

MARIA ELIZABETH ARAUJO AJALLA

**HANSENÍASE EM MUNICÍPIOS DE FRONTEIRA BRASIL –
PARAGUAI COM ÁREAS URBANAS CONTÍGUAS - 2001-2011**

**CAMPO GRANDE
2015**

MARIA ELIZABETH ARAUJO AJALLA

**HANSENÍASE EM MUNICÍPIOS DE FRONTEIRA BRASIL –
PARAGUAI COM ÁREA URBANA CONTIGUA - 2001-2011**

Tese apresentada ao programa de Pós-graduação
em Doenças Infecciosas e Parasitárias da
Universidade Federal de Mato Grosso do Sul,
para obtenção do título Doutor

Orientadora: Profa Dra Sonia Maria Oliveira de
Andrade

Co-orientador: Prof. Dr. Edson Mamuru Tamaki

CAMPO GRANDE

2015

FOLHA DE APROVAÇÃO

MARIA ELIZABETH ARAUJO AJALLA

HANSENÍASE EM MUNICÍPIOS DE FRONTEIRA BRASIL – PARAGUAI COM ÁREA URBANA CONTIGUA - 2001-2011

Tese apresentada ao programa de Pós-graduação
em Doenças Infecciosas e Parasitárias da
Universidade Federal de Mato Grosso do Sul,
para obtenção do título Doutor.

**A BANCA EXAMINADORA, APÓS A AVALIAÇÃO DO TRABALHO, ATRIBUI AO CONDIDATO O
CONCEITO_____**

CAMPO GRANDE, 26 DE MAIO DE 2015

BANCA EXAMINADORA

NOTA/CONCEITO

SÔNIA MARIA OLIVEIRA DE ANDRADE

MAURICIO ANTÔNIO POMPILHO

GÜNTER HANS FILHO

MARIA LUCIA IVO

Elenir Rosa Jardim Cury Pontes

Dedicatória

Esta tese é para você Mariana Ajalla, meu orgulho, minha
filha, meu amor maior.

Agradecimentos

A orientadora, Prof^a Dr^a Sonia Maria Oliveira de Andrade, por sua objetividade nas orientações, sempre oportunas.

Ao coorientador, Prof. Dr Edson Mamoru Tamaki, por sua paciência, sua solidariedade, que me foram valiosas em muitos momentos da pesquisa.

A coordenação Estadual de Vigilância epidemiológica, por permitir o acesso aos dados de notificação.

As coordenadoras do programa de controle da Hanseníase, dos municípios da pesquisa: Letícia, Erlena, Luciana e Gracielly, pela disponibilidade em conversar sobre as situações locais. Um agradecimento especial a colega e coordenadora estadual, a época da pesquisa, Marly Marques, por sua ajuda com as dúvidas em relação ao banco de dado.

A coordenação, professores e equipe de apoio do programa de pós-graduação em doenças infecciosas e parasitárias obrigado.

Ao Prof. Dr Albert Schiaveto de Souza, sua ajuda despendida com as análises estatísticas foram fundamentais, obrigado.

Ao amigo e companheiro de várias pesquisas, William Waissmann, por sua generosidade e disposição em conversar sobre minhas incertezas.

As amigas: Mairy Batista, Vera Maciel, Maria Maciel, Sandra Diettrich, Tânia Freitas e Livia Maria, obrigada pela força.

Ana Ajalla, obrigado pelo apoio.

SENHOR

(Lino Villachá, 1938 – 1994)

Ninguém me aceita
todas as hospedarias
Estão cerradas para mim.
Todas as portas se fecham
Ante minha presença...
Sou leproso
Uma choupana este meu coração
Uma choupana
Uma ruína estou.
Dores e sofrimentos
Minha vida só me tem dado.
Arrasto-me pelo chão,
Porque não posso mais andar.
Vivo morrendo
Desde que adoeci.
Já quase não tenho mais
O que morrer....

(Lino Villachá foi internado no hospital São Julião aos doze anos de idade, seu pai sua mãe e três dos seis filhos do casal adoeceram de hanseníase. Lino expressou suas dores, mágoas e alegrias através da poesia. Faleceu em 1994, foi sepultado no São Julião, entre um coqueiro e dois pinheiros, como era da sua vontade)

Fonte: Lino para Sempre, coletânea de crônicas e poesias.

RESUMO

A hanseníase no Brasil é endêmica em três regiões: norte, nordeste e centro-oeste. Na região Centro-Oeste o Estado de Mato Grosso do Sul, faz fronteira com dois países da América Latina: Bolívia e Paraguai, com doze municípios na linha de fronteira. As cidades com áreas urbanas contíguas entre o Brasil e Paraguai têm como característica intenso fluxo de pessoas, bens e serviços, cuja mobilidade favorece a transmissão de doenças e influencia no perfil epidemiológico da hanseníase. Os objetivos da tese foram: comparar características epidemiológicas, sociais e demográficas da hanseníase em grupos de municípios da fronteira e não fronteira, descrever as características sociais e demográficas da população investigada e descrever as características clínicas da hanseníase na população investigada. Trata-se de um estudo descritivo exploratório da hanseníase nos quatro municípios da linha de fronteira seca com áreas urbanas contíguas entre Brasil e o Paraguai, no Estado de Mato Grosso do Sul: Coronel Sapucaia, Paranhos, Ponta Porã e Sete Quedas. O período do estudo foi de 2001 a 2011. Para efeito de comparação os coeficientes de detecção do Estado de Mato Grosso do Sul, no período do estudo, foram separados em três grupos: grupo I – municípios da linha de fronteira com áreas urbanas contíguas; grupo II – município de linha da fronteira sem áreas urbanas contíguas e o grupo III- demais municípios do Estado, totalizando 79 municípios. Os dados foram obtidos a partir da base de dados composta pelas fichas de notificação originais da Secretaria de Estado de Saúde. O coeficiente de detecção anual de casos novos de hanseníase por 100.000 habitantes mostrou uma tendência de aumento do coeficiente nas cidades do grupo I, de 24 para 36/ 100.000 habitantes, as cidades do grupo II, apresentam tendência de queda do coeficiente (diminuição de 32 para 23/ 100.000 habitantes). Nos municípios do grupo III o coeficiente de detecção dos casos não mostra variação. Os coeficientes de detecção e prevalência da hanseníase mostraram oscilação no período com aumento nos dois últimos anos do estudo. O coeficiente de detecção passa de 2,4/10.000 habitantes, em 2009 para 3,3 em 2011. A prevalência passou de 2,5/10.000 habitantes, em 2009 para 5,3 em 2011. A forma virchowiana predominou em oito dos onze anos do estudo. Os portadores são na maioria do sexo masculino, de baixa escolaridade; 44,2% tinham menos de quatro anos de estudo. Situação que implica no aumento da transmissão da doença e configura o território de fronteira como importante na manutenção da hanseníase como endêmica. O resultado evidenciou particularidades como os casos na área rural de Ponta Porã, casos em menores de 15 anos do município de Sete Quedas epidemiológicas nos municípios de fronteira com áreas urbanas contíguas que precisam ser considerados nas políticas públicas de eliminação da hanseníase como problema de saúde pública.

Palavras-chave: Hanseníase, Doença nas fronteiras, Epidemiologia

ABSTRACT

In Brazil the leprosy is endemic in three regions: North, Northeast and Mid-west. The state of Mato Grosso do Sul is located in Mid-west, a state that borders with two other countries of Latin America: Bolivia and Paraguay. This state has 12 municipalities on the boundary line. Cities with urban areas contiguous between Brazil and Paraguay are characterized by intense flow of people, goods and services, whose mobility favors the transmission of diseases and influence in the epidemiological profile of leprosy. The objective of thesis was to compare epidemiological characteristics, social and demographic of leprosy in the groups of border counties and not the border, to describe the social characteristics and demographic of the population investigated and clinical characteristics of leprosy in the study population. This is an exploratory descriptive investigation that includes the four dry border municipalities of Mato Grosso do Sul (Coronel Sapucaia, Paranhos, Ponta Porã and Sete Quedas) in Brazil whose urban areas are contiguous with Paraguayan counterparts. Data comprised the period 2001-2011. For comparison in the study period, the detection rates of Mato Grosso do Sul state were separated into three groups: Group I - the municipalities of boundary line with contiguous urban areas; Group II - municipalities of boundary line without contiguous urban areas and group III - others municipalities in the state, totaling 79 municipalities. The results were obtained from the data base consisting of the original notification forms of the State Health Department. The annual detection rate of new leprosy cases per 100.000 inhabitants showed a tendency of increase of the coefficient in the municipalities of Group I, from 24 to 36/100.000 inhabitants, counties of the group II showed downward trends of the coefficient (reduced from 32 to 23/100.000). In the municipalities of group III the detection rate of cases had no change. The detection rates and prevalence of leprosy showed oscillation in the period with an increase in the last two years of the study. The detection rate ranged from 2.4/10.000 inhabitants in 2009 to 3.3 in 2011. The prevalence increased from 2.5/10.000 in 2009 to 5.3 inhabitants in the year 2011. The Virchowian disease form was predominant in eight of the 11 years investigated. Most patients were male, with limited formal education; 44.2% had less than four years of study. This situation implies in the increased transmission of the disease and sets the border area as important in maintaining leprosy as endemic. The result showed particularities as the cases from rural area in Ponta Porã, minor under 15 years in Sete Quedas in border municipalities with contiguous urban areas. Both cases need to be considered in public policy of eliminating leprosy as a public health problem.

Keywords: Leprosy, Disease border, Epidemiology

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Casos detectados de hanseníase pela Organização Mundial de Saúde, em Janeiro de 2012.....	22
Figura 2	Taxas de prevalência da hanseníase, dados notificados à Organização Mundial da Saúde, janeiro de 2012.....	23
Figura 3a	Proporção de casos novos distribuídos por regiões da OMS e Brasil, 2005...	24
Figura 3b	Proporção de casos novos distribuídos por regiões da OMS e Brasil, 2012...	24
Figura 4a	Deteção da hanseníase no Brasil em 2001.....	25
Figura 4b	Deteção da hanseníase no Brasil em 2011.....	25
Figura 5	Coeficiente geral de detecção de hanseníase, por 100.000 habitantes, Brasil, Regiões Centro Oeste e Norte, Mato Grosso do Sul - 2003-2012.....	26
Figura 6	Coeficiente de detecção da hanseníase por 100.000 habitantes, nos municípios da linha de fronteira, regiões Norte, Centro Oeste e Sul, Brasil, 2003 a 2012.....	27
Figura 7	Mapa da faixa de fronteira brasileira.....	30
Figura 8	Arcos Norte, Central e Sul da faixa de fronteira brasileira.....	31
Figura 9	Características geográficas dos municípios fronteiriços de Mato Grosso do Sul.....	33
Figura 10	Índice de Desenvolvimento Humano, municípios da fronteira de Mato Grosso do Sul.....	34
Figura 11	Localização geográfica dos municípios com área urbana contigua Brasil-Paraguai, Mato Grosso do Sul.....	36
Figura 12	Caracterização dos municípios da linha de fronteira com áreas urbanas contigua, quanto a evolução do IDH, população em 2010, distância da capital e cobertura da atenção primária em saúde (APS).....	39

Figura 13	Coeficiente de detecção de hanseníase, por 100.000 habitantes, distribuídos grupos de municípios de fronteira e não fronteira, considerando a linha de tendência, Mato Grosso do Sul-2001-2011.....	48
Figura 14	Coeficiente de detecção e de prevalência da hanseníase, por 10.000 habitantes, nos municípios da linha de fronteira Brasil – Paraguai, com área urbana contigua, Mato Grosso do Sul- 2001- 2011.....	52

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	População dos municípios da linha de fronteira, distribuídos por sexo, Mato Grosso do Sul, 2011.....	32
Tabela 2	Coeficiente médio de detecção de hanseníase por 100.000 habitantes, nos três grupos de municípios, forma clínica, classificação operacional, avaliação do grau de incapacidade no momento do diagnóstico e número de lesões, Mato Grosso do Sul – 2001-2011.....	43
Tabela 3	Avaliação estatística do coeficiente médio de detecção de hanseníase por 100.000 habitantes, nos três grupos de municípios, segundo coeficiente médio de detecção, forma clínica, classificação operacional, número de lesões, avaliação do grau de incapacidade no momento do diagnóstico e modo de detecção, Mato Grosso do Sul- 2001- 2011.....	45
Tabela 4	Coeficientes de detecção por 100.000 habitantes, por ano e por grupo de municípios, Mato Grosso do Sul – 2001- 2011.....	47
Tabela 5	Proporção dos casos novos de hanseníase nos municípios da linha de fronteira Brasil – Paraguai, com área urbana contígua, distribuídos por sexo, faixa etária e escolaridade, Mato Grosso do Sul- 2001-2011....	49
Tabela 6	Coeficiente de detecção por 100.000 habitantes, por ano, por município da linha de fronteira com áreas urbanas contíguas, Mato Grosso do Sul- 2001 -2011.....	50
Tabela 7	Coeficiente de detecção e de prevalência da hanseníase, por 10.000 habitantes, nos municípios da linha de fronteira Brasil – Paraguai, com área urbana contígua, Mato Grosso do Sul- 2001- 2011.....	51
Tabela 8	Coeficiente de detecção de hanseníase por 100.000 habitantes por, forma clínica, classificação operacional, número de lesões, avaliação do grau de incapacidade no momento do diagnóstico e modo de detecção, Mato Grosso do Sul- 2001 – 2011.....	54
Tabela 9	Coeficiente de detecção por 10.000 habitantes do grau de incapacidade no momento do diagnóstico e forma clínica dos casos novos de hanseníase nos municípios da linha de fronteira com área urbana contígua Brasil - Paraguai, Mato Grosso do Sul- 2001 – 2011.....	55
Tabela 10	Coeficiente de detecção por 10.000 habitantes dos casos novos de hanseníase nos municípios da linha de fronteira Brasil – Paraguai, com área urbana contígua, no período de 2001 a 2011, distribuídos por sexo, local de moradia e faixa etária, Mato Grosso do Sul- 2001-2011.....	57

Tabela 11	Proporção dos casos de hanseníase nos municípios da linha de fronteira Brasil – Paraguai, com área urbana contigua, distribuídos por anos de estudos, Mato Grosso do Sul - 2001 – 2011.....	59
Tabela 12	Indicadores de qualidade das ações e serviços, nos municípios da linha de fronteira Brasil – Paraguai, com área urbana contigua, Mato Grosso do Sul - 2001 – 2011.....	60

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	10
2 REVISÃO DE LITERATURA.....	13
2. 1 Hanseníase	13
2.1.1 Hanseníase aspectos gerais	13
2.1.2 Diagnóstico.....	14
2.1.3 Tratamento.....	16
2.2 Política pública e controle da hanseníase	18
2.3 Epimiologia da hanseníase	28
2.4 Aspectos gerais da região de fronteira no brasil.....	36
2.4.1 A fronteira em Mato Grosso do Sul.....	40
2.4.2 Cidades com áreas urbanas contíguas em Mato Grosso do Sul	43
3 OBJETIVOS.....	37
3.1 Objetivo Geral	37
3.2 Objetivos específicos.....	37
4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	38
4.1 Tipo e período de pesquisa.....	38
4.2 Municípios pesquisados.....	38
4.3 Sujeitos da pesquisa.....	39
4.4 Fonte de dados	39
4.5 Variáveis relacionadas aos fatores clínicos e epidemiológicos.....	39
4.6 Procedimentos para coleta de dados.....	40
4.7 Indicadores.....	41
4.8 Organização e análise dos dados	41
4.9 Aspectos éticos	41
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	42
5.1 Comparações entre os grupos fronteira e não fronteira.....	43
5.2 A Hanseníase na fronteira contígua.....	50
6 CONCLUSÃO.....	61
REFERÊNCIAS.....	63
APÊNDICE	73
ANEXOS	75

1 INTRODUÇÃO

Grandes extensões do território brasileiro como a região Norte, Centro-Oeste e Sul são ocupadas por municípios fronteiriços. Estados como o Amapá, Pará, Roraima, Amazonas, Acre, Rondônia, Mato Grosso e Mato Grosso do Sul, Paraná, Santa Catarina, Rio Grande do Sul, estão na linha de fronteira com países da América do Sul: Guiana Francesa, Suriname, Guiana, Venezuela, Colômbia, Peru, Bolívia, Paraguai, Argentina e Uruguai, formando uma região com grande diversidade sociais, culturais e políticas (RODRIGUES-JÚNIOR; CASTILHO, 2010; BRASIL, 2009).

A noção de fronteira como um lugar de separação de limite, com a globalização em um mundo cada vez mais interligado e interdependente, começa a ser definido como lugar de contato de trocas e de interações. A integração entre a população residente na fronteira se traduz, num aumento de fluxo de pessoas e bens que lançam desafios diversos para a organização dos serviços de saúde nos municípios brasileiros fronteiriços, desafios estes que passam necessariamente pelo aumento de conhecimento deste território tão peculiar (GUIMARÃES; GIOVANELLA, 2005).

O controle das doenças transmissíveis é particularmente difícil nas regiões de fronteira em decorrência da mobilidade populacional constante, como observado nos municípios com áreas urbanas contíguas na fronteira do Brasil com o Paraguai no Estado de Mato Grosso do Sul. A elevada mobilidade populacional, nas cidades com áreas urbanas contíguas, ocorre diariamente de um lado para o outro em busca de algum diferencial social, econômico ou jurídico, existente num dos dois países. Muitos brasileiros residem no país vizinho, onde o custo da moradia é menor. O serviço de saúde no Brasil é um direito constitucional, e o Sistema Único de Saúde (SUS) garante atenção a todo cidadão brasileiro criando um desequilíbrio entre demanda e oferta de serviços baseada na população residente. Deve-se considerar que a solução para uma gestão mais eficiente dos serviços de saúde na fronteira, não depende somente de um país (CAZOLA et al, 2011; BRAGA; HERRERO; CUELLER, 2011).

A hanseníase é uma doença muito complexa. Estima-se que dois milhões de pessoas tenham incapacidade decorrente das consequências da doença. O tratamento medicamentoso é eficiente para a cura da infecção bacteriana, mas o tratamento dos danos neurais requer dos serviços de saúde estrutura mais complexa de atendimento com profissionais mais especializados e capacitados (LOCKWOOD, SUNEETHA, 2005).

O êxito do programa de eliminação com a distribuição do esquema de tratamento com antibiótico é altamente eficaz. Porém, este avanço não foi suficiente para alguns países, como Índia e Brasil, onde o coeficiente de detecção de casos novos se mantêm constantes ou com tendência de aumento. Isto indica que a transmissão não foi controlada somente com medicamentos. (FIGUEIREDO, SILVA, 2003; LOCKWOOD, SUNEETHA, 2005; FREITAS, DUARTE, GARCIA, 2014).

As Regiões Centro Oeste, Norte e Nordeste, destacam-se na continuidade da transmissão da doença no país. A melhor compreensão da epidemiologia da doença nestas regiões pode ajudar a explicar por que o Brasil não atingiu ainda a meta de eliminação da doença como um problema de saúde pública.

Nos municípios de Mato Grosso do Sul, com áreas urbanas contíguas o coeficiente de detecção de casos novos, diferente dos demais municípios do estado, interrompe sua tendência de queda com aumento iniciado em 2008, configurando um cenário preocupante. Neste contexto se insere a tese, cujo objetivo é conhecer o perfil epidemiológico dos casos de hanseníase, considerando os municípios de linha de fronteira seca com áreas urbanas contíguas, Brasil-Paraguai, comparando com os demais municípios de fronteira e com o restante do Estado, no período de 2001 a 2011.

Trata-se de um trabalho de caráter exploratório, que estudará quatro municípios de fronteira com áreas urbanas contíguas de Mato Grosso do Sul: Coronel Sapucaia, Paranhos, Ponta Porã e Sete Quedas. A análise se deu com os municípios brasileiros, dado a grande dificuldade de obtenção e compatibilização dos dados do país vizinho, no caso destes quatro municípios, o Paraguai. Para isto utilizou-se o instrumental da epidemiologia descritiva, tendo como indicadores principais o coeficiente de detecção dos casos e o coeficiente de prevalência. Os períodos escolhidos de análise foram os mais recentes e disponíveis no banco de dados de notificação da Secretaria Estadual de Saúde, no momento do início do levantamento dos dados da tese (2001 a 2011).

Considerando os limites dos bancos de dados secundários, acredita-se que a situação retratada a partir deles pode apontar vulnerabilidades da população fronteiriça, com grande potencial de ser usado para aprimorar as políticas públicas de eliminação da hanseníase como problema de saúde pública.

