pr.** 2013, 107f. Tese (Doutorado em Ciências) - Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto.

QUADRO, M. F.L. de; MACHADO, L.H.R.; CALBETE, S.; BATISTA, N.N.M.; DE OLIVEIRA, G.S. **Climatologia de precipitação e temperatura. Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos - CPTEC/INPE.** Disponível em <<http://climanalise.cptec.inpe.br/~rcliman1/boletim/cliesp10a/chuesp.html>> Acesso em: 01 novembro 2014.

QUEIRÓZ, M. L.; SCATENA, J.H. Distribuição espacial e temporal da hanseníase em Mato Grosso, no período de 1996 a 2007. Rio de Janeiro, **Cadernos de Saúde Coletiva**, v. 17, n. 1, p. 145-161, 2009.

QUEIRÓZ, M. L. **A Hanseníase no Estado de Mato Grosso.** 2009. 137f. Dissertação (Mestrado em Saúde Coletiva) – Instituto de Saúde Coletiva, Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá.

RAVINDRA, P. Dynamics of *Mycobacterium leprae* transmission in environmental context: Deciphering the role of environment as a potential reservoir. **Infection, Genetics and Evolution**, v. 12, p. 121–126, 2012.

RATNA W. et al. *Mycobacterium leprae* in Daily Water Resources of Inhabitants Who Live in Leprosy Endemic Area of East Java. **Indonesian Journal of tropical and infectious disease**, v.1, n. 2, May–August, 2010.

RODRIGUES, C.G.; SIMÕES, R. F.; AMARAL, P. V. **Distribuição da rede de oferta de serviços de saúde na região norte: uma análise especial multivariada.** Belo Horizonte: UFMG/Cedeplar, 2007. 23p. (Texto para discussão; 308).

RODRIGUES-JUNIOR, A.L.; Ó, V. T. do; MOTTI, V. G. Estudo espacial e temporal da hanseníase no estado de São Paulo, 2004-2006. **Revista de Saúde Pública**, v. 42, n. 6, dez. 2008.

SALIBY, E. **Lidando com Sazonalidades no Processo Logístico.** Centro de Estudos em Logística – COPPEAD- UFRJ, Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://www.coppead.ufrj.br/pesquisa/cel/new/fs-busca.htm?fr-sazonal.htm>> Acesso em: 30 de outubro 2013.

SAMPAIO, P.B.; ROSSI, T.L.; CERUTTI-JÚNIOR, C.; ZANDONADE, E. Spatial analysis of new cases of leprosy in the State of Espírito Santo, Brazil, between 2004 and 2009. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical** Uberaba, v. 45, n. 3, jun. 2012.

SAMPAIO, P.P.; BARBOSA, J. C.; ALENCAR, M. J.F.; HEUKELBACH, J.; HINDERS, D.; MAGALHÃES, M.C.; JÚNIOR, A.N.R. Programa de controle da hanseníase no Brasil: visão por profissionais da saúde. **Cadernos de Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 17, n. 1, p. 273-287, 2009.

SALEM J. I.; FONSECA, O. J. M. Bacilos álcool-ácido-resistentes na água do lago do Aleixo. **Hansenologia Internacionalis**, v. 7, n. 1, p. 25-35, 1982.

SBD, Sociedade Brasileira de Dermatologia. **SBD promove lançamento da campanha de pele 100%**. 09 de setembro de 2013. Disponível em <<http://www.sbd.org.br/acoes/programa-nacional-de-combate-ao-cancer-da-pele>>. Acesso em: 07 dezembro 2014.

SILVA, N.F.; TOBIAS, M.S.G.; RODRIGUES, D.S. Acessibilidade aos serviços de saúde na perspectiva dos usuários. In: TOBIAS, M.S.G; LIMA, A.C.M. (Orgs.). **Urbanização & Meio Ambiente**. Belém: Unama, v. 2, 2013. 530p.

SORRISO (MATO GROSSO). Prefeitura Municipal. **Decreto nº 118**, 06 de novembro de 2014. Define o período de férias coletivas, estabelece orientações para o cumprimento, e dá outras providências. Disponível em <http://www.sorriso.mt.gov.br/uploads/ckeditor/attachments/75/DECRETO_N__118_-_F_RIAS_COLETIVAS.pdf>. Acesso em: 28 abril 2015.