Para melhor discutirmos os achados nas notificações e conhecermos a realidade local, foi realizado o contato por telefônico e por e-mail com as coordenações municipais dos programas de controle da Tuberculose e hanseníase.

As coordenadoras do programa de controle da tuberculose e hanseníase de Coronel Sapucaia e Paranhos relataram que a maior dificuldade no controle da doença são os pacientes estrangeiros, identificados com tal pela linguagem (não falam português), mas, possuem CNS - Cartão nacional saúde e carteira de trabalho do Brasil. Estes pacientes são de difícil acompanhamento, pois moram no Paraguai e usam endereço de algum parente ou amigo residente no Brasil. Segundo as coordenadoras, estes pacientes aumentam as taxas do município. As coordenadoras relatam também que brasileiros diagnosticados moram ou moraram no Paraguai.

No município de Sete Quedas, os pacientes são brasileiros residentes no Paraguai, o que leva a coordenação local a ter maior dificuldade com o trabalho de vigilância. Em Ponta Porã, a coordenadora local enfatiza que o maior problema é a dificuldade de acompanhar o tratamento dos estrangeiros.

A primeira parte da tese comparou os achados dos municípios de fronteira com área urbana contígua, com os demais municípios da linha de fronteira e o restante dos municípios do Estado de Mato Grosso do Sul, formando três grupos. A segunda parte considerou as particularidades dos quatro municípios (Coronel Sapucaia, Paranhos, Ponta Porã e Sete Quedas).

2 REVISÃO DE LITERATURA

2. 1 Hanseníase

2.1.1 Hanseníase aspectos gerais

A hanseníase é uma doença contra a qual a humanidade vem lutando a milhares de anos. Em tempos bíblicos é fortemente associada a castigos divinos, que provocava nos impuros deformidades. A relação com a moral e a religião, envolve culpa e responsabilidade, e as úlceras na pele seriam a demonstração da alma doente. Esta crença somada ao medo do contágio provoca o estigma social em todo mundo, que perdurou com maior força até a descoberta da terapêutica eficaz (GALVAN, 2003; RICHADUS; HABBEMA, 2007).

No Brasil os primeiros casos foram notificados no ano de 1600, na cidade do Rio de Janeiro. Logo depois focos da doença, foram observados em outras cidades, mostrando a propagação (NASCIMENTO, 2001).

Mesmo depois da descoberta do agente etiológico, em 1874, por Gerhard Henrik Armauer Hansen, não perde seu estigma consolidado no imaginário popular, e nem esclarece as incertezas biológicas sobre a doença como ocorreu com outras doenças infecciosas através do método criado por Robert Koch. A incerteza científica restringe as medidas de combate à exclusão dos doentes em benefício dos sadios até a descoberta de uma terapia antimicrobiana efetiva (CASTRO; WATANABE, 2009; CUNHA, 2005; NASCIMENTO, 2001).

Hanseníase é uma doença infecciosa crônica causada pelo *Mycobacterium leprae*, cujas manifestações e complicações são determinadas pela resposta imune, conferindo características peculiares a esta doença e classificando-a em quatro formas, duas polares (polo virchowiano e polo tuberculóide) e duas intermediárias (polo indeterminado e dimorfo).

No polo virchowiano, o paciente responde com altos títulos de anticorpos específicos, mas fraca resposta mediada por células aos antígenos do *M. leprae*, com grande crescimento bacteriano no macrófago e lesão destrutiva da pele e tecidos próximos. No polo tuberculóide ocorre forte imunidade mediada por célula, mas baixo nível de anticorpos, esta resposta imune produz granulomas ao redor dos nervos, disfunção de nervo sensitivo periférico e escassez de bactérias na lesão. Entre os dois polos estáveis, muitos pacientes apresentam forma instáveis da doença: indeterminada e dimorfa (ABBAS; LICHTMAN; PILLAI, 2008; ARAUJO, 2005; GOULART; PENNA; CUNHA, 2002).

O *Mycobacterium leprae* tem capacidade de infectar um grande número de indivíduos – alta infectividade, no entanto baixa patogenicidade - poucos adoecem. A via de transmissão implicada é a via aérea, conferindo ao domicílio um importante papel na transmissão. O período de incubação é longo, em média de dois a sete anos, com relatos de períodos de dez anos e mais (LOCKWOOD; SHETTY; PENNA, 2014; MINISTERIO DA SAÚDE, 2005b).

O prognóstico da doença está relacionado também com as condições sociais desfavoráveis, níveis de endemia e com a capacidade de resposta dos serviços de atenção à saúde. Assim a doença atinge mais fortemente aqueles em piores condições de vida e de acesso aos serviços de saúde (IMBIRIBA *et al.*, 2009; RICHARDUS; HABBEMA, 2007).

2.1.2 Diagnóstico

O diagnóstico clínico da doença é baseado na presença de lesões hipopigmentadas ou avermelhadas com alteração de sensibilidade térmica, dolorosa e eventualmente tátil, acompanhada de espessamento dos nervos periféricos. O exame laboratorial usado no diagnóstico é a baciloscopia, que consiste em exame microscópio, observação direta da bactéria, considerado padrão ouro por seu baixo custo e fácil execução. Os materiais biológicos coletados para realizar o exame são: linfa retirada da orelha, cotovelo, joelho, mucosa nasal e lesões da pele (BRASIL, 2005; CONTIN, 2011; EICHELMANN *et al.*, 2013; MOREIRA *etal.*, 2006).

A biópsia de pele é usada para definir a forma clínica da doença; o material é coletado da borda da lesão, e o resultado do exame indica os tipos polares, conforme o tipo de célula que compõem o granuloma; células epitelióides para o polo tuberculóide e macrófagos espumosos para o polo virchowiano (EICHELMANN *et al.*, 2013; OBADIA; VERARDINO; ALVES, 2011).

A associação entre a informação clínica detalhada, baciloscopia e biópsia de pele tem papel importante no diagnóstico diferencial de outras lesões granulomatosas, mas a biópsia e a baciloscopia possuem limitações para o diagnóstico das formas clínicas da hanseníase. A biópsia não fornece o diagnóstico definitivo da forma tuberculóide e indeterminada e a baciloscopia negativa não significa ausência da hanseníase (MANANDHAR; ADHIKARI; SAYAMI, 2013; MOREIRA *et al.*, 2006).

O teste sorológico para detecção de anticorpos IgM ao glicolípido fenólico I (PGL-I), antígeno imuno dominante do *Mycobacterium leprae* é o melhor padronizado, porém apresenta limitado valor diagnóstico para as formas paucibacilares, devido à baixa

sensibilidade, podendo em áreas endêmicas apresentar resultado positivo em indivíduos saudáveis. Este teste pode ser usado como auxiliar para a classificação dos pacientes e como marcador de carga bacteriana que auxilia o monitoramento da terapia, risco de recidiva e meio para identificação de contato com maior risco de adoecer (FERREIRA; ANTUNES, 2008; STEFANI, 2008; BÜHRER-SÉKUA *et al.*, 2008).

A reação de hipersensibilidade tardia, teste em pele, após a injeção de 0,1 ml de uma suspensão, desenvolvida em 1919 por Kensuke Mitsuda, é feita a partir de hansenomas ricos em *M. leprae*, de bacilos mortos pelo calor. Este teste provoca o aparecimento de endurecimento no local da inoculação. Esta suspensão foi denominada em 1927 de lepromim, mas posteriormente no Brasil foi chamado de lepromina, conhecida atualmente também por antígeno de Mitsuda, reagente de Mitsuda ou Mitsudina. A suspensão provoca dois tipos de reações: uma precoce (após 48 a 72 horas) e outra tardia (que pode ser lida de 3 a 4 semanas). A reação é positiva quando o diâmetro da endurecimento foi maior que 5 mm (ALBAN *et al.*, 2013; BELGUELMAN, 1999; SOUZA *et al.*, 2007).

O teste fornece uma medida da capacidade do indivíduo em responder ao antígeno de micobactérias. Os indivíduos acometidos pela forma virchowiana não apresentam resposta ao antígeno, entretanto, os da forma tuberculóide apresentam. A resposta pode ocorrer também em contatos e indivíduos não expostos. A reatividade do teste de Mitsuda é usado mais por seu valor prognóstico (ALBAN *et al.*, 2013; BELGUELMAN, 1999).

A classificação das formas clínicas sofreu alterações em decorrência dos avanços científicos em relação à doença. O Congresso Internacional de Hansenologia realizado em Madri, em 1953, agrupou as formas clínicas indeterminada (forma inicial da doença) e tuberculóide em paucibacilar. As formas clínicas borderline ou dimorfa, lepromatosa ou virchowiana passaram a ser designadas multibacilar (ANDRADE *et al.*, 1996; CONTIN, 2011).

A classificação proposta por Ridley e Jopling, entre 1962 e 1966, descrevia cinco grupos de pacientes por critérios clínicos, imunológicos e histopatológicos. Esta classificação definiu dois grupos polares e três intermediários. Em um dos polos estão os pacientes com a forma clínica tuberculóide, e no outro polo, os da forma virchowiana. As formas intermediárias: borderline tuberculóide, borderline borderline e borderline virchowiana (CONTIN, 2011; GONÇALVES, 2010).

De acordo com o Ministério da Saúde do Brasil, para ser definido como caso de hanseníase o paciente deve apresentar uma ou mais das seguintes características: lesão de pele

com alteração de sensibilidade; acometimento de nervo(s) com espessamento neural e baciloscopia positiva de esfregaço intradérmico (BRASI, 2005b, 2010).

O diagnóstico oportuno garante a interrupção da cadeia de transmissão e reduz as incapacidades físicas. Os pacientes portadores das formas clínicas multibacilares são considerados fontes da transmissão; isto juntamente com as condições sociais desfavoráveis e os níveis de endemia influem no risco de adoecer de hanseníase (GONÇALVES, 2013; SILVA, 2010).

2.1.3 Tratamento

A terapêutica utilizada contra a hanseníase, na primeira metade do século XIX, é consonante com entendimento de que o processo saúde-doença estava relacionado ao desequilíbrio do corpo com o meio ambiente. Eram prescritos medicamentos com efeitos sudoríficos, catárticos, visicatórios, mercuriais e banho em águas termais, com a finalidade de restabelecer o equilíbrio dos humores corporais e aliviar as ações do clima como desencadeante da doença (CABRAL, 2006).

O óleo chaulmugra (ou chaulmoogra), originário da sociedade hindu, usado no final do século XIX, era extraído da *Hydnocarpuskurzi* da família Flacourtiácea. No Brasil, foi identificada a espécie *Carpotroche brasiliensis*, conhecida por sapucainha. O óleo extraído das sementes de flacurtiáceas tem em seus componentes majoritários, os ácidos graxos ciclopentênicos: chaulmúgrico, hidnocárpico e górlico (ARAÚJO, 2005; REZENDE *et al.*, 2009). Foi utilizado para o tratamento de várias doenças incluindo a hanseníase, mostrando-se como uma alternativa possível para a cura da doença, e foi na época o mais identificado com ela. Administrado por via oral ou em apresentações farmacêuticas de uso tópicos, intralesionais. O chaulmoogra não obteve consenso científico da sua eficácia, mas a melhora produzida nas lesões e a cura de alguns casos estimularam os pacientes a buscarem tratamento (ARAÚJO, 2005; CABRAL, 2006; SANTOS; SOUZA; SIANI, 2008).

As sulfonamidas utilizadas em 1941, nos Estados Unidos, para combater as infecções de origem bacteriana, passam a ser usadas para hanseníase com declínio do uso do óleo de chulmúgrico. No Brasil as sulfonas foram utilizadas em 1944, no Sanatório Padre Bento, São Paulo. O antimicrobiano passou a ser a melhor alternativa para o tratamento, e foi usado em larga escala até os primeiros relatos de resistência primária do *M. leprae* nos países onde o seu uso foi mais intenso (OPRAMOLLA; LAURENTI, 2011; SANTOS; SOUZA; SIANI, 2008).

Em 1981 a Organização Mundial da Saúde inicia o tratamento global com a poliquimioterapia (PQT). Os fármacos de primeira escolha são: rifampicina, clofazimina e dapsona. Todo paciente deve receber a terapia combinada com supervisão mensal. As vantagens da poliquimioterapia são: prevenir resistência à dapsona, diminuir rapidamente a infectividade e estar associada com a redução de recidiva. A longa duração da terapia dificulta cumprir todo tratamento e requer logística mais complexa (EICHELMANN *et al.*, 2013).

A dapsona, uma droga essencialmente bacteriostática é a di-amino-difenil-sulfona administrada por via oral, e sua apresentação é em comprimidos de 50 e 100 mg; tem uma meia vida de 28 horas sendo excretado pelo rim. O efeito colateral mais comum é a anemia hemolítica, que ocorre em quase todos os indivíduos tratados com 200-300mg/dia (GUMBO, 2012; VERONESI-FOCACCIA, 2009).

A clofazimina é um corante rimino-fenazínico com ação bacteriostática. É atribuído a clofazimina atividades anti-inflamatórias pela inibição de macrófagos, células T, neutrófilos e complementos. Os efeitos anti-inflamatórios podem ser reduzidos pela dapsona. Apresentado em cápsulas de 50 a 100mg e administrada por via oral, 70% é absorvido e o restante (30%) é eliminado nas fezes. Sua meia vida é de 70 dias e a maior parte da sua eliminação, após absorção, ocorre pelo suor e glândulas sebáceas, uma pequena parte é eliminada pela urina. Um dos efeitos colaterais é a alteração da coloração da pele, que passa a apresentar um tom cinza azulado e que desaparece após um ano da suspensão do medicamento. Este efeito colateral leva a depressão do paciente e contribui para diminuir a adesão ao tratamento (GUMBO, 2012; VERONESI-FOCACCIA, 2009)

Rifampicina é um derivado piperazínico da rifamicina extraído do *Streptomyces mediterranea*, apresentado em cápsulas de 150 e 300 mg. Sua absorção é rápida e atinge o pico de concentração sanguínea em duas horas, com vida média curta de até três horas. Sua eliminação ocorre na maior parte pelas fezes, e pela urina representa um terço ou menos dos metabólitos. Sua ação, diferente da dapsona e clofazimina é bactericida. Seus efeitos colaterais mais graves ocorrem quando administrada em doses intermitente, neste caso pode ocorrer erupções, hepatite e trombocitopenia. Pode produzir coloração alaranjada na pele, urina, fezes, saliva e lágrimas (GUMBO, 2012; VERONESI-FOCACCIA, 2009).

A Organização Mundial da Saúde recomenda para os pacientes paucibacilares o uso de dapsona de 100 mg por dia auto administrada e rifampicina 600 mg por mês, dose supervisionada pela equipe de saúde; o tratamento é feito por seis meses, podendo ser ampliado para até nove meses, dependendo da resposta do paciente. Em crianças paucibacilar

a terapêutica utilizada é dapsona 50 mg/dia, rifampicina dose mensal de 450 mg supervisionada. O tratamento medicamentoso dos pacientes multibacilares consiste em dose mensal supervisionada de 600 mg de rifampicina, 100 mg de dapsona e 300 mg de clofazimina. Os pacientes recebem dose diária autoadministrada de 100 mg de dapsona e 50 mg de clofazimina. As crianças multibacilares são tratadas com dose mensal supervisionada de rifampicina de 450 mg, dapsona – 50 mg e clofazimina de 150 mg. A dapsona é também administrada em doses diárias de 50 mg e a clofazimina em doses de 50 mg em dias alternados (VERONESI-FOCACCIA, 2009; GUMBO, 2012; BRASIL 2005; DUPNIK *et al.*, 2013; MOSCHELLE, 2004).

Com a poliquimioterapia antimicrobiana, postulou-se a interrupção da cadeia de transmissão e, em 1991, a Assembleia Mundial da Saúde aprova a resolução nº 44 de maio de 1991, que estabelece a meta de eliminar a hanseníase como problema de saúde pública até o ano 2000. O tratamento medicamentoso diminuiu globalmente a doença, mas a sua eliminação não foi alcançada conforme previsto (FISCHER *et al.*, 2011; LOCKWOOD *et al.*, 2014; LOCKWOOD; SUNEETHA, 2005; SILVA-SOBRINHO; MATHIAS, 2008; RICHARDUS, 2007; WORLD HEALTH ORGANIZATION, 1991).

A cura da Hanseníase não pode estar restrita ao aspecto bacteriológico, pois o maior problema da doença é o comprometimento neural, relacionado às alterações imunológicas, responsável pelas deformidades e incapacidades. É necessário que os serviços básicos de saúde disponibilizem para os pacientes, com a mesma presteza com que se disponibiliza os fármacos, atendimento de média complexidade como fisioterapia e terapia ocupacional, e nos serviços especializados ações complexas como cirurgias de transferência tendinosa e cirurgias plásticas (VERONESI-FOCACCIA, 2009).

2.2 Política Pública e o Controle da Hanseníase

A falta de tratamento adequado e as incertezas sobre o modo de contágio consolidou, em 1920, medidas governamentais de segregação dos doentes e seus familiares, efetivadas com a criação do serviço específico para lepra e doenças venéreas. A Inspetoria de Profilaxia da Lepra e Doenças Venéreas privilegiou o isolamento de todos os doentes de lepra existente no país em leprosários, enfrentando dificuldades para cumprir a determinação de isolar os doentes. Dificuldades impostas por uma doença sem cura, até então, significava manter o doente isolado da sociedade durante toda sua vida (CUNHA, 2005; 2010; NASCIMENTO, 2001; OPRAMOLLA, 2007).

O Plano Nacional de Combate à Lepra, coordenado pelo Serviço de Inspetoria tinha entre suas atribuições, a definição dos casos que seriam isolados em instituições ou em domicílios e monitorava o tratamento de pacientes não contagiosos em dispensários específicos. O isolamento era diferenciado para pacientes de classes econômicas distintas: os mais abastados tinham indicação de isolamento domiciliar e para os pobres a recomendação era o exílio sanitário (CABRAL, 2006; PENNA *et al.*, 2013).

Prevalecia uma política de controle da hanseníase baseada em tripé formado por três tipos de instituições que atuavam no cerceamento da doença, do doente e de seus contatos próximos. O leprosário que tratava e isolava os doentes, o dispensário acompanhava e tratava os comunicantes e o preventório que separava, ao nascerem, os filhos dos pacientes isolados e os mantinha afastados até atingir a maior idade (LEANDRO, 2013).

Nas décadas de 1930 e 1940 foram criadas instituições filantrópicas por mulheres da sociedade com propósito de apoiar a construção de leprosários e preventórios. Estas instituições tinham uma articulação com médicos e governantes, com comando central e afiliado por todo país. A manutenção dos asilos e hospitais ficou a cargo das ordens religiosas (LEANDRO, 2013; SAVASSI, 2010).

No Estado de Mato Grosso, o Hospital São João dos Lázaros, de Cuiabá, fundado em 1816, foi o único hospital do estado a cuidar dos pacientes até 1941, ano da inauguração do Leprosário São Julião, uma colônia de leprosos, construída em Campo Grande, para atender os pacientes do sul do estado. Aos poucos os doentes segregados no hospital dos Lázaros de Cuiabá foram transferidos para o hospital São Julião. A partir de 1969 voluntários italianos trabalharam na recuperação física do leprosário. Atualmente o São Julião é um hospital moderno e referencia para o tratamento de hanseníase na América Latina (FERREIRA, 2010; NASCIMENTO, 2001).

O tratamento com sulfonas em 1943, passou a ser o tratamento básico da doença. O resultado inicial foi promissor e suscitou discussão sobre a internação compulsória, alta e tratamento em dispensário, abrindo caminho para modificações na política de tratamento exclusivo em unidades de isolamento (NOGUEIRA *et al.*, 1995; OPRAMOLLA; LAURENTE, 2011).

A Lei Federal nº 1.045, de 1950, que tratava da alta dos pacientes não alterou a orientação do Serviço Nacional de Lepra, que adotava isolamento como medida de profilaxia. Esta orientação continuou no 6º Congresso Internacional de Lepra, realizado em Madri, em 1953, durante o qual se passou a defender o isolamento seletivo e incluir medidas educativas para prevenir o contágio. No congresso de 1958, em Tóquio, foi firmado o combate a

exclusão dos pacientes e os medicamentos foram priorizados como medida básica de profilaxia da lepra (OPRAMOLLA, 2011, 2007). No mesmo ano, no Seminário Pan-Americano sobre profilaxia da lepra, realizado em Belo Horizonte, alguns pesquisadores brasileiros começam a defender o fim do isolamento compulsório, por considerá-lo falho como medida principal de profilaxia. Argumentavam que o medo do isolamento compulsório levava os pacientes a esconderem que estavam doentes por mais tempo, agravando o risco da transmissão para os seus contatos e contribuindo para aumentar o estigma associado à doença. Por outro lado, a utilização da sulfona como tratamento da hanseníase reduz a evolução da doença e até negativa a baciloscopia, o que permitiu métodos mais humanos de profilaxia da doença (DINIZ, 1958; QUEIROZ ; PUNTEL, 1997; OPRAMOLLA, 2007).

O Decreto Federal nº 968, que impõe fim ao isolamento dos pacientes foi publicado em 1962. Nem todos os estados da federação cumprem o decreto federal de imediato, São Paulo continuou a realizar internação compulsória até 1967, alegando que a falta de condições sanitárias e os hábitos de vida dos doentes constituíram ameaça a população sadia. (BRASIL, 1962; CASTRO; WATANABE, 2009; OPRAMOLLA, 2007).

Como o sucesso na cura da hanseníase obtido com o uso da dapsona e posteriormente a terapia com multidroga, o tratamento da hanseníase passa lentamente a ser feito em unidades ambulatoriais e houve modificações dos hospitais asilos para hospitais especializados. O Brasil, em 1975, modificou legalmente o nome da doença de lepra para hanseníase, conforme decreto nº 76.078, diminuindo o preconceito e o estigma da doença, contribuindo para ampliar o atendimento em unidades ambulatoriais de saúde (BRASIL, 1975; OPRAMOLLA, 2007; QUEIROZ; PUNTEL, 1997).

A 44ª Assembléia Mundial de Saúde, em 1991, aprovou a resolução para eliminar a hanseníase como problema de saúde pública até o ano 2000. A eliminação foi definida como a redução da prevalência em até 1 caso por 10.000 habitantes. A estratégia principal usada para eliminação foi garantir o acesso ao tratamento poliquimioterápico. Desde 1995 a OMS passou a distribuir para todos os países endêmicos os medicamentos necessários para a poliquimioterapia. O apoio das organizações não governamentais, a estratégia de distribuir a PQT ao redor no mundo foi fundamental, sendo que a Fundação Nippon assumiu o custo global da PQT (LOCKWOOD; SUNEETH, 2005; LOCKWOOD; SHETTY; PENNA, 2014; ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE, 2010; PENNA; GROSSI; PENNA, 2013; RICHARDUS; HABBEMA, 2007; RODRIGUES; LOCKWOOD, 2011).

No Brasil os programas verticais de controle da hanseníase atuaram fortemente no diagnóstico e no tratamento. Recentemente o Programa de Controle da Hanseníase integrou

suas atividades com as demais atividades da rede de unidades de atenção primária em saúde. Esta mudança, de um programa vertical para uma proposta de atenção integrada às ações de rotina da unidade de atenção primária, amplia a capacidade de diagnóstico e tratamento. Os casos mais complicados são encaminhados para ambulatorios especializados, centros de referências e hospitais especializados. Segundo Penna *et al* (2014), em 2010, cerca de 90% dos tratamentos de hanseníase foram realizados em unidades de atenção primária em saúde (LOCKWOOD; SHETTY; PENNA, 2014).

O grande desafio do Programa de Eliminação da Hanseníase como problema de saúde pública no Brasil é garantir acesso a serviços de qualidade em toda rede de atenção à saúde, na perspectiva de atenção integral a uma doença crônica de baixa prevalência. Dada à complexidade da hanseníase, e considerando que eliminação como problema de saúde pública não é erradicação, as ações de qualificação e formação devem ser mantidas de forma contínua nos três níveis de atenção (PENNA; GROSSI; PENNA, 2013).

2.3 Epidemiologia da hanseníase

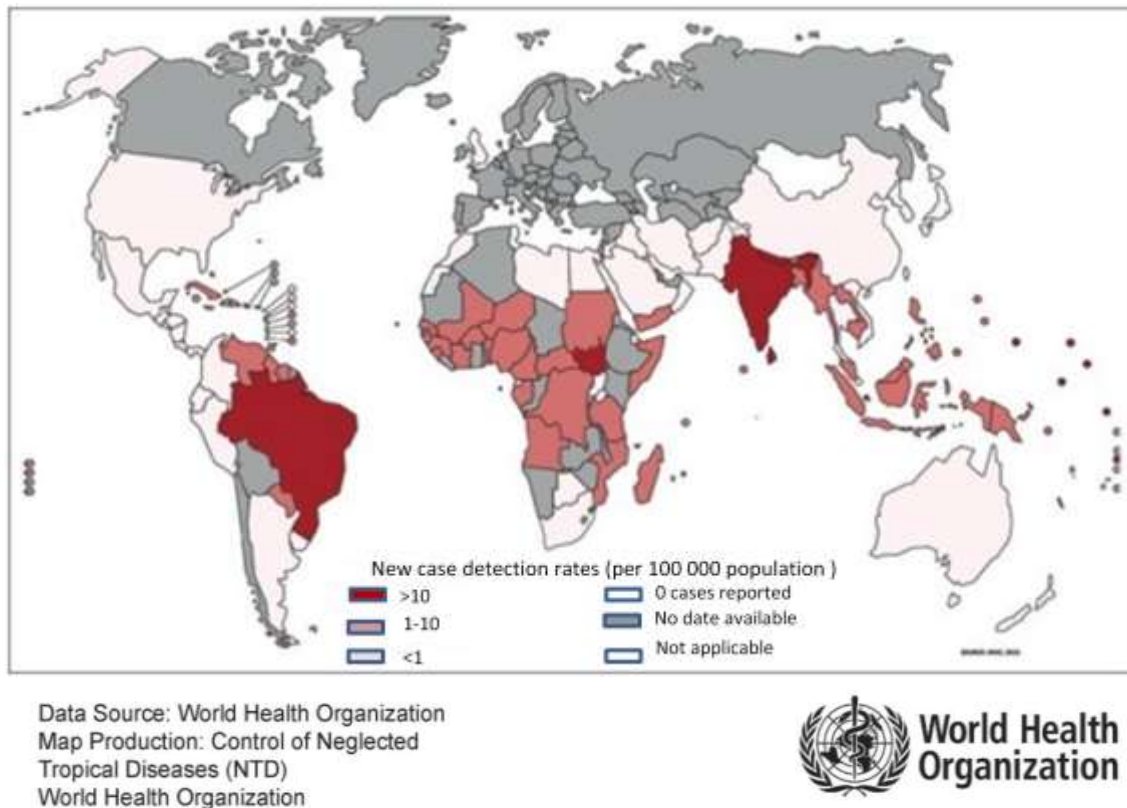
As estatísticas da Organização Mundial da Saúde (OMS) mostram que em 2012, menos de 20 países notificaram mais de 1000 casos novos por ano, o que indica que a hanseníase está encaminhando lentamente para tornar-se limitada a um pequeno número de países. Em 2012, foram 115 os países que relataram casos novos de hanseníase, distribuídos conforme as regiões da OMS: 25 países na região Africana, 28 nas Américas, 20 região oriental do mediterrâneo, 11 no Sudeste Asiático e 31 na região do Pacífico Ocidental (FREITAS; DUARTE; GARCIA, 2014; HEALTH ORGANIZATION, 2013, 2014).

Dados atualizados em janeiro de 2014, pela OMS, mostram que 95% dos casos novos, foram notificados em 16 países e apenas 5% dos casos notificados no resto do mundo. A OMS relaciona alguns países com áreas de alta endemicidade: Angola, Bangladesch, Brasil, China, República Democrática do Congo, Etiópia, Índia, Indonésia, Madagascar, Moçambique, Mianmar, Nepal, Nigéria, Filipinas, Sudão do Sul, Sri Lanka, Sudão e República Unida da Tanzânia (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2014).

Em 2012, foram notificados em nível mundial 232.857 casos novos de hanseníase, sendo que em 2011 foram registrados 226.626 casos; ocorreu aumento de 6.231 casos. A OMS atribui o aumento aos novos métodos de detecção introduzidos em áreas onde a população tinha dificuldade de acesso aos serviços de saúde e também a melhora nos serviços

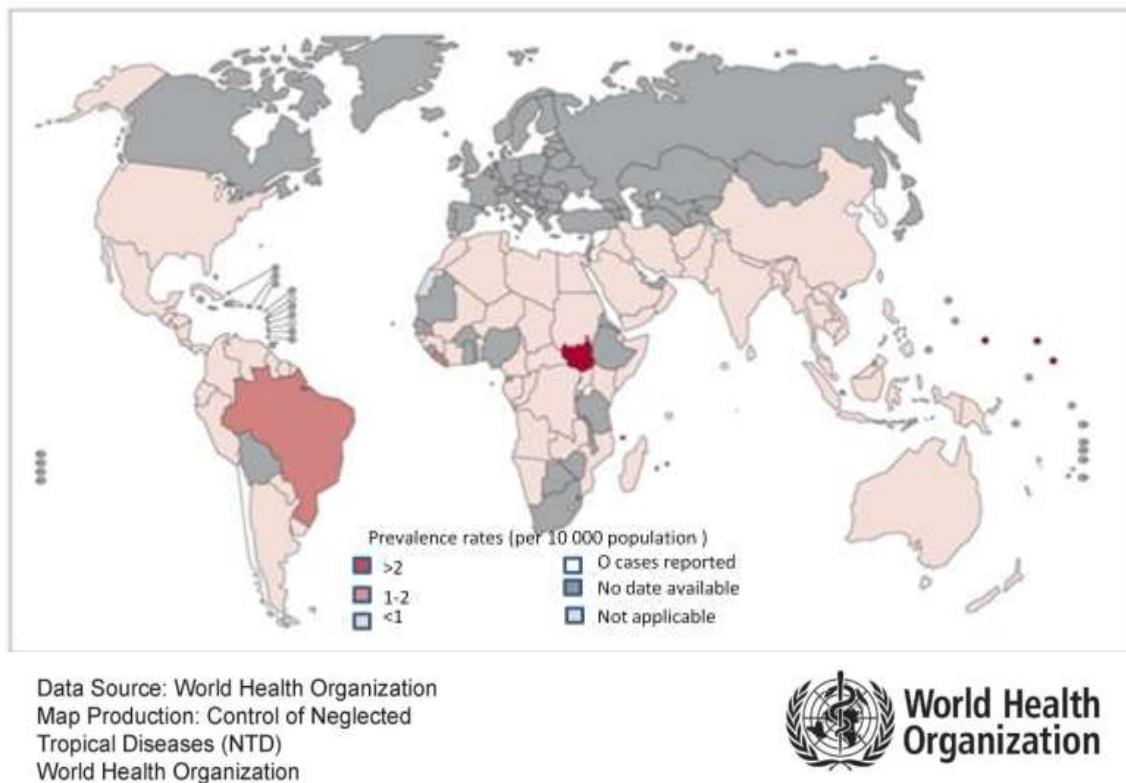
de notificação dos casos novos. A detecção em 2012 foi de 4 casos por 100.000 habitantes em todo mundo (Figura 1) (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2012a, 2013, 2014).

Figura 1– Casos novos detectados de hanseníase pela Organização Mundial de Saúde, em Janeiro de 2012.



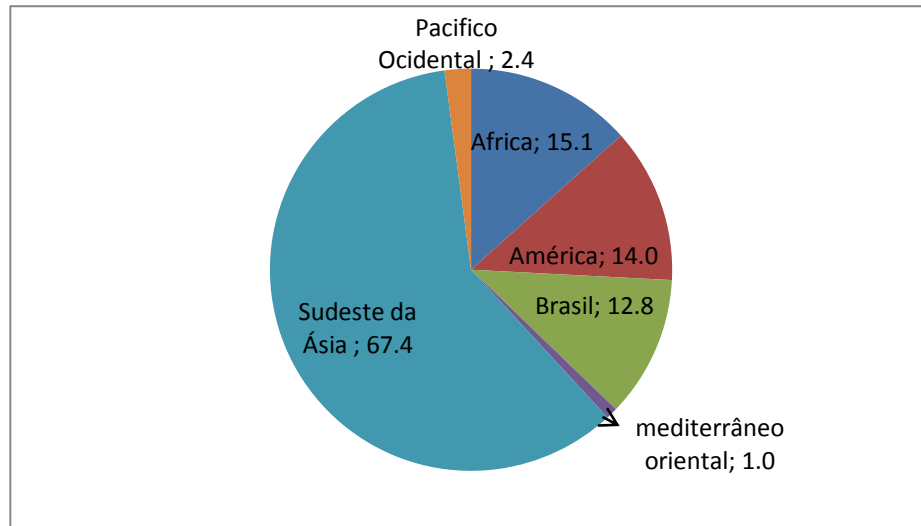
Segundo a OMS, a prevalência mundial da hanseníase, em 2012, foi de 0,34/10.000 habitantes. Em nível mundial a hanseníase atingiu a taxa de eliminação como problema de saúde pública (menos de 1 caso por 10.000 habitantes) (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2013). Na figura 2 é apresentada a distribuição da prevalência de hanseníase no ano de 2012 (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2012b).

Figura 2 – Taxas de prevalência da hanseníase, dados notificados à Organização Mundial da Saúde, janeiro de 2012



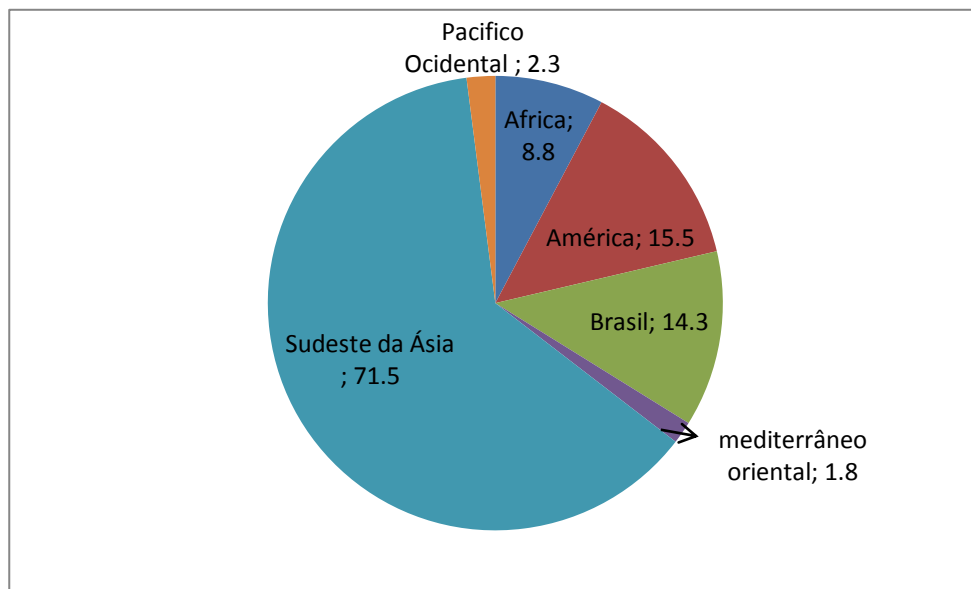
A distribuição dos casos por regiões da OMS pode ser observada nas figuras 3a e 3b, nos anos de 2005 e 2012. O Brasil é responsável por mais de 90% dos casos nas Américas: 91,6% em 2005 e 92,1% em 2012. Em 2012 15,1% dos casos foram detectados nas Américas e destes 14,3% foram detectados no Brasil (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2013).

Figura 3a – Proporção de casos novos distribuídos por regiões da OMS e Brasil, 2005



Fonte: adaptada do boletim-registro epidemiológico semanal, OMS (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2013 p. 367 e 368)

Figura 3b – Proporção de casos novos distribuídos por regiões da OMS e Brasil, 2012



Fonte: adaptada do boletim-registro epidemiológico semanal, OMS (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2013 p. 367 e 368)

No Brasil, embora tenha ocorrido redução de casos novos de hanseníase em todas as regiões (41,5%, no período de 2003 a 2012) ainda há regiões com altos índices de detecção: Norte e Centro-Oeste. Comparações entre os anos de 2001 e 2008, com os dados registrados no SINAN, permitem observar melhora no indicador, com redução do coeficiente de detecção em alguns estados da região norte (Amazonas, Acre, Roraima) e na região Centro Oeste

ocorreu redução do coeficiente no estado de Goiás (figuras 4a, 4b e 5). Os estados ou regiões onde a redução está ocorrendo mais lentamente são considerados importantes na manutenção da transmissão (BRASIL, 2013).

Em todas as regiões o coeficiente sinaliza para redução, exceto a Região Centro Oeste onde, em 2010, este coeficiente foi de 2,4/100.000 habitantes, o dobro do nacional, influenciado pelo coeficiente de Mato Grosso (3,74/100.000) e Mato Grosso do Sul (2,74/100.000). As figuras 4a e 4b, mostram as modificações do coeficiente de detecção nos vários estados brasileiros no período de 2001-2011, a figura 5 mostra a tendência do coeficiente de detecção nas regiões Norte e Centro Oeste e no Estado de Mato Grosso do Sul, nos anos de 2003 a 2012 (BRASIL, 2014; IGNOTTII, 2010).

Figura 4a – Detecção da hanseníase no Brasil em 2001



Fonte: Ministério da Saúde. Datasus (BRASIL, 2008a)

Figura 4b – Detecção da hanseníase no Brasil em 2011

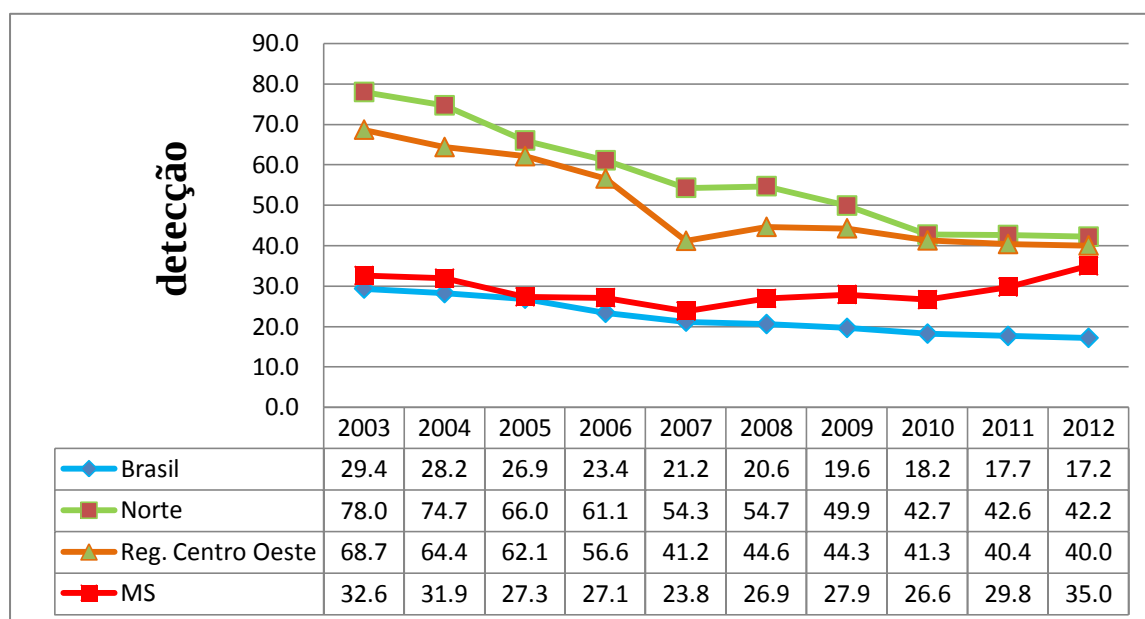


Fonte: Ministério da Saúde. Datasus (BRASIL, 2008a)

Segundo boletim do Ministério da saúde, no Brasil e regiões houve redução do coeficiente de detecção no período de 2003 a 2012. Entretanto, dois estados, apresentaram incremento no coeficiente de detecção no período: Rio Grande do Norte e Mato Grosso do Sul (figura 5) (BRASIL, 2013).

Em Mato Grosso do Sul, causa preocupação o coeficiente de detecção da hanseníase, que em 2011 foi de 29,8 por 100.000 habitantes, classificado como muito alto pelos parâmetros do Ministério da Saúde (20-39/100.000 habitantes), diferentemente do coeficiente do Brasil que apresenta redução no período de 2001 a 2011, Mato Grosso do Sul mostrou aumento nos anos de 2011 e 2012 (figura 5) (BRASIL, 2013, 2014).