TRUMAN, R.; FINE, P.E.M. Environmental sources of *Mycobacterium leprae*: Issues and evidence. **Leprosy Review**, v. 81, p. 89–95, 2010.

WALTER, H.F. Textos sobre climatologia. Universidade Federal de Goiás Departamento de Geografia, Jatai, GO, 1998. In: MESQUITA, M. E.A. Geografia da saúde: um estudo sobre clima e saúde. **Anais do X Encontro de Geógrafos da América Latina – 20 a 26 de março de 2005 – Universidade de São Paulo**.

WOLFFENBÜTTEL, A. **O que é Ajuste Sazonal**. In: Desafios do Desenvolvimento - SBS. 17 ed., [Revista eletrônica]. Brasília, 2005, ano 2. Disponível em http://www.ipea.gov.br/desafios/index.php?option=com_content&view=article&id=2087:catid=28&Itemid=23. Acesso em: 15 Junho 2013.

WHO.WORLD HEALTH ORGANIZATION. Global **Strategy for Further Reducing the leprosy Burden and Sustaining Leprosy Control Activities (2006-2010)**. (Operational Guideline). Índia, 2006. Disponível em <<http://www.who.int/lep/resources/SEAGLP20062.pdf>> Acesso em: 05 maio 2013.

WHO.WORLD HEALTH ORGANIZATION. Regional Office for South-East Asia. **Enhanced Global Strategy for Further Reducing the Disease Burden due to Leprosy (Plan Period: 2011-2015)**, Índia, 2009.

WHO.WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Weekly Epidemiological Record**, n. 36, v. 86, p. 389-400, ago. 2011.

WHO.WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Weekly Epidemiological Record**. n. 34, v. 87, p. 317-328, ago. 2012.

WHO.WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Bangkok declaration: towards a leprosy-free world. Internacional leprosy summit – overcoming the remaining challenges**. Thailand: Bangkok, 2013a.

WHO.WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Weekly Epidemiological Record**. n. 35, v. 88, p. 365-380, ago. 2013b.

WHO.WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Leprosy elimination**. Disponível em: < <http://www.who.int/lep/en/>> . Acesso em: 05 maio 2013c.

WHO.WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Weekly Epidemiological Record**. n. 36, v. 86, p. 389-400, set. 2014a.

WHO.WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Cluster analysis of the overall detection rate of leprosy in Brazil for the triennium 2011-2013**. Geneva: 2014. Disponível em: < <http://www.who.int/lep/en/>>. Acesso em: 04 dezembro 2014b.

YU, H.; ALONSO, W.J; FENG, L.; TAN, Y.; SHU, Y.; YANG, W.; VIBOUD, C. Characterization of Regional Influenza Seasonality Patterns in China and Implications for Vaccination Strategies: Spatio-Temporal Modeling of Surveillance Data. **PLOS MEDICINE**, v. 10, n. 11, DOI, 10.1371/journal.pmed.1001552, nov. 2013.

ANEXOS



ESTADO DE MATO GROSSO
SECRETARIA DE ESTADO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA
UNIVERSIDADE DO ESTADO DE MATO GROSSO
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA DA UNEMAT



Declaração

Declaramos para os devidos fins que a pesquisadora, Aline Cristina Araújo Alcântara Rocha, responsável pelo projeto de pesquisa "ANÁLISE DA SAZONALIDADE NA INCIDÊNCIA DE HANSENÍASE SEGUNDO CLIMA E BIOMAS BRASILEIROS" não necessita de parecer ético exarado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UNEMAT, uma vez que de acordo com a metodologia proposta, a mesma não terá acesso às informações dos pacientes. Todos os dados devem ser repassados a pesquisadora de forma quantitativa, sem qualquer possibilidade de identificação dos pacientes.

Atenciosamente,

Declaramos
Rocha,
INCIDÊN
necessita
vez que
dos pacie
sem qual

Prof. Dr. Fernando Cezar Vieira Malange
Coordenador do CEP/UNEMAT
Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade do Estado de Mato Grosso

PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO - PRPPG
Comitê de Ética em Pesquisa da UNEMAT - CEP/UNEMAT
Av. Tancredo Neves, 1095, CEP: 78.200-000, Cáceres, MT
Tel/PABX: 55 (65) 3221 0000/ CEP/UNEMAT - 3211-2840
Internet: www.unemat.br - email: cep@unemat.br

UNEMAT
Universidade do Estado de Mato Grosso