Figura 5 – Coeficiente geral de detecção de hanseníase, por 100.000 habitantes, Brasil, Regiões Centro Oeste e Norte, Mato Grosso do Sul - 2003-2012

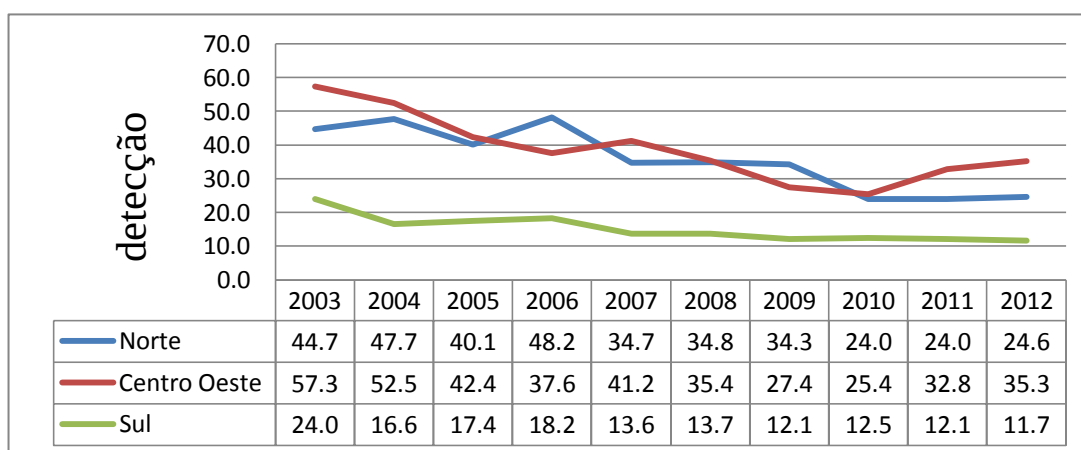


Fonte: adaptação própria do Boletim Epidemiológico volume 44, N.11, 2013 (Brasil, 2013).

A extensa linha de fronteira do Brasil, com os países da América do Sul é formada por municípios de três das cinco regiões brasileiras, na região Sul ocorreu uma redução no coeficiente de detecção da hanseníase, no período de 2003 a 2012, estabilizando entorno de 12/100.000 habitantes nos quatros últimos anos do período. Os municípios da linha de fronteira da região Norte, reduziram o coeficiente de detecção estabilizando nos três últimos anos em torno de 24/100.000 habitantes. Os municípios da região Centro Oeste, interrompem a tendência de queda no ano de 2011 e iniciam uma trajetória de elevação do coeficiente (Tabela 6).

Nos municípios brasileiros da linha de fronteira, a busca por atendimento de saúde por brasileiros residentes no país vizinho e por estrangeiros é uma realidade, causando problemas de ordem organizacional nos serviços de saúde e uma eterna preocupação dos gestores da saúde com recursos financeiros. Por outro lado alguns municípios lindeiros (Coronel Sapucaia, Ponta Porã) são marcados com uma imagem nefasta, ligada ao contrabando de drogas, madeira em tora e soja, que impõem barreiras para tratamento e acompanhamento de estrangeiros e brasileiros não residentes (SILVA- SOBRINHO; MATHIAS, 2008; BRASIL, 2005a; GIVANELLA *et al.*, 2007).

Figura 6 – Coeficiente de detecção da hanseníase por 100.000 habitantes, nos municípios da linha de fronteira, regiões Norte, Centro Oeste e Sul, Brasil, 2003 - 2012



Fonte: Sinan (BRASIL, 2008b).

O perfil epidemiológico da hanseníase foi fortemente modificado com a garantia da poliquimioterapia, com efetiva redução da carga da doença em vários países, inclusive o Brasil, mas a redução não levou o país à eliminação da doença enquanto problema de saúde pública como definido pela OMS (prevalência de até 1 caso para 10.000 habitantes). Nova estratégia pactuada para o período de 2011–2015, em alcançar a meta da eliminação, tem seu objetivo direcionado à redução das incapacidades e do estigma, e não somente para a redução da ocorrência da doença. A estratégia tem foco em populações carentes e moradores de áreas inacessíveis para melhorar o acesso a cobertura (IGNOTTI, 2010; PENNA, 2013).

A detecção de pacientes com grau II de incapacidade no momento do diagnóstico é um indicador sensível, para medir a capacidade dos serviços de saúde para diagnosticar a hanseníase em tempo oportuno e para oferecer atendimento integral ao paciente. Este

indicador também é sensível para medir a conscientização da população sobre os sinais e sintomas da doença (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2013).

No relatório da OMS (2013) na região das Américas, o percentual de pacientes com grau II de incapacidade variou de 1,6% na República Dominicana até 11,3 % na Argentina. O Brasil, em 2012, apresentou coeficiente de detecção de casos com grau II de incapacidade de 1,2 casos/100.000 habitantes (BRASIL, 2013). A eliminação da hanseníase no Brasil como problema de saúde pública apresenta aspectos facilitadores, entre eles: redução da população em condição de miséria nos últimos anos, ampliação da rede de atenção básica com potencial de diagnosticar e tratar a doença, parcerias com organizações não governamentais e movimentos sociais. Por outro lado, apresenta algumas dificuldades como algumas regiões de extrema pobreza com condições de perpetuação da doença, fragilidade das ações de vigilância no acompanhamento de casos, exame de contato, sistema de referência e contra referência pouco estruturado (BRASIL, 2013).

O Ministério da Saúde lançou, em julho de 2012, o Plano Integrado de Ações Estratégicas de Eliminação da Hanseníase, filariose, esquitossomose e oncocercose como problema de saúde pública. A estratégia geral do plano para as quatro doenças é a busca ativa de casos e tratamento oportuno. Com relação à hanseníase, apresenta três ações básicas, considerando a distribuição heterogênea da doença no território nacional, são elas: identificação de áreas geográficas mais endêmicas, seleção de municípios com maior carga de doença (municípios prioritários) e identificação de populações vulneráveis (maior risco de adoecer) (BRASIL, 2012).

Este plano é consonante com a recomendação da OMS de direcionar as ações para populações residentes em localidades de baixa cobertura dos serviços de saúde, com objetivo de melhoria do acesso, aos serviços de saúde, e como isto possibilitar cumprir a meta de eliminação da hanseníase como problema de saúde pública. (BRASIL, 2012; WORLD HEALTH ORGANIZATION 2012).

No Paraguai, segundo o Ministério de Salud Pública y Bienestar Social a taxa de prevalência da Hanseníase nos departamentos de Amambay e Canindeyú foi de 0,7 e 0,8 por 10,000 habitantes respectivamente para o ano de 2009, e de 0,6 no país para o mesmo ano. Nestes departamentos, que correspondem aos estados Brasileiros estão inclusos as cidades contíguas Paraguai-Brasil. A prevalência do departamento é uma medida média, podendo esconder valores extremos, ainda assim considerando este documento, o Paraguai já atingiu a meta da Organização Mundial da Saúde de prevalência de menos de 1 caso por 10.000

habitantes, não sendo a hanseníase um problema relevante de saúde pública (PARAGUAY, 2010).

2.4 Aspectos gerais da região de fronteira no Brasil

O Brasil com sua característica continental possui grande diversidade territorial, com particularidades que podem influenciar no processo saúde-doença. Entre os diversos territórios, chama atenção à faixa de fronteira, com mais de 15 mil quilômetros de extensão, ou seja, aproximadamente a quarta parte do território nacional (Lei nº 6.634, de 2/5/1979) (BRASIL, 2009, 1979; PEITER; MACHADO; ROJAS, 2008).

Na Constituição Federal brasileira de 1980, a definição oficial de “faixa de fronteira” foi estabelecida na área compreendida dentro dos 150 km perpendiculares à linha limitante (cap.II, art.20, alínea XI, parágrafo II) do território brasileiro ao longo de 15.719 km. A área ocupa 27% do território brasileiro e abrange onze estados: Acre, Amapá, Amazonas, Pará, Rondônia, Roraima, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. Esta delimitação teve como fundamento a defesa do território nacional (figura 7) (BRASIL, 2009; PEITER, 2007; TAMAKI *et al.*, 2008). O Brasil faz fronteira com dez países da América do Sul, o que torna esta região estratégica para o país assumir um lugar de destaque na integração do continente. Neste sentido deve-se enfrentar o desafio de desenvolver a região e mudar a imagem negativa da fronteira, vista como local de práticas de ilícitos de impunidade e de desrespeito aos direitos humanos (BRASIL, 2009).

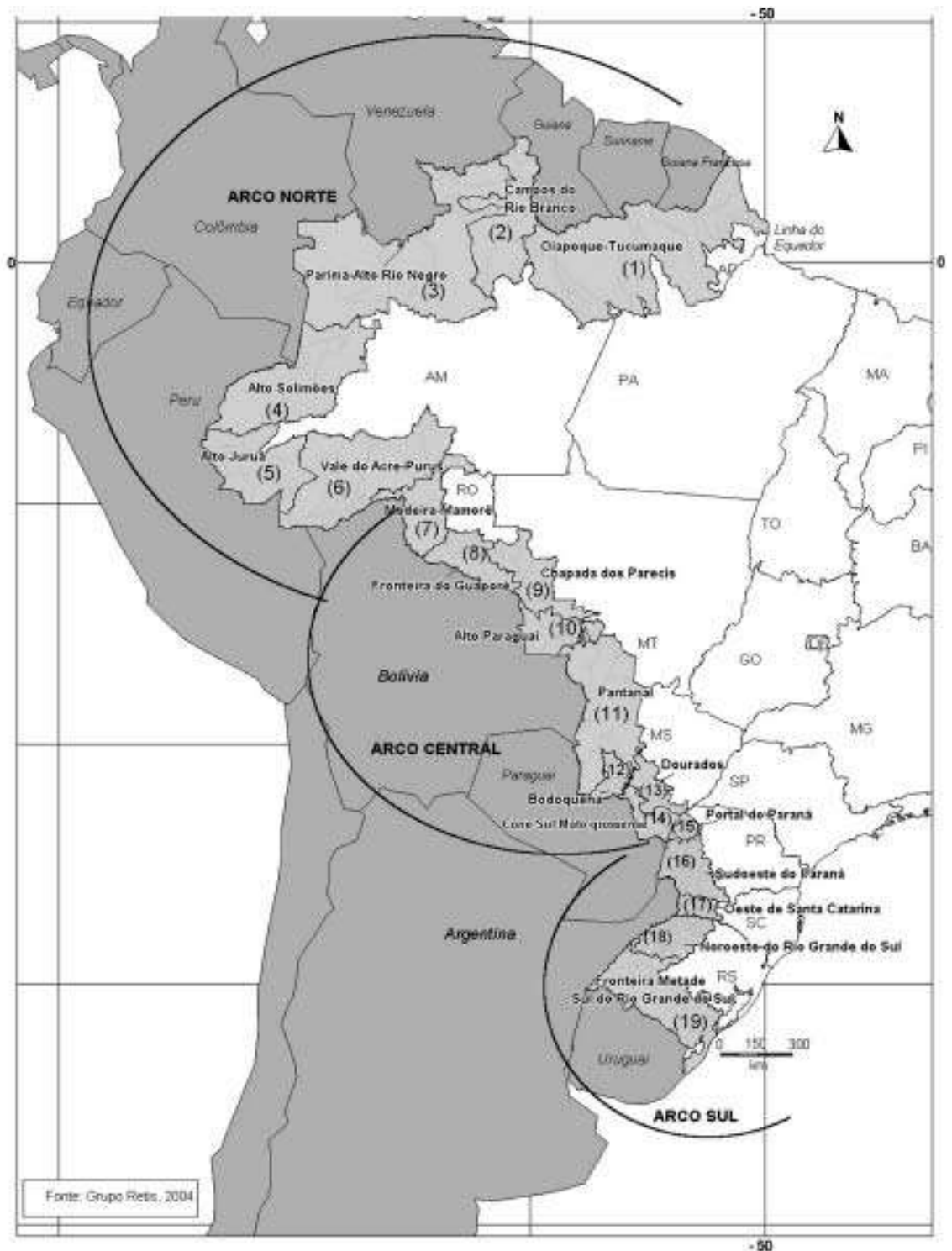
O programa para o desenvolvimento da faixa de fronteira propôs a divisão da faixa de fronteira em três grandes arcos, considerando as características: sociais, econômicas, políticas e culturais. O arco norte, formado pela faixa de fronteira dos estados do Amapá, Pará, Amazonas, Roraima e Acre. O Arco central, que compreende a faixa de fronteira dos estados de Rondônia, Mato Grosso e Mato Grosso do Sul. O terceiro é o Arco Sul, inclui a fronteira dos Estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul (BRASIL, 2005a). O arco Central é o maior em diversidade produtiva e cultural, por ser um espaço de transição entre a Amazônia e o Centro-Sul do país. No sistema produtivo, é possível identificar quatro modelos: pequenos e grandes produtores rurais, sistema pantaneiro de criação extensiva de gado de corte, monoculturas, com utilização de maquinários sofisticados e pouca mão-de-obra e o modelo industrial-comercial. Na cultura é possível identificar, a presença da cultura europeia dos imigrantes (colonos) e da cultura indígenas, população originária do território (figura 8) (BRASIL, 2005a, 2009).

Figura 7 – Mapa da faixa de fronteira brasileira



Fonte: Grupo RETIS (RETIS, 2014).

Figura 8 – Arcos Norte, Central e Sul da faixa de fronteira brasileira



Fonte: PEITER; MACHADO; ROJAS, 2008; SPRANDEL, 2006

A fronteira não pode ser compreendida somente em seu aspecto geopolítico, associada aos limites territoriais regidos pelo poder do Estado, mas como uma zona de fronteira, compreendida como um espaço de interação, de troca, em que a população estabelece relações

econômicas, culturais e políticas em equilíbrio dinâmico. Os municípios, localizados na linha de fronteira são os que melhor representam esta concepção da fronteira como uma zona de interação com características próprias. São espaços que não começam e nem terminam com a linha que demarca o limite entre os dois países, ou seja, é um espaço bem definido, mas, muito pouco limitado. (NOGUEIRA, 2009; RAFFESTIN, 2005).

2.4.1 A fronteira em Mato Grosso do Sul

O estado de Mato Grosso do Sul faz fronteira com dois países, sendo que onze municípios encontram-se na fronteira com o Paraguai e um com a Bolívia. Os municípios da linha de fronteira do Brasil são frequentemente considerados como espaço de degradação, relacionado ao crime organizado, ao tráfico de pessoas e ao contrabando, o que acaba por dificultar o desenvolvimento econômico, a redução das desigualdades e a melhoria das estruturas sociais. Esta imagem vem sendo reavaliada e esforços político-administrativos estão ocorrendo no sentido de reduzir as desigualdades com foco no desenvolvimento econômico (OLIVEIRA, 2005).

Os municípios da linha de fronteira totalizaram 308.909 habitantes em 2011, sendo, em sua maioria, de pequeno porte e de baixa densidade demográfica. Apenas o município de Corumbá apresenta população acima de 100.000 habitantes. Os municípios não apresentam diferenças significativas entre a população feminina e masculina, conforme podemos observar na Tabela 1 (BRASIL, 2008b).

Tabela 1 – População dos municípios da linha de fronteira, distribuídos por sexo, Mato Grosso do Sul – 2011

Município	Feminina	%	População Masculina	%	Total
Antônio João	4.147	50,1	4.123	49,9	8.270
Aral Moreira	5.355	51,4	5.065	48,6	10.420
Bela Vista	11.774	50,5	11.516	49,5	23.290
Caracol	2.800	51,3	2.660	48,7	5.460
Coronel Sapucaia	7.000	49,4	7.161	50,6	14.161
Corumbá	52.594	50,4	51.724	49,6	104.318
Japorã	3.971	50,6	3.883	49,4	7.854
Mundo Novo	8.314	48,5	8.835	51,5	17.149
Paranhos	6.343	50,7	6.171	49,3	12.514
Ponta Porã	39.135	49,4	40.039	50,6	79.174
Porto Murtinho	8.322	53,6	7.208	46,4	15.530
Sete Quedas	5.481	50,9	5.288	49,1	10.769
Total	155.236	50,3	153.673	49,7	308.909

Destes 12 municípios (11 com o Paraguai e 1 com a Bolívia), seis possuem áreas urbanas contíguas e dois têm áreas urbanas próximas, situação que facilita a utilização de serviços de saúde por brasileiros que não residem no país (Figura 8) (TAMAKI *et al.*, 2008).

Figura 9 – Características geográficas dos municípios fronteiriços de Mato Grosso do Sul

Contiguidade com áreas urbanas	Fronteira seca		Coronel Sapucaia
			Paranhos
			Ponta Porã
			Sete Quedas
	Fronteira com rio	Com ponte	Bela Vista
		Sem ponte	Porto Murtinho
Próximo de área urbana	Fronteira seca		Corumbá
			Mundo Novo
Sem área urbana próxima	Fronteira seca		Antonio João
			Aral Moreira
			Japorã

Fonte: Tamaki *et al.* (2008, p.177-208)

O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) é uma medida que busca superar as medidas puramente econômicas, que mensuram recursos ou renda da população. O conceito de IDH mede a qualidade de vida da população, através da consideração das características sociais, culturais e políticas. O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) é uma medida composta de indicadores de três dimensões: longevidade, educação e renda. O valor varia de 0 a 1. Quanto mais próximo de 1 maior o desenvolvimento. O valor do IDHM obtido nos anos censitários é uma ferramenta importante para avaliar a situação dos municípios, no que diz respeito as suas fragilidades e permite também observar a evolução dos municípios ao longo dos anos.

No período de 1991 a 2010, o hiato do IDHM (a distância entre o IDHM do município e o limite máximo do IDHM, ou seja, 1-IDHM) foi reduzido em todos os municípios da linha de fronteira em Mato Grosso do Sul. Em 2010, o que apresentou o pior IDHM foi Japorã, o melhor Ponta Porã, seguido de Corumbá (faixa de 0,700 a 0,799). Embora tenha existido aumento no valor do IDHM, os municípios de fronteira apresentam um IDHM inferior ao do Estado de Mato Grosso do Sul (Figura 10).

Figura 10 – Índice de Desenvolvimento Humano, municípios da fronteira de Mato Grosso do Sul

Município	IDHM		
	1991	2000	2010
Antonio João	0,373	0,509	0,643
Aral Moreira	0,397	0,520	0,633
Bela Vista	0,468	0,580	0,698
Caracol	0,379	0,484	0,647
Corumbá	0,509	0,584	0,700
Coronel Sapucaia	0,337	0,488	0,589
Japorã	0,290	0,399	0,526
Mundo Novo	0,470	0,585	0,686
Ponta Porã	0,495	0,600	0,701
Porto Murtinho	0,347	0,501	0,666
Sete Quedas	0,393	0,512	0,614
Paranhos	0,336	0,441	0,588
Mato Grosso do Sul	0,488	0,612	0,729

Fonte: Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD, 2013).

Os serviços de saúde dos municípios de fronteira atendem toda população residente por meio da Estratégia de Saúde da Família (ESF) e do Programa de Agentes Comunitários de Saúde (PACS). Independentemente da nacionalidade e da situação legal, a população residente do município é contabilizada nos levantamentos e estatísticas do IBGE, sendo, portanto, contempladas nas cotas de repasses do SUS. O serviço de imunização é o que mais atende a população estrangeira, até por que populações susceptíveis próximas representam um perigo eminente (CAZOLA *et al.*, 2011).

O maior problema está nos serviços de referência, especialmente para população estrangeira não legalizada, pois este serviço não é assegurado pelo SUS. No momento em que o serviço de saúde atende um usuário, ele se torna responsável por dar uma solução ao caso. Quando surge a necessidade de enviar o caso a uma unidade de referencia de maior complexidade, uma situação extremamente crítica é criada, pois não é mais possível ao município se furtar a essa responsabilidade. Nesta situação são presentes conflitos de ordem ética, moral, de legalidade, e geralmente a opção é transgredir a legislação em nome do direito universal a saúde. Nos casos de emergência os pacientes são atendidos e encaminhados, quando necessário, e depois resolvidas as questões do direito ao uso do SUS (CAZOLA *et al.*, 2011; NOGUEIRA *et al.*, 2007).

2.4.2 Cidades com áreas urbanas contíguas em Mato Grosso do Sul

Os quatros municípios com áreas urbanas contíguas são de pequeno porte e com estrutura de saúde de baixa a média complexidade, atendendo os brasileiros residentes no Brasil e no Paraguai e os estrangeiros. O serviço de maior procura é o de atenção primária e a maior dificuldade com relação ao atendimento dos estrangeiros se dá quando da necessidade de referir o pacientes para serviços de maior complexidade (GUERREIRO; MUVDE; LEÓN, 2013).

A economia, o IDH e a estrutura de saúde dos municípios de linha de fronteira com as áreas urbanas contíguas, são condições semelhantes aos demais municípios da linha de fronteira. O fluxo de pessoas, as trocas mais intensas de mercadorias e serviços são das cidades de áreas urbanas contíguas. Estes territórios por questões históricas e culturas constituem-se em uma única unidade urbana, com características próprias do grupo que habita os dois países (DORFMAN, 2009; FEDATTO, 2005).

A maior preocupação com a possibilidade de transmissão de doenças entre o Brasil e o Paraguai está nos municípios da linha de fronteira, que possuem área urbana contígua: Coronel Sapucaia, Paranhos, Ponta Porã e Sete Quedas. As cidades com áreas urbanas contíguas ao estabelecerem uma integração, criam um espaço próprio, uma fronteira diferente, com valores e traços culturais, éticos e linguagem peculiares, que facilita o fluxo de pessoas, animais, mercadorias e a busca de diversos serviços de saúde (CAZOLA *et al.*, 2014; OCAMPO, 2006).

O Ministério da Integração Nacional, no documento Proposta de Reestruturação do Programa de Desenvolvimento da Faixa de Fronteira define cidades gêmeas como: “aquelas em que o território do município faz limite com o país vizinho e sua sede se localiza no limite internacional, podendo ou não apresentar uma conurbação ou semiconurbação (MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL, 2005, p. 11)

No Programa de Promoção do Desenvolvimento da Faixa de Fronteira- PDFF, publicado em fevereiro de 2009, Ministério da Integração Nacional (2009), considera como cidades gêmeas no estado de Mato Grosso do Sul, na fronteira Brasil- Paraguai, os municípios de Coronel Sapucaia, Paranhos e Ponta Porã. Neste estudo foi considerado também o município de Sete Quedas como cidade gêmea pela proximidade da área urbana entre os dois municípios limítrofes (BRASIL, 2009).

Figura 11 – Localização geográfica dos municípios com área urbana contigua Brasil-Paraguai, Mato Grosso do Sul



Fonte: IBGE (2014); TerraView 4.2.0

Com relação à saúde, nas fronteiras há muito ainda por conhecer, pois estes territórios historicamente foram negligenciados, reconhecidos por longo tempo apenas como área de ocupação para defesa do território nacional.

Alguns estudos que relacionam doenças infecciosas e fronteira foram produzidos no Brasil. Estudos de Peiter (2005) e Barcellos *et al.* (2001), encontraram alta incidência de AIDS nos municípios de fronteira e relacionaram a difusão da epidemia com movimentos migratórios em busca de melhores condições de vida ou oportunidade de trabalho. Castilho (2009) ao estudar a Aids e doenças oportunistas, conclui que a fronteira brasileira é um espaço heterogêneo, e que, o enfrentamento da Aids deve reconhecer esta condição territorial. Braga *et al.*, (2011) estudaram a tuberculose na tríplice fronteira, Brasil-Paraguai e Argentina, e confirmaram que o fluxo de pessoas nesses territórios favorece a disseminação da doença (BARCELLOS, 2001; BRAGA; HERRERO; CUELLAR, 2011; RODRIGUES-JUNIOR; CASTLHO, 2009; 2010).

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo geral

Caracterizar epidemiologicamente a hanseníase nos municípios de fronteira Brasil – Paraguai, com áreas urbanas contigua - 2001 a 2011.

3.2 Objetivos específicos

- Comparar características epidemiológicas, sociais e demográficas da hanseníase em grupos de municípios da fronteira e não fronteira.
- Descrever as características sociais e demográficas da população investigada e
- Descrever as características clínicas da hanseníase na população investigada.

4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

4.1 Tipo e período de pesquisa

Trata-se de um estudo seccional analítico da hanseníase em quatro municípios da linha de fronteira seca no Estado de Mato Grosso do Sul: Coronel Sapucaia, Paranhos, Ponta Porã e Sete Quedas com áreas urbanas contíguas entre Brasil e o Paraguai. O período do estudo foi de 2001 a 2011.

4.2 Municípios pesquisados

Os municípios da linha de fronteira, com área urbana contígua, são de pequeno porte, possuindo em 2010 uma população 115073 habitantes. Os municípios estão distantes da capital mais de 300 km (ibge, 2014).

Todos apresentaram melhora no idh. Em coronel sapucaia e paranhos, o idh passou de muito baixo (faixa de 0 a 0,499) em 1991 para baixo (faixa de 0,500 a 0,599) em 2010. Ponta porã, o maior crescimento, de muito baixo em 1991, para alto (faixa de 0,700 a 0,799) em 2010. Em sete quedas o idh era baixo em 1991, e passou para médio (faixa de 0,600 a 0,699) em 2010 (programa das nações unidas para o desenvolvimento, 2013).

A cobertura da atenção primária em saúde, também teve um aumento significativo de 2001 a 2011, chegando a 100% em paranhos e sete quedas (figura 12), (Brasil, 2014).

Figura 12 - Caracterização dos municípios da linha de fronteira com áreas urbanas contigua, quanto à evolução do IDH, população em 2010, distância da capital e cobertura da atenção primária em saúde (APS)

Município	População 2010	IDH		Distância da Capital (em Km)	Cobertura da APS	
		1991	2010		2001(%)	2011(%)
Coronel Sapucaia	14.064	0,337	0,589	327,3	0	86,8
Paranhos	12.350	0,336	0,588	465,0	63,4	100
Ponta Porã	77.879	0,336	0,701	315,9	23,9	90,1
Sete Quedas	10.780	0,393	0,614	394,0	0	100

A proximidade entre os países nos municípios com áreas urbanas contigua é tal que este território, como descrito pelo ministério da integração nacional, deve ser tratado como uma zona de fronteira, composta por uma faixa territorial de cada lado do limite internacional, como características próprias de fronteira. Compõem esta zona de fronteira: coronel sapucaia - capitán bado, paranhos - upehú, ponta porã - pedro juan caballero e sete quedas - corpus christi.

4.3 Sujeitos da pesquisa

Foram incluídos na pesquisa os casos notificados de hanseníase de residentes nos quatro municípios, entre 2001- 2011.

4.4 Fonte de dados

Os casos de hanseníase notificados no período foram obtidos da base de dados do SINAN da Secretaria de Estado de Saúde junto a Coordenadoria Estadual de Vigilância Epidemiológica.

Os dados populacionais dos residentes nos onze anos do estudo, dos quatro municípios foram obtidos do IBGE via Departamento de Informática do SUS – DATASUS (IBGE, 2014).

4.5 Variáveis relacionadas aos fatores clínico epidemiológicos

As variáveis consideradas no estudo foram divididas em três subgrupos:

- a) dados sócio-demográficos: idade, sexo, escolaridade, ocupação e local de residência (urbana/rural);
- b) dados da doença: forma clínica, classificação operacional, avaliação do grau de incapacidade no momento do diagnóstico, número de lesões; e
- c) dados relativos ao serviço de atenção à saúde: modo de detecção e tipo de alta.

4.6 Procedimentos para coleta de dados

Na primeira fase do nosso trabalho, realizamos a análise da planilha com o banco de dados do SINAN, original da Secretaria de Estado de Saúde, dos casos notificados de hanseníase, 2001 - 2011 em Mato Grosso do Sul, para verificar a consistência quanto ao preenchimento dos campos: município de residência, tipo de alta, ocupação e local de residência (rural/urbana). Verificou-se também a existência de dupla notificação do mesmo caso, considerando que o registro das notificações em planilhas foram originadas de dois diferentes programas de notificações do SINAN. A duplicidade foi confirmada com base no nome da mãe, endereço, município e ano da notificação. As notificações em duplicidade foram retiradas do banco de dados da tese.

Na segunda fase, foi feita a separação dos municípios em três grupos distintos: grupo I – os municípios da pesquisa, município da linha de fronteira com áreas urbanas contíguas (Coronel Sapucaia, Ponta Porã, Paranhos e Sete Quedas), grupo II – município da linha de fronteira sem área urbana contígua (Antônio João, Aral Moreira, Bela Vista, Caracol, Corumbá, Japorã, Mundo Novo, Porto Murtinho) e grupo III- município que não está localizado na linha de fronteira (Água Clara, Alcinópolis, Amambai, Anastácio, Anaurilândia, Angélica, Aparecida do Taboado, Aquidauana, Bandeirantes, Bataguassu, Batayporã, Bodoquena, Bonito, Brasilândia, Camapuã, Campo Grande, Caracol, Cassilândia, Chapadão do Sul, Corguinho, Costa Rica, Coxim, Deodápolis, Dois Irmãos do Buriti, Douradina, Dourados, Eldorado, Fátima do Sul, Glória de Dourados, Guia Lopes da Laguna, Iguatemi, Inocência, Itaporã, Itaquiraí, Ivinhema, Jaraguari, Jardim, Jateí, Juti, Ladário, Laguna Carapã, Maracaju, Miranda, Naviraí, Nioaque, Nova Alvorada do Sul, Nova Andradina, Novo Horizonte do Sul, Paranaíba, Pedro Gomes, Ribas do Rio Pardo, Rio Brillhante, Rio Negro, Rio Verde de Mato Grosso, Rochedo, Santa Rita do Pardo, São Gabriel do Oeste, Selvíria, , Sidrolândia, Sonora, Tacuru, Taquarussu, Terenos, Três Lagoas, Vicentinae Figueirão). Grupo II e III foram utilizados para fins de comparação com o grupo I.

4.7 Indicadores

Como indicadores básicos na pesquisa, consideramos o coeficiente de detecção e prevalência pontual. Para o cálculo do coeficiente de detecção, foram utilizados todos os casos novos notificados em cada ano do estudo e dividido pela população do mesmo ano, multiplicado por uma base populacional múltipla de 10, no caso do estudo 100.000 habitantes ou 10.000 habitantes quando dá comparação com a prevalência. O coeficiente de detecção foi calculado também para menores de quinze anos.

A prevalência pontual anual no caso da hanseníase é composta por todos os pacientes em tratamento no dia 31 de dezembro de cada ano. Para sabermos se o paciente estava em tratamento no dia 31 de dezembro, foi considerada a data do início do tratamento, data de alta e o tipo de alta. Os pacientes que tiveram como tipo de alta a saída por transferência para outra unidade do mesmo município também foram incluídos como prevalentes. Para os casos sem data ou tipo de alta, estimou-se a data da alta pela classificação operacional, e o tempo do tratamento poliquimioterápico (PQT/OMS) indicado para cada tipo de classificação.

Para fins de comparação, o coeficiente de detecção foi calculado para os grupos I, II e III. O coeficiente de prevalência pontual foi calculado para os pacientes do grupo I.

4.8 Organização e análise dos dados

Os dados são organizados em formas de tabelas, e são submetidos à análise estatística utilizando planilha do Microsoft Office Excel 2007, programa Epi Info e programa estatístico SigmaPlot, versão 12.5 (MICROSOFT, 2006). As exposições e comunicações dos resultados da análise estatística será através de figuras.

4.9 Aspectos éticos

A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa com seres humanos da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, protocolo 0249.0.0.049.00-11, em 30 de setembro de 2011.

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Após análise de consistência dos casos registrados no banco de dados da SES, foi formado o banco de dados da tese no período de 2001 a 2011, o qual foi constituído por 7.299 casos novos de Hanseníase em Mato Grosso do Sul. Nos municípios de fronteira, foram registrados 849 casos novos (11,6% do total), com média anual de aproximadamente 77 casos. O grupo I apresentou 239 casos novos, o grupo II teve 610 casos novos e o grupo III com 6425 casos novos. Entre os 7.299 casos novos, em 25 não houve registro do município de residência dos pacientes, destes 10, conforme o endereço residencial, os pacientes residem no Paraguai e 4 na Bolívia. Dos 25 casos sem informação do município de residência, 23 foram notificados nos municípios de fronteira. Estes casos mostram a procura da população estrangeira por serviços de saúde nos municípios brasileiros de linha de fronteira.

A Secretaria de Estado de Saúde - SES realizou um trabalho de análise da consistência dos registros de notificação, o qual resultou em números absolutos próximos aos nossos resultados, sem diferenças nos números relativos. O banco de dados da tese foi usado para construir as tabelas 1 e 2 e o primeiro artigo. Nas demais análises da tese, optou-se por usar o banco de dados corrigido pela SES por ser este o dado oficial do estado.

No banco de dados corrigido pela SES, no período do estudo foram notificados no Estado de Mato Grosso do Sul, 8269 casos de hanseníase. Inicialmente, foi verificado o grau de preenchimento do campo município de residência. Dos 8269 casos, apenas em 28 o campo do município de residência não estava preenchido e em 25 o município de residência pertencia a outros estados da Federação. Estes casos (53 corresponde a 0,6% do total de casos) foram excluídos do estudo. A partir dos 28 casos sem município de residência, somente 25 (89,3%) foram notificados nos municípios de fronteira.

Dos 8269 casos notificados, 7171 eram casos novos, e destes 233 eram do grupo I (município da linha de fronteira com áreas urbanas contíguas), 610 do grupo II (municípios da linha de fronteira sem áreas urbanas contíguas) e 6328 do grupo III (municípios do estado localizados fora da linha de fronteira).

O dado referente a ocupação foi excluído da análise pois em somente 19,1% dos casos notificados este dado foi preenchido corretamente, em 80,9% o campo foi deixado em branco ou preenchido por um código inválido.

5.1 Comparações entre os grupos fronteira e não fronteira

Para verificarmos se a característica peculiar dos municípios de fronteira seca (Grupo I) com áreas urbanas contíguas confere diferença na epidemiologia da hanseníase, os achados foram comparados com os municípios da linha de fronteira sem área urbana contígua (grupo II) e com os municípios que não estão localizados na linha de fronteira (grupo III). A tabela 2 contempla aspectos relativos ao quadro clínico da doença: a forma clínica, o número de lesões e grau de incapacidade no momento do diagnóstico.

Tabela 2– Coeficiente médio de detecção de hanseníase por 100.000 habitantes, nos três grupos de municípios, forma clínica, classificação operacional, avaliação do grau de incapacidade no momento do diagnóstico e número de lesões, Mato Grosso do Sul – 2001-2011

Variáveis	Grupo I		Grupo II		Grupo III	
	N=233		N= 610		N= 328	
	Nº	Coeficiente	Nº	Coeficiente	Nº	Coeficiente
Forma clínica						
virchowiana	92	8,0	128	6,4	1163	5,3
dimorfa	61	5,3	159	7,9	1530	7,0
indeterminada	37	3,2	214	10,7	1376	6,3
tuberculoide	23	2,0	94	4,7	1495	6,8
sem informação	20	1,7	16	0,8	764	3,5
Classificação operacional						
paucibacilar	49	4,3	295	14,7	2910	13,2
multibacilar	183	16,0	315	15,7	3405	15,5
Sem informação	1	0,1	0,0	0,0	9	0,04
Grau de incapacidade						
0	96	8,4	332	16,6	3673	16,7
I	57	5,0	71	3,5	1349	6,1
II	34	3,0	17	0,8	419	1,9
Não avaliado	31	2,7	186	9,3	824	3,7
Sem informação	15	1,3	4	0,2	63	0,3
Número de lesões						
0	129	11,3	506	25,3	4653	21,2
1 a 5	85	7,4	102	5,1	1569	7,1
6 e mais	19	1,7	4	0,2	106	0,5

Legenda: Grupo I – municípios da linha de fronteira com área urbana contígua.

Grupo II - municípios da linha de fronteira sem área urbana contígua

Grupo III-municípios que não estão localizados na linha de fronteira

O grupo I apresentou o maior coeficiente de detecção médio do período da forma clínica virchowiana em comparação com os grupos II e III, que tiveram o maior coeficiente da forma clínica dimorfa. Quanto à classificação operacional, nos três grupos o maior coeficiente foi os casos multibacilares. Um resultado positivo para os três grupos foi que o grau zero (0) de

incapacidade no momento do diagnóstico apresentou o maior coeficiente. O resultado mostra uma aparente contradição, o maior coeficiente é de até cinco (5) lesões para os três grupos no momento do diagnóstico, porém a maioria dos pacientes foram classificados como multibacilares. Para melhor identificar as diferenças entre os três grupos de municípios foi feita avaliação estatística apresentada na tabela 3, no qual os resultados estão apresentados em média $\pm$ erro padrão da média, e * refere-se ao valor de p no teste ANOVA de uma via, o valor de p corresponde ao teste t-student. Letras diferentes na linha indicam diferença significativa entre os grupos (pós-teste de Tukey, $p < 0,05$).

Tabela 3 – Avaliação estatística do coeficiente médio de detecção de hanseníase por 10.000 habitantes, nos três grupos de municípios, segundo coeficiente médio de detecção, forma clínica, classificação operacional, número de lesões, avaliação do grau de incapacidade no momento do diagnóstico e modo de detecção, Mato Grosso do Sul-2001-2011

Variável	Grupos			Valor de p*
	I (n = 239)	II (n = 610)	III (n = 6425)	
Coeficiente médio de detecção	2,02 ± 0,52	3,06 ± 0,93	2,91 ± 0,26	0,002
Forma clínica				
Virchowiana	0,80 ± 0,12 ^a	0,64 ± 0,10 ^a	0,54 ± 0,02 ^a	0,129
Dimorfa	0,51 ± 0,10 ^a	0,77 ± 0,09 ^a	0,70 ± 0,03 ^a	0,069
Indeterminada	0,34 ± 0,08 ^b	1,07 ± 0,22 ^a	0,64 ± 0,05 ^{ab}	0,004
Tuberculóide	0,20 ± 0,05 ^c	0,51 ± 0,05 ^b	0,70 ± 0,04 ^a	< 0,001
Sem informação	0,21 ± 0,06 ^{ab}	0,10 ± 0,02 ^b	0,34 ± 0,06 ^a	0,010
Classificação Operacional				
Multibacilar	1,59 ± 0,14 ^a	1,58 ± 0,13 ^a	1,56 ± 0,08 ^a	0,926
Paucibacilar	0,44 ± 0,08 ^b	1,50 ± 0,27 ^a	1,36 ± 0,09 ^a	< 0,001
Sem informação	0,03 ± 0,02 ^a	--	0,01 ± 0,00 ^a	0,343**
Numero de Lesões				
Nenhuma	0,53 ± 0,21 ^a	0,86 ± 0,28 ^a	0,62 ± 0,16 ^a	0,554
Lesão Única	0,23 ± 0,06 ^b	0,61 ± 0,14 ^a	0,76 ± 0,06 ^a	0,001
De 2 a 5 lesões	0,39 ± 0,08 ^b	1,06 ± 0,15 ^a	0,78 ± 0,06 ^a	< 0,001
De 6 a 10 lesões	0,54 ± 0,10 ^a	0,37 ± 0,06 ^a	0,47 ± 0,05 ^a	0,283
De 11 a 20 lesões	0,18 ± 0,05 ^a	0,10 ± 0,04 ^a	0,19 ± 0,03 ^a	0,225
Acima de 21 lesões	0,02 ± 0,01 ^a	0,06 ± 0,02 ^a	0,06 ± 0,01 ^a	0,233
Sem informação	0,18 ± 0,08 ^a	-	0,05 ± 0,02 ^a	0,181**
Avaliação				
Grau zero	0,58 ± 0,15 ^a	1,07 ± 0,22 ^a	0,13 ± 0,17 ^a	0,086
Grau I	0,64 ± 0,09 ^a	0,89 ± 0,22 ^a	1,06 ± 0,11 ^a	0,150
Grau II	0,38 ± 0,07 ^a	0,14 ± 0,03 ^b	0,27 ± 0,03 ^{ab}	0,002
Não avaliado	0,20 ± 0,07 ^b	0,65 ± 0,14 ^a	0,29 ± 0,02 ^b	0,003
Sem informação	0,26 ± 0,06 ^a	0,33 ± 0,13 ^a	0,18 ± 0,04 ^a	0,461
Modo de detecção				
Encaminhamento	0,69 ± 0,09 ^b	1,44 ± 0,20 ^a	1,11 ± 0,05 ^{ab}	0,001
Demanda espontânea	1,02 ± 0,10 ^a	1,44 ± 0,20 ^a	1,20 ± 0,04 ^a	0,093
Exame de coletividade	0,03 ± 0,02 ^b	0,02 ± 0,01 ^b	0,18 ± 0,02 ^a	< 0,001
Exame de contato	0,20 ± 0,08 ^a	0,14 ± 0,05 ^a	0,31 ± 0,04 ^a	0,121
Outros modos	0,06 ± 0,03 ^a	0,02 ± 0,01 ^a	0,07 ± 0,01 ^a	0,154
Ignorados	0,05 ± 0,03 ^a	0,01 ± 0,01 ^a	0,05 ± 0,01 ^a	0,170

Legenda: Grupo I – municípios da linha de fronteira com áreas urbanas contíguas.

Grupo II – municípios da linha de fronteira sem áreas urbanas contíguas

Grupo III – municípios que não estão na linha de fronteira

A análise estatística da média dos coeficientes de detecção no período mostra diferença significativa entre o grupo I e o grupo II e III. Na média, o grupo I apresenta um coeficiente menor em relação aos grupos II e III. Na análise das formas clínicas, o teste usado não encontrou diferença significativa quando da comparação entre os três grupos em relação às formas clínicas virchowiana e dimorfa. As formas clínicas indeterminadas e tuberculoide apresentaram diferença significativa ($p > 0,05$).

O grau II de incapacidade física no momento do diagnóstico e o encaminhamento como modo de detecção apresentaram significância estatística entre os três grupos ($p > 0,05$), sendo maior no grupo I.

Na comparação entre os três grupos de municípios, o coeficiente médio de detecção foi menor para o grupo I, o que não representaria ser este território o de maior preocupação para a eliminação da hanseníase como problema de saúde pública, mas, o que causa preocupação é a forma virchowiana possuir maior coeficiente de detecção. A forma virchowiana é multibacilar e altamente contagiosa possibilitando manutenção da transmissão da doença em um território se o tratamento não for iniciado (FRANCHESCHI *et al.*, 2009; GOULART; PENNA; CUNHA, 2002).

A classificação operacional para definir o tratamento poliquimioterápico é feita conforme o número de lesões de pele no momento do diagnóstico, paucibacilar (com até cinco lesões), multibacilar (mais de 6 lesões). Resultado positivo da baciloscopia classifica o caso como multibacilar independente do número de lesões. Dos 7171 casos, 16% tiveram resultado positivo para baciloscopia, o que mostra que a classificação operacional é definida por outras observações clínicas do paciente ou por uma decisão mais conservadora (BRASIL, 2005; DUPNIK *et al.*, 2013; MOSCHELLA, 2004).

Na busca de maior compreensão dos resultados, os coeficientes foram calculados por ano, nos três grupos de análise, e que possibilitou maior detalhamento, verificar tendência e fazer comparações. (tabela 4) e (figura 8).

Tabela 4 – Coeficientes de detecção por 100.000 habitantes, por ano e por grupo de municípios, Mato Grosso do Sul – 2001- 2011

Ano	Grupo I		Grupo II		Grupo III	
	Nº	coeficiente	Nº	coeficiente	Nº	coeficiente
2001	23	24,0	55	31,6	489	26,6
2002	16	16,6	68	38,9	520	27,8
2003	16	16,4	66	37,5	650	34,3
2004	23	23,5	86	48,5	597	31,0
2005	12	12,0	60	33,4	549	27,7
2006	17	16,9	48	26,5	563	27,9
2007	17	16,7	57	31,3	505	24,7
2008	23	20,6	57	30,7	561	27,5
2009	19	16,8	38	20,4	601	29,2
2010	28	24,3	29	15,2	609	28,4
2011	39	33,4	46	23,9	684	31,5
Total	233	20,1	610	30,7	6328	28,8

Legenda: Grupo I – municípios da linha de fronteira com áreas urbanas contíguas.

Grupo II – municípios da linha de fronteira sem áreas urbanas contíguas

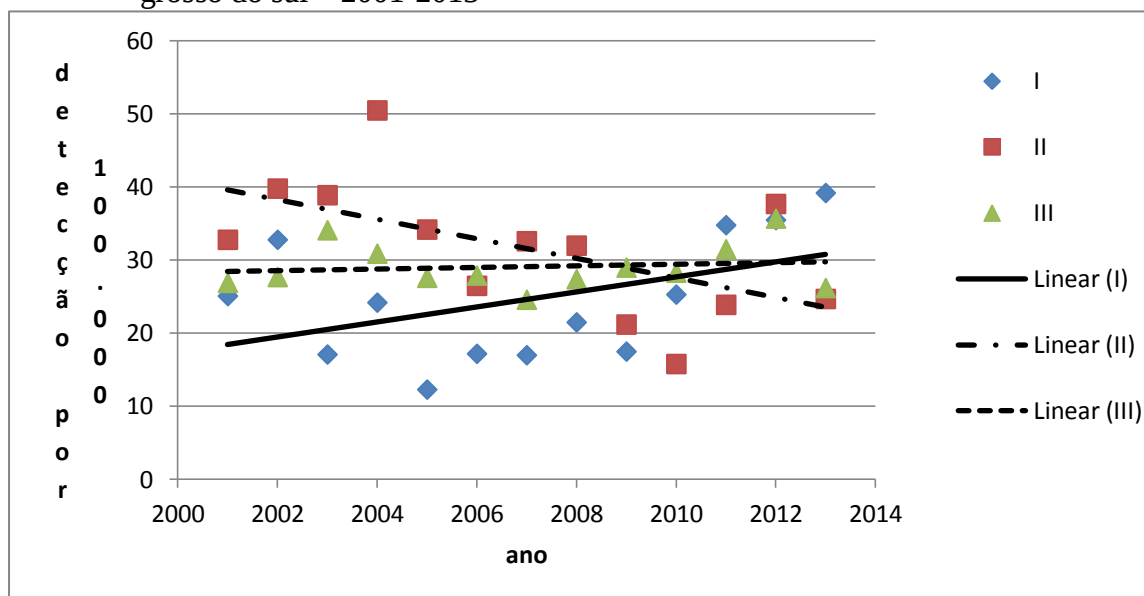
Grupo III – municípios que não estão na linha de fronteira

O coeficiente de detecção anual de casos novos de hanseníase por 100.000 habitantes mostrou tendência de aumento do coeficiente nas cidades do grupo I, onde o coeficiente passou de 24,0 /100.000 em 2001 para 33,4/100.000 em 2011. As cidades do grupo II apresentam tendência de queda do coeficiente de 31,6 para 23,9/100.000 habitantes. Nos municípios do grupo III o coeficiente de detecção dos casos mostrou pequena variação com um aumento no ano de 2011.

A figura 13 mostra tendência de crescimento do coeficiente de detecção dos casos de hanseníase no grupo I, queda no grupo II e no grupo III uma linha constante.

Na análise estatística, encontrou-se correlação linear significativa na análise geral dos dados (teste de regressão linear múltipla, $p = 0,011$), sendo que houve correlação linear positiva fraca entre o ano e a detecção no grupo I ($p = 0,014$, $r = 0,268$) e uma correlação linear negativa fraca entre o ano e a detecção no grupo II ($p = 0,043$, $r = -0,219$). Por outro lado, não houve correlação significativa entre o ano e a detecção no grupo III ($p = 0,545$, $r = 0,163$).

Figura13 – Coeficiente de detecção de hanseníase, por 100.000 habitantes, distribuídos grupos de municípios de fronteira e não fronteira, considerando a linha de tendência, mato grosso do sul – 2001-2013



Legenda: Grupo I – municípios da linha de fronteira com áreas urbanas contíguas.

Grupo II – municípios da linha de fronteira sem áreas urbanas contíguas

Grupo III – municípios que não estão na linha de fronteira

O crescimento na taxa de detecção mostrado no resultado da pesquisa (Figura 13 e grupo I), nos últimos anos do período estudado para o grupo I é semelhante ao resultado encontrado por Moreira, Waldman e Martins, no Espírito Santo, onde as taxas encontradas nos municípios do grupo I são consideradas muito altas, taxas entre 20 a 39,9/ 100.000 habitantes (BRASIL, 2005; MOREIRA; WALDMAN; MARTINS, 2008).

O período do estudo coincide com o período de aumento na cobertura da atenção básica nos municípios do grupo I, e com a política do Ministério da Saúde de descentralizar o diagnóstico e o tratamento da hanseníase para unidades de atenção primária, acompanhada de treinamento das equipes. Estes fatos podem explicar em parte o crescimento da detecção dos casos (BRASIL, 2008, 2014b; PENNA; GROSSI; PENNA, 2013).

Parte da tendência de crescimento na detecção dos casos novos nas cidades do grupo I está ligada à expansão da endemia. Esta afirmação tornou-se mais conveniente diante do coeficiente maior de casos com grau II de incapacidade no momento do diagnóstico, no grupo I, quando comparado com os casos dos grupos II e III, indicativo de diagnóstico tardio.

O resultado do estudo mostrou semelhança entre os municípios do grupo II e III em relação ao coeficiente médio de detecção no período. Os municípios sem áreas urbanas contíguas (grupo II) estabelecem relações comerciais, culturais e de assistência à saúde com municípios vizinhos do próprio estado.

Para compreender melhor o quadro epidemiológico, os casos foram distribuídos conforme as características sociais e demográficas dos pacientes. Os resultados encontram-se na tabela 5.

Tabela 5 – Proporção dos casos novos de hanseníase nos municípios da linha de fronteira Brasil – Paraguai, com área urbana contígua, distribuídos por sexo, faixa etária e escolaridade, Mato Grosso do Sul- 2001-2011.

Variável	Grupo I (n=233)		Grupo II (n=610)		Grupo III (n=6328)	
Sexo	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Masculino	159	68,2	332	54,4	3590	56,7
Feminino	74	31,8	278	45,6	2738	43,3
Idade agrupada						
0 a 14	12	5,2	38	6,2	229	3,6
15 a 19	6	2,6	35	5,7	209	3,3
20 a 29	30	12,9	108	17,7	843	13,3
30 a 39	39	16,7	126	20,7	1061	16,8
40 a 69	124	53,2	257	42,1	3401	53,7
70 e mais	22	9,4	46	7,5	585	9,2
Escolaridade						
Analfabeto	34	14,6	39	6,4	743	11,7
1ª a 4ª série incompleto	69	29,6	99	16,2	1475	23,3
4ª série completa	11	4,7	23	3,8	416	6,6
5ª a 8ª série incompleto	56	24,0	131	21,5	1346	21,3
Ensino fund. completo	2	0,9	29	4,7	218	3,4
Ensino médio incompleto	10	4,3	103	16,9	558	8,8
Ensino médio completo	3	1,3	16	2,6	166	2,6
Ed. Superior incompleto	3	1,3	4	0,7	28	0,4
Ed. Superior completo	5	2,1	70	11,5	217	3,43
Ignorado	40	17,2	92	15,1	1099	17,4

Legenda: Grupo I – municípios da linha de fronteira com áreas urbanas contíguas.

Grupo II – municípios da linha de fronteira sem áreas urbanas contíguas

Grupo III – municípios que não estão na linha de fronteira

Os pacientes do sexo masculino são os mais acometidos nos três grupos, com maior proporção (68,2%) nas cidades do grupo I. A faixa etária que mais acomete a população nas cidades do grupo I é de adultos acima de 40 anos (38,9% na faixa etária de 40 a 59 anos). A maioria dos casos detectados nos municípios do grupo I possui baixa escolaridade, 44,2% são analfabetos ou não concluíram quatro anos de estudos.

Nas outras cidades da linha de fronteira a condição de ensino formal é melhor, visto que apenas 17,9% são analfabetos ou com menos de 4 anos de estudo e municípios de 28,6%. Os pacientes dos municípios do grupo I, além de apresentarem quadro clínico de maior gravidade, apresentam também maior vulnerabilidade social em consequência da baixa escolaridade.

5.2 A Hanseníase na fronteira contígua

Na busca de visualizar maiores detalhes que podem ser diluídos nos dados agrupados, fizemos o detalhamento dos coeficientes de detecção por ano e por município. O coeficiente apresenta variações nos três municípios, nos anos do estudo. O maior coeficiente médio do período ocorreu no município de Sete Quedas e o menor em Ponta Porã (tabela 6).

Tabela 6 – Coeficiente de detecção por 100.000 habitantes, por ano, por município da linha de fronteira com áreas urbanas contíguas, Mato Grosso do Sul- 2001 -2011

Ano	Coronel Sapucaia	Paranhos	Ponta Porã	Sete Quedas
2001	30,9	19,4	25,7	9,7
2002	23,0	9,6	14,3	29,8
2003	22,8	47,9	7,8	31,0
2004	0,0	38,0	29,2	0,0
2005	22,1	9,4	7,4	35,8
2006	7,3	46,5	14,6	12,6
2007	28,9	46,1	11,5	0,0
2008	20,8	35,0	13,4	54,7
2009	20,6	34,6	11,9	27,4
2010	56,9	32,4	10,3	74,2
2011	70,6	16,0	24,0	74,3
Média	27,9	30,4	15,4	33,7

A detecção dos casos novos é o indicador mais usado em pesquisas, por refletir melhor o quadro da doença, pois não sofre influencia do esquema de tratamento. O resultado do estudo mostrou que o coeficiente de detecção apresentou oscilações no período, com aumento nos dois últimos anos, caracterizando transmissão ativa da doença nos municípios de fronteira seca com áreas urbanas contíguas (RICHARDUS; HABBEMA, 2007; RODRIGUES; LOCKWOOD, 2011).

As oscilações nos coeficientes são explicadas por fatores operacionais no serviço de saúde tais como: melhora na qualidade da notificação, no diagnóstico da doença, busca ativa de novos casos e exame de contato. A disseminação da informação sobre a cura da doença, também impacta na descoberta de novos casos. O Brasil utilizou como estratégia de controle da hanseníase divulgar informação na mídia, especialmente veículos de grande alcance, como a televisão, que a doença tem cura. No trabalho de Richardus e Habbena (2007), os autores discutem que o aumento de pessoas comparecendo aos serviços de saúde é em decorrência da disseminação de informações sobre disponibilidade de tratamento e cura da doença, o que

resulta em elevação dos casos novos. Penna, Grossi e Penna (2013), em artigo sobre hanseníase no Brasil apontam a expansão do Sistema Único de Saúde (SUS) como uma possível explicação para o aumento dos casos novos, por possibilitar o acesso da população rural e da população moradora nas pequenas cidades do interior do país (PENNA;GROSSI; PENNA, 2013; RICHARDUS; HABBEMA, 2007).

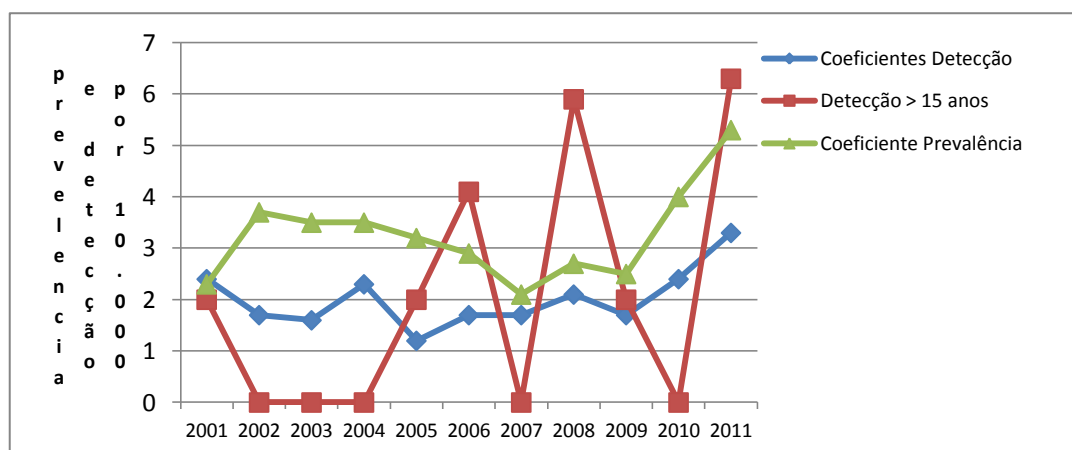
O coeficiente de detecção médio de 2,0/10.000 habitantes, segundo parâmetros do Ministério da Saúde, Portaria 3.125 de 2010, é considerado muito alto, no limite inferior (2,0 a 3,99/10.000) e está um pouco acima do registrado para o Brasil. Penna (2013), no período de 2009 a 2011, encontrou um coeficiente de 1,9 casos novos por 10.000 habitantes (BRASIL, 2010; PENNA;GROSSI; PENNA, 2013).

Para facilitar a comparação entre o coeficiente de detecção de casos novos e o coeficiente de prevalência foi usado como base populacional 10.000 habitantes para os dois coeficientes, independente da base usada tradicionalmente de 10.000 para a prevalência e 100.000 habitantes para detecção. Os coeficientes são apresentados na tabela 7 e figura 14 e também foram usados para melhor visualização da tendência no período.

Tabela 7 – Coeficiente de detecção e de prevalência da hanseníase, por 10.000 habitantes, nos municípios da linha de fronteira Brasil – Paraguai, com área urbana contigua, Mato Grosso do Sul- 2001- 2011

Ano	Coeficiente de detecção	Detecção < 15 anos	Coeficiente de prevalência
2001	2,4	2,0	2,3
2002	1,7	0,0	3,7
2003	1,6	0,0	3,5
2004	2,3	0,0	3,5
2005	1,2	2,0	3,2
2006	1,7	4,1	2,9
2007	1,7	0,0	2,1
2008	2,1	5,9	2,7
2009	1,7	2,0	2,5
2010	2,4	0,0	4,0
2011	3,3	6,3	5,3
Média	2,0	2,0	3,2

Figura 14 – Coeficiente de detecção e de prevalência da hanseníase, por 10.000 habitantes, nos municípios da linha de fronteira Brasil – Paraguai, com área urbana contígua, Mato Grosso do Sul- 2001- 2011



Os dados referentes ao coeficiente de detecção médio e prevalência no período foram de 2,0 casos por 10.000 habitantes (muito alto) e 3,2 casos por 10.000 habitantes (médio) respectivamente. Conforme os parâmetros do Ministério da Saúde (2005b), os valores são considerados muito altos (2,0 a 3,9) para o coeficiente de detecção e são considerados médio (1,0 a 4,9) para o coeficiente de prevalência. Nos dois últimos anos ocorreu aumento nos dois indicadores. Os achados da pesquisa mostraram também, uma tendência de aumento do coeficiente de prevalência, 2011, o coeficiente foi de 5,3/10.000 habitantes (alto- 5 a 9,9) (BRASIL, 2005b).

A prevalência pontual é influenciada pelos aspectos operacionais do programa. O paciente paucibacilar, que inicia o tratamento nos cinco primeiros meses do ano não entra na prevalência do ano em questão. Seu aumento está relacionado ao aumento de novos casos multibacilar, e às recidivas. Os pesquisadores Resende, Souza e Santana (2009), realizaram estudos em Anápolis (GO), e, encontraram como causas do aumento da prevalência de hanseníase: diagnóstico tardio, ausência de educação permanente dos profissionais de saúde, falta de informação sobre a doença para população e estrutura deficiente dos serviços de saúde para diagnóstico e acompanhamento dos pacientes (RESENDE; SOUZA; SANTANA, 2009).

A detecção média em menores de 15 anos foi de 0,3/10.000 habitantes, considerada baixa pelos parâmetros do Ministério da Saúde do Brasil (BRASIL, 2005b).

Caso novo em menores de 15 anos é um indicador da força da transmissão recente da hanseníase. O resultado do estudo mostrou coeficiente baixo em menores de 15 anos em Coronel Sapucaia, Paranhos e Ponta Porã, e médio para Sete Quedas, pelos parâmetros do

Ministério da Saúde. Os maiores coeficientes ocorreram na faixa etária de 40 a 69 anos e acima de 70 anos. O estudo de Melo *et al.*, 2014, realizado no estado do Pará, mostrou uma faixa etária mais jovem de 29 a 42 anos em pacientes com recidivas (BRASIL, 2005, 2010; MELO *et al.*, 2014).

A redução do número de casos novos depende do acompanhamento dos casos e rastreamento de comunicantes dos doentes e seu tratamento. Entretanto, estas ações de monitoramento e controle são dificultadas pela mobilidade populacional constante entre o Brasil e o Paraguai nos municípios de fronteira seca com área urbana contígua. Outras questões que dificultam as ações de controle são as imprecisões dos endereços dos pacientes e seus comunicantes. Silva-Sobrinho *et al.*, (2013), no estudo sobre o atraso no diagnóstico da tuberculose na tríplice fronteira, concluíram que nesta região dimensionar o planejamento das ações de controle é uma tarefa parcial pela imprecisão dos dados quantitativo e dificuldade de localização dos pacientes, visto que os endereços são imprecisos e muitas vezes fora da jurisdição brasileira. Braga, Herrero e Cuellar (2011), no estudo sobre a transmissão da tuberculose na tríplice fronteira (Brasil, Paraguai e Argentina), consideraram que a mobilidade populacional constante nesta região torna o local particularmente vulnerável para o controle da doença. (BRAGA; HERRERO; CUELLAR, 2011; SILVA-SOBRINHO *et al.*, 2012).

O resultado do estudo de Cazola *et al.*, (2011) a respeito do atendimento de saúde nos municípios de fronteira seca com área urbana contígua, mostrou uma importante demanda de brasileiros não residentes no País, a maior proporção de atendimento foi registrada em Coronel Sapucaia, este aspecto da fronteira dificulta a vigilância epidemiológica (CAZOLA *et al.*, 2011).

Raffestin (2005), no prefácio do livro Território sem limites: estudos sobre fronteira, escreve:

A fronteira não é uma linha, a fronteira é um dos elementos da comunicação biossocial que assume uma função reguladora. Ela é a expressão de um equilíbrio dinâmico que não se encontra somente no sistema territorial, mas em todos os sistemas biossociais.

Compreender o dinamismo das relações de troca na fronteira é fundamental para o planejamento de ações de controle da hanseníase, as populações dos dois países deslocam-se de um lado para o outro na fronteira em busca de bens e serviços que melhor atendam suas necessidades.

Na tabela 8 são apresentadas as variáveis agrupadas no período do estudo, em cada um dos quatro municípios que compõem a fronteira seca com áreas urbanas contíguas.

Tabela 8 – Coeficiente detecção de hanseníase por 100.000 habitantes por, forma clínica, classificação operacional, número de lesões, avaliação do grau de incapacidade no momento do diagnóstico e modo de detecção, Mato Grosso do Sul- 2001 – 2011

Variável	C. Sapucaia (n=42)		Paranhos (n=37)		Ponta Porã (n=118)		Sete Quedas (n=36)	
	Nº	coeficiente	Nº	coeficiente	Nº	coeficiente	Nº	coeficiente.
Forma clínica								
indeterminada	3	2,0	14	11,5	15	2,0	5	4,7
tuberculoide	4	2,7	5	4,1	11	1,4	3	2,8
dimorfa	13	8,6	8	6,6	32	4,2	8	7,5
virchowiana	20	13,3	6	4,9	49	6,4	17	15,9
Sem classif,	2	1,3	3	2,5	9	1,2	3	2,8
Sem inform,	0	0	1	0,8	2	0,3	0	0,0
Clas, operacional								
paucibacilar	5	3,3	11	9,0	27	3,5	6	5,6
multibacilar	37	24,5	26	21,4	91	11,9	29	27,2
seminform,	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	0,9
Avaliação								
grau 0	11	7,3	17	14,0	48	6,3	20	18,7
grau I	15	9,9	11	9,0	27	3,5	4	3,7
grau II	11	7,3	4	3,3	18	2,3	1	0,9
não avaliado	3	2,0	4	3,3	17	2,2	7	6,6
Numero de lesões								
0 a 5	29	19,2	17	14,0	71	9,3	12	11,2
6 ou mais	9	6,0	20	16,4	33	4,3	23	21,6
S/I	4	2,7	0	0,0	14	1,8	1	0,9
Modo de detecção								
encaminhamento	11	7,3	14	11,5	46	6,0	17	15,9
Demanda espontânea	26	17,2	18	14,8	44	5,7	8	7,5
exame de coletividade	2	1,3	3	2,5	17	2,2	7	6,6
exame de contato	1	0,7	1	0,8	3	0,4	0	0,0
ignorado	2	1,3	1	0,8	8	1,0	4	3,7

O resultado mostrou que o coeficiente da forma virchowiana é maior nos municípios de Sete Quedas e Coronel Sapucaia. O coeficiente maior do grau II de incapacidade com foi encontrado em Coronel Sapucaia, A demanda espontânea foi mais importante em Coronel Sapucaia e Paranhos.

Informações referentes às formas clínicas e ao grau de incapacidade física são apresentadas na tabela 9 que possibilita comparações entre a forma clínica e o grau de incapacidades. O grau 0 (zero) foi maior em dez dos onze anos do estudo, superado em 2007 pelo grau II de incapacidade, Nos anos de maior coeficiente da forma clínica wirchoviana, 2001 e 2011, ocorreu também um maior coeficiente do grau II de incapacidade física.

Tabela 9 – Coeficiente de detecção por 10,000 habitantes do grau de incapacidade no momento do diagnóstico e forma clínica dos casos novos de hanseníase nos municípios da linha de fronteira com área urbana contigua Brasil - Paraguai, Mato Grosso do Sul- 2001 - 2011,

Ano	Forma clínica				Grau de incapacidade física por ocasião do diagnóstico		
	Indeterminada	Tuberculóide	dimorfa	Virchowiana	0	I	II
2001	0,3	0,1	0,3	1,7	0,8	0,7	0,6
2002	0,0	0,0	0,3	1,0	0,5	0,2	0,1
2003	0,0	0,3	0,6	0,7	0,5	0,7	0,2
2004	0,2	0,3	0,6	0,8	0,9	0,9	0,1
2005	0,1	0,2	0,2	0,5	0,8	0,1	0,2
2006	0,2	0,1	0,2	0,7	1,1	0,3	0,1
2007	0,6	0,0	0,3	0,7	0,5	0,6	0,3
2008	0,8	0,1	0,5	0,6	1,0	0,3	0,3
2009	0,4	0,6	0,6	0,1	0,5	0,3	0,3
2010	0,4	0,2	0,4	1,0	1,0	0,6	0,3
2011	0,4	0,3	1,5	1,0	1,5	0,8	0,7
Coeficiente médio	0,3	0,2	0,5	0,8	0,8	0,5	0,3

O coeficiente da forma virchowiana foi mais alto em nove dos onze anos do estudo, superado, em 2008, pela forma indeterminada (0,8/10,000) e, em 2009, pelas formas clínicas tuberculóide e dimorfa, com valores iguais de coeficiente (0,6/10,000).

Este estudo revelou que em oito dos dez anos ocorreu o predomínio da forma clínica virchowiana entre os pacientes diagnosticados nos municípios de fronteira seca com áreas urbanas contiguas. Este resultado representa um aprofundamento do conhecimento da situação epidemiológica da hanseníase na fronteira. Braga, Herrero e Cuellar, também consideraram que estudos de localidades específicas, como a fronteira podem aprofundar o conhecimento do quadro epidemiológico das doenças infecciosas. (BRAGA; HERRERO; CUELLAR, 2011).

Na perspectiva da saúde coletiva a forma clínica virchowiana é particularmente importante por ser a principal fonte de *M. leprae* e requer maior controle no acompanhamento dos comunicantes e acesso ao tratamento assistido. Este controle na região de fronteira seca com área urbana contigua depende de acordos bilaterais efetivos que permitam um trabalho

em conjunto entre os dois países (BRAGA; HERRERO; CUELLAR, 2011; CAZOLA *et al.*, 2011).

O grau de incapacidade no momento do diagnóstico é um dos indicadores selecionados para monitorar a estratégia global de aprimoramento para redução adicional da carga da hanseníase para o quinquênio de 2011 a 2015. Não há parâmetros para este indicador, mas há meta de redução estabelecida para 2015 de até 35% em relação coeficiente do ano de 2010. No Brasil o percentual de casos novos com grau II de incapacidade variou de 6% em 2001 para 1% em 2011 (IGNOTTI; PAULA, 2010; Organização Mundial da Saúde, 2010).

No último ano do estudo, 2011, ocorreu aumento no grau II de incapacidade física no momento do diagnóstico, diferente do estudo de PENNA *et al* (2013) sobre o perfil da hanseníase no Brasil, que constatou redução nos casos de pacientes com grau II de incapacidade, no período de 2000 a 2011. O estudo de Ignotti e Paula (2010), mostra um aumento progressivo dos casos de grau II no Estado de Mato Grosso do Sul, nos anos de 2008, 2009 e 2010, 1,71, 1,31 e 2,74 por 100 mil habitantes (IGNOTTI; PAULA, 2010).

A proporção de pacientes com grau II de incapacidade é resultante de diagnóstico tardio e mostra a fragilidade dos serviços de saúde em diagnosticar em tempo oportuno. Em Ponta Porã a cobertura da atenção primária em 2001 era de 63,37% e passa para 88,61% em 2011, Sete Quedas com zero de cobertura em 2001 e 100% em 2011. A ampliação da rede de atenção primária em saúde ocorrida nos municípios de fronteira seca com área urbana contígua permitiu acesso, em áreas periféricas ao diagnóstico e tratamento de pacientes que já estavam doentes (BRASIL, 2014; (IGNOTTI; PAULA, 2010; ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE, 2010).

A tabela 10 apresenta número e o coeficiente de detecção das variáveis demográficas (sexo, local de residência e faixa etária), agrupados no período do estudo.

Tabela 10 – Coeficiente de detecção por 10.000 habitantes dos casos novos de hanseníase nos municípios da linha de fronteira Brasil – Paraguai, com área urbana contígua, distribuídos por sexo, local de moradia e faixa etária, Mato Grosso do Sul- 2001 – 2011

Variável	Coronel Sapucaia (n = 42)		Paranhos (n = 37)		Ponta Porã (n = 118)		Sete Quedas (n = 36)		Total (n = 233)	
Sexo	Nº	Coef,	Nº	Coef,	Nº	Coef,	Nº	Coef,	Nº	Coef,
Masculino	31	4,1	25	4,0	82	2,2	21	3,8	159	2,8
Feminino	11	1,5	12	2,0	36	0,9	15	2,9	74	1,3
Área										
Urbana	37	3,4	25	3,8	81	1,3	28	3,2	171	1,9
Rural	2	0,5	7	1,2	27	2,2	5	2,7	41	1,7
S/I	3	0,2	5	0,4	10	0,1	3	0,3	21	0,2
Idade agrupada										
0 a 14	1	0,2	2	0,4	3	0,1	5	1,6	12	0,3
15 a 19	0	0,0	1	0,8	4	0,5	2	1,8	6	0,6
20 a 29	4	1,6	9	4,5	14	1,1	3	1,8	30	1,5
30 a 39	13	6,4	3	2,0	19	1,7	4	2,6	39	2,4
40 a 69	19	6,2	14	6,5	70	3,9	21	7,4	124	4,7
70 e mais	5	10,2	8	19,7	8	3,0	1	2,0	22	5,4

Os pacientes do sexo masculino são os mais acometidos, nos quatro municípios, maior coeficiente em Coronel Sapucaia (4,1/10,000) e a menor coeficiente encontrado entre os quatros municípios foi em Ponta Porã (2,2/10,000).

Diferentemente dos demais municípios, da pesquisa, em Ponta Porã o coeficiente de casos na população rural (2,2/10.000) é maior que o da população urbana (1,3/10.000).

A faixa etária mais atingida foi a de 40 a 69 anos, nos municípios de Ponta Porã e Sete Quedas. Nos municípios de Coronel Sapucaia e Paranhos o maior coeficiente foi encontrado nos pacientes com 70 anos e mais. O município de Sete Quedas apresenta maior coeficiente de casos na faixa etária de 0 a 14 anos (1,6/10.000).

Em estudo epidemiológico, tão importante quanto os aspectos da doença são os da população atingida. O resultado da pesquisa mostra que a população mais atingida é do sexo masculino em todos os quatros municípios. Resultados semelhantes foi encontrado em estudo recente realizado em áreas endêmicas por Scheelbeek *et al.*, (2013) em Cebu Filipinas, com 3.288 casos no período de 2000 a 2010, encontrou 69,4% em homens. Outro estudo mostra proporção de 63,7% feito no período de 2000 a 2010 na Colômbia, por Guerrero (2013). Estudo utilizando coeficientes, realizado por Figueiredo e Silva (2003), em São Luis, Maranhão, de 1993 a 1998, apresentou que a hanseníase nos anos de 1993 a 1996 foi mais frequente em homens (FIGUEIREDO; SILVA, 2003; GUERRERO; MUVIDI; LEÓN, 2013; SCHEELBEEK *et al.*, 2013).

A questão de gênero deve ser considerando pelo serviço de atenção à saúde, não só no seu aspecto quantitativo, mas, também pelas diferenças de representação da doença entre os homens e mulheres. O estudo de Oliveira e Romanelli (1998), sobre os efeitos da hanseníase em homens e mulheres, mostrou que a regularidade no tratamento no que refere ao retorno médico é maior entre as mulheres (70,0%) em comparação com os homens (59,84%). Isto requer dos serviços de saúde maior atenção para os homens em especial ao uso de bebida alcoólica, motivo apontado pelos pacientes para adesão irregular ao tratamento (OLIVEIRA; ROMANELLI, 1998).

O coeficiente de detecção em moradores da área rural em Ponta Porã, foi maior que os casos urbanos e é considerado muito alto quando comparado aos parâmetros do Ministério da Saúde. Difere dos achados de Mohite *et al.*, (2013) e de Kuruwa *et al.*, (2012), em que os casos urbanos são maiores que os rurais. Parte da população rural de Ponta Porã é formada por assentados (48% em 2010) segundo dados da IBGE. A população que vive hoje no principal assentamento passou por acampamentos improvisados na beira de estradas ou terras ocupadas à espera da reforma agrária brasileira. Nos acampamentos essas pessoas viveram em precárias condições de habitação, em barracas com material improvisado (plástico, resto de madeira, lona e papelão), aglomerados em pequenos espaços, o que constitui ambiente favorável a disseminação/contágio da hanseníase entre familiares e vizinhos (BRASIL, 2012; TERRA, 2009, 2010).

Na tabela 11 é apresentado o grau de escolaridade dos pacientes nos quatro municípios do estudo. A maioria dos casos ocorreu em pacientes com baixa escolaridade, analfabetos ou com menos de 4 anos de estudo. No município de Sete Quedas este grupo representou 66,6% dos casos novos, a maior proporção entre os quatro municípios.

Tabela 11 – Proporção dos casos de hanseníase nos municípios da linha de fronteira Brasil – Paraguai, com área urbana contígua, distribuídos por anos de estudos, Mato Grosso do Sul - 2001 – 2011

Variável	Coronel Sapucaia (n=42)		Paranhos (n=37)		Ponta Porã (n=118)		Sete Quedas (n=36)		Total (n=233)	
Escolaridade	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
analfabeto	8	19,0	4	10,8	15	12,7	7	19,4	34	14,6
1ª a 4ª serie incom.	9	21,4	9	24,3	34	28,8	17	47,2	69	29,6
4ª serie completa	1	2,4	5	13,5	1	0,9	4	11,1	11	4,7
5ª a 8ª serie incom.	8	19,0	5	13,5	37	31,4	6	16,7	56	24,0
Ens.fund.completo	0	0,0	1	2,7	1	0,8	0	0,0	2	0,9
Ens. médio incom.	0	0,0	2	5,4	8	6,7	0	0,0	10	4,3
Ens. médio compl.	1	2,4	0	0,0	2	1,7	0	0,0	3	1,3
Ed.sup.incom.	1	2,4	0	0,0	2	1,7	0	0,0	3	1,3
Ed.sup.comp.	1	2,4	0	0,0	4	3,4	0	0,0	5	2,1
Ignorado	13	31,0	11	29,8	14	11,9	2	5,6	40	17,2
Total	42	100	37	100	118	100	36	100	233	100

Legenda: incom. – incompleto; Ens. – ensino; fund. –fundamental; Ed. - Educação; sup. - superior

Os resultados mostraram a pouca escolaridade dos pacientes, 44,2% eram analfabetos ou não tinham concluído quatro anos de estudo, difere do estudo de Maranzi *et al.*, (2010), no qual encontrou-se que 34,9% dos pacientes estudou de quatro a sete ano (MIRANZI; PERREIRA; NUNES, 2010).

O percentual de ignorados quanto ao grau de escolaridade de 31% e 29,8 em Coronel Sapucaia e Paranhos, respectivamente, dificulta a análise mais precisa da questão escolaridade. Conhecer as particularidades da população atingida pela hanseníase é fundamental para o planejamento das ações de controle da doença, em especial a escolaridade, por sua importância na definição do tipo de abordagem a ser utilizado no repasse de informações sobre a doença e o tratamento. Em estudo caso-controle realizado por e Kerr-Pontes *et al.*, (2006), com pacientes portadores de hanseníase, a baixa escolaridade mostrou-se como um fator de risco para o adoecimento (KERR-PONTES *et al.*, 2006).

A baixa escolaridade dos portadores de hanseníase, nos municípios de fronteira seca com área urbana contíguas pode refletir em piores condições de trabalho e renda. População em condição de pobreza requer dos serviços de saúde maior atenção e cuidado (BRAGA; HERRERO; CUELLER, 2011; LASTÓRIA; MILANEZ; ABREU, 2012; PEITER, 2005).

Em relação aos indicadores de qualidade dos serviços de saúde, a tabela 12 mostra alguns indicadores.

Tabela 12 – Indicadores de qualidade das ações e serviços, nos municípios da linha de fronteira Brasil – Paraguai, com área urbana contígua, Mato Grosso do Sul - 2001 – 2011

Indicador	N	%	Parâmetro
Proporção de casos novos de hanseníase com grau de incapacidade física avaliado no diagnóstico	187	80,3	Regular (75-89,9%)
Proporção de cura de hanseníase entre os casos novos diagnosticados	177	76	Regular (75 -89,9%)
Proporção de examinados entre os contatos intradomiciliares registrados dos casos novos	488	73,2	Regular (50 – 74,9%)

Segundo os indicadores do Ministério da Saúde para avaliar o serviços de atenção a saúde nos municípios de fronteira com área urbanas contíguas, precisam melhorar em vários aspectos, para atingir um nível bom de atendimento. No caso específico, dos municípios do estudo, onde os casos com maior coeficientes são da forma virchowiana a preocupação deve ser redobrada com os acompanhamento dos pacientes e dos contatos.

6 CONCLUSÃO

Na comparação entre os três grupos de municípios do estado de Mato Grosso do Sul, com relação aos aspectos epidemiológicos, sociais e demográficos da hanseníase, o resultado da pesquisa mostrou que nos municípios de fronteira com áreas urbanas contíguas- grupo I, o coeficiente da forma clínica virchowiana é maior em relação as demais formas clínicas no referido grupo e no comparativo aos grupos II e III. A forma clínica virchowiana é multibacilar e contagiosa, possibilitando a manutenção da doença nos municípios de fronteira com áreas urbanas contíguas.

Para o número de lesões o maior coeficiente foi de pacientes sem nenhuma lesão no grupo I semelhante ao encontrado nos grupos de comparação II e III, assim como o coeficiente da forma multibacilar, onde se conclui que o critério operacional de considerar multibacilar os pacientes com mais de cinco lesões não é o único critério que definiu o tratamento medicamento. Conclui-se também que é necessário maior cuidado no momento da classificação em multi ou paucibacilar, pois pode levar ao abandono do tratamento por altas dosagens de medicação e prolongamento no tempo de tratamento.

A tendência de aumento dos casos detectados no período do estudo pode estar relacionada ao aumento de cobertura da atenção básica. Porém não é a única possibilidade considerando que a forma clínica virchowiana é a que acomete a maioria dos pacientes do grupo I, esta é a forma mais implicada na transmissão da doença.

Com relação ao grau de incapacidade o maior coeficiente foi para o grau 0 de incapacidade no momento do diagnóstico, resultado está favorável para o grupo, pois a maior preocupação é com os pacientes que apresentam grau II de incapacidade, que indica diagnóstico tardio.

A tendência de aumento dos casos no período do estudo é o resultado mais preocupante, pois mostra doença ativa na região. Se este cenário for mantido a hanseníase caminha para se

tornar uma doença crônica de baixa prevalência, nos municípios de fronteira com áreas urbanas contíguas.

Na comparação entre os três grupos com relação aos dados sociais e demográficos no grupo I encontra-se uma proporção importante de pacientes com baixa escolaridade, 44,2 % não foram alfabetizados ou não concluíram a 4ª série do ensino fundamental, o que leva este agrupamento a ter maiores dificuldades sociais requerendo maior atenção dos serviços de saúde.

Na análise mais detalhada dos quatro municípios com áreas urbanas contíguas, o coeficiente de detecção segue uma tendência de aumento mais acentuada nos municípios de Coronel Sapucaia (30,9 em 2001 para 70,6/100.000 em 2011) e Sete Quedas (9,7 em 2001 e 74,3/100.000 em 2011). A forma virchowiana predomina nos quatro municípios, em oito dos onze anos do estudo. Nestes municípios a atenção do serviço de saúde deve ser redobrada com relação aos contatos próximos do paciente. É necessário estabelecer parcerias com o serviço de saúde do Paraguai para melhorar o acompanhamento dos pacientes que residem ou trabalham naquele país.

No município de Ponta Porã o coeficiente de detecção foi maior em pacientes residentes na área rural, isto vai requerer do serviço de saúde maior estrutura de acesso aos pacientes e seus contatos, para realizar as visitas domiciliares e a vigilância epidemiológica, fortalecendo as equipes de atenção primária para área rural.

REFERÊNCIAS

- ABBAS, A. K.; LICHTMAN, A. H.; PILLAI, S. Imunidade aos microrganismos. In: **Imunologia celular e molecular**. 6. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008. cap. 15, p. 351-374.
- ALBAN, S. M.; MOURA, J. F. D.; MINIZZO, J. C.; MIRA, M. T.; SOCCOL, V. T. Identification of mimotopes of *Mycobacterium leprae* as potential diagnostic reagents. **BMC Infectious Diseases**, v 13. p. 13-42, 2013.
- ANDRADE, V. L. G. D.; MOREIRA, T. A.; AVELLEIRA, J. C. R.; MARQUES, A. B.; BAYNA, M. Paucibacilar ou multibacilar? Uma contribuição para os serviços de saúde. **Hansenogia .internationalis**, v. 21, n. 2, p. 6-13, 1996.
- ARAÚJO, M. G. 1925 – 2005: evolução e estado atual da quimioterapia da Hanseníase. **Anais Brasileiro de Dermatologia**, v. 80, n. 2, p. 199-202, mar./abr. 2005.
- Barcellos, C., Peiter, P., Rojas, L. & Matida, A. 2001. A Geografia da AIDS nas Fronteiras do Brasil. In: **Diagnóstico Estratégico da Situação da Aids e das DST nas Fronteiras do Brasil**. Campinas: Convênio Ministério da Saúde/CN DST/Aids; Population Council e USAID.
- BEIGUELMAN, B. A reação de Mitsuda depois de oitenta anos **Hansenogia Internationalis**, v. 24, n. 2, p. 144-16, 1999.
- BRAGA, J. U.; HERRERO, M. B.; CUELLAR, C. M. D. Transmissão da tuberculose na tríplice fronteira entre Brasil, Paraguai e Argentina. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 27, n. 7, p. 1271-1280, 2011.
- BRASIL. Decreto do Conselho de Ministérios nº 968, de 7 de maio de 1962. **Diário Oficial [da] Republica Federativa do Brasil.**, Poder Executivo, Brasília, DF, 9 de maio de 1962. Seção 1. P.5113.
- Brasil.DECRETO Nº 76.078, DE 4 DE AGOSTO DE 1975. DIÁRIO OFICIAL [DA] REPUBLICA FEDERATIVA DO BRASIL. PODER EXECUTIVO, BRASÍLIA, DF, 5 DE AGOSTO DE 1975. SEÇÃO 1. P. 9779.**
- BRASIL.Lei nº 6.634, de 2 de maio de 1979. DIÁRIO OFICIAL [DA] REPUBLICA FEDERATIVA DO BRASIL. PODER EXECUTIVO, BRASÍLIA, DF, 3DE MAIO DE 1979. SEÇÃO 1, p.6113.**
- BRASIL. Ministério da Saúde. Coordenação Nacional de DST e Aids. **A Aids nas fronteiras do Brasil**. Brasília: Ministério da Saúde, 2003.

BRASIL. Ministério da Integração Nacional. **Proposta de reestruturação do programa de desenvolvimento da faixa de fronteira**. Brasília: Secretaria de Programas Regionais, 2005a.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Guia de vigilância epidemiológica**. 6 ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2005b. (Séria A.Normas e Manuais Técnicos).

BRASIL. Ministério da Saúde. Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde. **Informações em saúde: taxa de incidência da hanseníase**. 2008a. Disponível em: <<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?idb2012/d0206.def>>. Acesso em: 16 fev. 2014.

BRASIL. Ministério da Saúde. Departamento de Informática do SUS. DATASUS. **Informações de Saúde:demografia e dados sócio-econômicos**, 2008b. Disponível em: <<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/idb2012/matriz.htm>>. Acesso em: 10 dez. 2013.

BRASIL. Ministério da Integração Nacional. **Programa de promoção do desenvolvimento da faixa de fronteira-PDFF**. Brasília: Secretaria de Programas Regionais, 2009

BRASIL. Ministério da Saúde. 2010. Portaria 3125 de 7 de outubro de 2010. Disponível em:<http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2010/prt3125_07_10_2010.html>. Acesso em: em 5 out. 2014.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Plano Integrado de ações estratégicas**. 2012. Disponível em:<http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/plano_integrado_acoes_estrategicas_2011_2015.pdf>. Acesso em: 10 mar. 2014.

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**. v 44. n11. 2013.

BRASIL. Ministério da saúde. **Atenção básica e saúde da família: histórico da Cobertura da Saúde da Família**. 2014 Disponível em: <http://dab.saude.gov.br/portaldab/historico_cobertura_sf.php>. Acesso em: 29 out.2014

BÜHRER-SÉKULA, S.; MOURA, R. S. D.; MOURA, R. S. D.; OLIVEIRA, M. L. W. Sorologia da hanseníase utilizando PGL-I: revisão sistemática. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v.41, Sup II, p. 11-18, 2008.

CABRAL, D. A terapêutica da lepra no século XIX. **Revista Esboços**, v. 13, n 16. p. 35-55, 2006.

CASTRO, S. M. S. D.; WATANABE, H. A. W. Isolamento compulsório de portadores de hanseníase: memória de idosos. **História, Ciências, Saúde**, v. 16, n. 2, p. 449-487, abr/jun. 2009.

CAZOLA, L. H. D. O.; PÍCOLI, R. P.; TAMAKI, E. M.; PONTES, E. R. J. C.; AJALLA, M. E. A. Atendimento a brasileiro residentes na fronteira Brasil-Paraguai pelo Sistema Único de Saúde **Revista Panamericana da Salud Publica**, v. 29. n 3. p. 185-190, 2011.

CAZOLA, L. H. D. O.; PÍCOLI, R. P.; AJALLA, M. E. A.; TAMAKI, E. M. Serviços de saúde a estrangeiros residentes em municípios fronteiriços. **Sociedade Iberoamericana de Informação Científica**, v. 1, n. p. 1-9, junho 19, 2014

CONTIN, L. A.; FOGOGNOLO, L.; BARRETO, J. A.; NOGUEIRA, M. E.; ALVES, C. J. M.; NASSIF, P. W.; LAURIS, J. R. P. Uso do teste ML-Flow como auxiliar na classificação e tratamento da hanseníase. **Anais da Sociedade Brasileira de Dermatologia**, v. 86, n. 1, p. 91-5, 2011.

CUNHA, V. D. S. **O ISOLAMENTO COMPULSÓRIO EM QUESTÃO. POLÍTICAS DE COMBATE À LEPROSA NO BRASIL (1920-1941)**. 2005. 142 f. dissertação (mestre) - Casa de Oswaldo Cruz/Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2005.

CUNHA, V. D. S. Isolados como nós ou isolados entre nós?:a polêmica na Academia Nacional de Medicina sobre o isolamento compulsório dos doentes de lepra. **História, Ciência e Saúde**, v. 17, n. 4, p. 939-954, 2010.

DINIZ O. Profilaxia da lepra no Brasil plano atual da campanha e sua execução.Conferência pronunciada a 23 de agosto de 1958, em Sessão Solene da Sociedade Paulista de Leprologia, comemorativa do 25.º aniversário de sua fundação. **Revista Brasileira de Leprologia**. Disponível em:<<http://hansen.bvs.isls.br/textoc/revistas/brasleprol/1958/PDF/v26n3-4/v26n3-4a02.pdf>>. Acesso em 10 out. 2014.

DORFMAN, A. A cultura do contrabando e a fronteira como um lugar de memória. **Estudios Historicos**, v. n. 1, p. 1-10, maio 2009.

DUPNIK, K. M.; CARDOSO, F. J. R.; MACÊDO, A. L. B. B. D.; SOUSA, I. L. C. D.; LEITE, R. C. B.; JERÔNIMO, S. M. B.; NOBRE, M. L. Intolerance to leprosy multi-drugtherapy: more common in women? **Leprosyreview**, v. 84, n. 3, p. 209-218, sept. 2013.

EICHELMANN, K.; GONZALEZ GONZALEZ, S. E.; SALAS-ALANIS, J. C.; OCAMPO-CANDIANI, J. Leprosy. An update: definition, pathogenesis, classification, diagnosis, and treatment. **Actas Dermosifiliograficas**, v. 104, n. 7, p. 554-63, Sept. 2013.

FEDATTO, S. A. N. Limitações da escola brasileira numa divisa sem limites na fronteira brasil-paraguaí. In: OLIVEIRA, T. C. M. (Org.). **Território sem limites: estudos sobre fronteiras**. Campo Grande: UFMS, 2005. p. 491-510.

FERREIRA, M. A. A.; ANTUNES, C. M. D. F. Fatores associados à soropositividade do teste ML Flow em pacientes e contatos de pacientes com hanseníase menores de 18 anos. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 41, sup. II, p. 60-66, 2008.

FERREIRA, R. D. O. F. **O Educandário Getúlio Vargas: a trajetória de uma instituição educacional filantrópica em Campo Grande/MS (1943-1992)**. 2010. 105 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Centro de Ciências Humanas e Sociais/UFMS, Campo Grande, 2010.

FIGUEIREDO, I. A.; SILVA, A. A. M. D. Aumento na detecção de casos de hanseníase em São Luis, Maranhão, Brasil, de 1993 a 1998. a epidemia está em expansão? **Cadernos de Saúde Pública**, v. 19, n. 2, p. 439-445, 2003.

FISCHER, E. A. J.; VLAS, S. J. D.; HABBEMA, J. D.; RICHARDUS, J. H. The long term effect of current and new interventions on the new case Detection of leprosy: A modeling study. **PLOS Neglected Tropical Diseases**, v 5, n 9, p. 1-8, Sep 20, 2011.

FRANCHESHI, D. S.; SACRAMENTO, W. S. D.; MAZIN, P. S.; VISENTAINER, J. E. L. Hanseníase no mundo moderno **Arquivos de Medicina**, v. 23, n. 4, p. 159-165, 2009.

FREITAS, L. R. S.; DUARTE, E. C.; GARCIA, L. P. Leprosy in Brazil and its association with characteristics of municipalities: ecological study, 2009–2011. **Tropical Medicine and International Health** v. 19, n. 10, p. 1216-1225, 2014.

GALVAN, A. L. **Hanseníase (Lepra): que representações ainda se mantêm?** 1. ed. Canoas: ULBRA, 2003.

GIOVANELLA, L.; GUIMARÃES, L.; NOGUEIRA, V. M. R.; LOBATO, L. D. V. C.; DAMACENA, G. N. Saúde nas fronteiras: acesso e demandas de estrangeiros e brasileiros não residentes ao SUS nas cidades de fronteira com países do MERCOSUL na perspectiva dos secretários municipais de saúde. **Cadernos Saúde Pública**, v. 23, n. sup 2 p. 251 - 66, 2007.

GUIMARÃES, L.; GIOVANELLA, L. Municípios brasileiros fronteiriços e Mercosul: características e iniciativas de cooperação em saúde. **Saúde em Debate**, v. 29, n. 71, p. 248-257, set/dez. 2005.

GONÇALVES, A. Realidades do controle da hanseníase: atualizando cenários. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 16, n. 3, p. 611-21, 2013.

GONÇALVES, H. D. S. **Esquema único de tratamento da hanseníase: influências das formas clínicas nos efeitos indesejáveis dos fármacos**. 2010. 144 f. tese (Doutorado em Farmacologia) - Faculdade de Medicina, Fortaleza, 2010.

GOULART, I. M. B.; PENNA, G. O.; CUNHA, G. Imunopatologia da hanseníase: a complexidade dos mecanismos da resposta imune do hospedeiro ao *Mycobacterium leprae*. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 35, n. 4, p. 365-375, jul/ago. 2002.

GUMBO, T. Quimioterapia da tuberculose, complexo *Mycobacterium avium* e hanseníase. In *As Bases Farmacológicas da terapêutica Goodman & Gilman*. (Org.) Laurence L. Brunton. 12. Ed. Porto Alegre: AMGH, 2012. Cap. 56, p. 1550-1568.

GUERRERO, M. I.; MUVDI, S.; LEÓN, C. I. Retrospectivo diagnóstico de lepra como factor pronóstico de discapacidades en una cohorte de pacientes en Colombia, 2000-2010. **Revista Panamericana de Salud Pública**, v. 33, n. 2, p. 137-143, 2013.

IGNOTTI, E. De PAULA, R. C. Situação epidemiológica da hanseníase no Brasil: análise de indicadores selecionados no período de 2001 a 2010. In: MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Saúde Brasil 2010: uma análise da situação de saúde e de evidências selecionadas de impacto de ações de vigilância em saúde**. Brasília: Ministério da Saúde, 2010. p. 186-202.

IMBIRIBA, E. N. B.; NETO, A. L. D. S.; SOUZA, W. V. D.; CUNHA, M. D. G.; GARNELO, L. Desigualdade social crescimento urbano e hanseníase em Manaus: abordagem espacial, **Revista Saúde Pública**, v. 4, n. 43, p. 656-65, 2009.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Cidades. Disponível em: <<http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/uf.php?lang=&coduf=50&search=mato-grosso-do-sul>>. Acesso: em 29 mar. 2014.

KERR-PONTES, L. R.; BARRETO, M. L.; EVANGELISTA, C. M.; RODRIGUES, L. C.; HEUKELBACH, J.; FELDMEIER, H. Socioeconomic, environmental, and behavioural risk factors for leprosy in North-east Brazil: results of a case-control study. **International Journal of Epidemiology**, v. 35, n. 9 p. 994-1000, 2006.

LASTÓRIA, J. C.; MILANEZ, M. A.; ABREU, M. D. Hanseníase: diagnóstico e tratamento. **Diagnóstico e Tratamento**, v. 17, n. 4, p. 173-179, 2012.

LEANDRO, J. A. Em prol do sacrifício: lepra e filantropia na Argentina e no Brasil, 1930-1946. **História Ciência e Saúde**, v. 20, p. 913-938, 2013.

LOCKWOOD, D. N. J.; SHETTY, V.; PENNA, G. O. Hazards of setting targets to eliminate disease: lessons from the leprosy elimination campaign. **British Medical Journal**, v. 348, p. 1136-1141, Feb. 2014.

LOCKWOOD, D. N. J.; SUNEETHA, S. Leprosy: too complex a disease for a simple elimination paradigm. **Bulletin of the World Health Organization**, v. 83, n. 3, p. 230-235, 2005.

MANANDHAR, U.; ADHIKARI, R. C.; SAYAMI, G. Clinico-histopathological correlation of skin biopsies in leprosy. **Journal of Pathology of Nepal**, v. 3, n. 6, p. 452-458, 2013.

MELO, S. L.; MACEDO, G. M. M. D.; PIRES, C. A. A.; CUNHA, M. H. C. M. D. Recidiva hansênica em área de alta endemidade no estado do Pará, Brasil. **Revista Pan-Amazônica de Saúde**, v. 5, n. 3, p. 19-42, 2014.

MIRANZI, S. D. S. C.; PEREIRA, L. H. D. M.; NUNES, A. A. Perfil epidemiológico da hanseníase em um município brasileiro, no período de 2000 a 2006. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 43, n. 1, p. 62-67, jan./fev. 2010

MOHITE, R. V.; MOHITE, V. R.; DURGAWALE, P. M. Differential trend of leprosy in rural and urban area of Western Maharashtra. **Indian Journal of Leprosy**, v. 85, n. 1, p. 11-18, jan./mar. 2013.

MOREIRA, A. S.; SANTOS, R. C. R. D.; BASTOS, R. R.; SANTOS, P. M. D. Baciloscopia da conjuntiva no diagnóstico e acompanhamento de pacientes portadores de hanseníase. **Arquivos Brasileiros de Oftalmologia**, v. 69, n. 6, p. 865-9, 2006.

MOREIRA, M. V.; WALDMAN, E. A.; MARTINS, C. L. Hanseníase no Estado do Espírito Santo, Brasil: uma endemia em ascensão? **Cadernos de Saúde Pública**, v. 24, n. 7, p. 1619-1630, jul. 2008.

MOSCHELLA, S. L. An update on the diagnosis and treatment of leprosy. **J. Am. Acad. Dermatol.**, v. 51, n. 3, p. 417-426, 2004.

NASCIMENTO, H. B. D. **A Lepra em Mato Grosso: caminhos da segregação social e do isolamento hospitalar (1924 - 1941)** 2001. 181 f. Dissertação (Mestrado em História) - Instituto de Ciências Humanas e Sociais/UFMT, Cuiabá, 2001.

NOGUEIRA, V. M. R.; PRÁ, K. R. D.; FERMIANO, S. A diversidade ética e política na garantia e fruição do direito à saúde nos municípios brasileiros da linha de fronteira do MERCOSUL. **Cadernos de Saúde Pública**, 23 Sup. p. 227-236, 2007.

NOGUEIRA, V. M. R.; SILVA, M. G. D. Direitos, fronteiras e desigualdades em saúde. **Revista em Pauta**, v. 6, n. 24, p. 83-98, dez. 2009.

NOGUEIRA, W.; MARZLIAK, M. L. C.; GONÇALVES, O. S. J.; BRASIL, M. T. L. R. F. Perspectiva de eliminação da hanseníase. **Hansenologia Internationalis**, v. 210, n. 1, p. 19-28, 1995.

OBADIA, D. L.; VERARDINO, G.; ALVES, M. D. F. G. S. Hanseníase: Correlação Clínico-Histopatológica. **Revista Hospital Universitário Pedro Ernesto**, v. 10, n. 1, p. 20-3, jan/mar. 2011.

OCAMPO, H. T. OPAS e a saúde nas fronteiras: uma proposta em prol do bem-estar da população e do desenvolvimento sustentável. In: COSTA, L. **Integração de fronteiras: possibilidades Brasil-Bolívia na Saúde**. Brasília: Ministério da Saúde, 2006. p.107-117.

OPRAMOLLA, P. A. **Informações em saúde: a trajetória da hanseníase no Estado de São Paulo, 1800-2005**. 2007. 149 f. Tese (Doutorado em Epidemiologia) - Faculdade de Saúde Pública/USP, São Paulo, 2007.

OPRAMOLLA, P. A.; LAURENTI, R. Controle da Hanseníase no Estado de São Paulo: análise histórica. **Revista de Saúde Pública**, v. 45, n.1. p. 195-203, 2011.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE. **Estratégia global aprimorada para redução adicional da carga da hanseníase: período do plano: 2011-2015**. Organização Pan-Americana da Saúde. Brasília; 2010. p. 34.

OLIVEIRA, M. H. P. D.; ROMANELLI, G. Os efeitos da hanseníase em homens e mulheres: um estudo de gênero. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 14, n. 1, p. 51-60, jan./mar. 1998.

OLIVEIRA T. C. M. Tipologia das relações fronteiriças: elementos para o debate teórico-práticos. In: OLIVEIRA T.C.M. (Ed). **Território sem limites: estudos sobre fronteira**. Campo Grande: UFMS, 2005. p. 377- 408.

OSCHELLA, S. L. An update on the diagnosis and treatment of leprosy. **Journal of the American Academy Dermatology**, v. 51, n. 3, p. 417-426, 2004.

PARAGUAY. Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social. **Indicadores básicos desalud**. Asuncion. Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social. 2010.

PEITER, P. C. **A Geografia da saúde na faixa de fronteira continental do Brasil na passagem do milênio**. 2005. 314 f. Tese (Doutorado em Geografia) - Instituto de Geociências, Rio de Janeiro, 2005.

PEITER, P. C. Condiciones de vida, situación de la salud y disponibilidad de servicios de salud em La frontera de Brasil: un enfoque geográfico. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 23, sup.2. p. 237-250, jan. 2007.

PEITER, P.; MACHADO, L. O.; ROJAS, L. I. Saúde e Vulnerabilidade na faixa de fronteira do Brasil. In: **A geografia e o contexto de saúde**. Rio de Janeiro: Abrasco, 2008. p. 263-278.

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

PNUD. Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento . **Atlas do desenvolvimento humano dos municípios**. 2013. Disponível em: <http://www.atlasbrasil.org.br/2013/>. Acesso em: 10 nov. 2013.

QUEIROZ, M. S.; PUNTEL, M. A. **A endemia hansênica: uma perspectiva multidisciplinar** . Rio de Janeiro: FIOCRUZ, 1997.

RAFFESTIN, C. A Ordem às desordens ou os paradoxos da fronteira. In: OLIVIERA, M. C. T. (Org.). **Território sem limites: estudos sobre fronteiras**. Campo Grande: UFMS, 2005. p. 9-15.

RETIS. **Atlas da fronteira continental do Brasil**, 2002. Disponível em: <http://www.retis.igeo.ufrj.br/atlas_de_frenteira/index.htm>. Acesso em: 5 nov. 2014.

RESENDE, D. M.; SOUZA, M. R. D.; SANTANA, C. F. Hanseníase na Atenção Básica de Saúde: principais causas da alta prevalência de hanseníase na cidade de Anápolis-GO. **Hansenologia Internationalis**, v. 34 n. 1, p. 27-36, 2009.

REZENDE, C. M.; OLIVEIRA, A. S.; LIMA, J. A.; PINTO, A. C. Ácidos ciclopentênicos do óleo da sapucainha (*Carpotroche brasiliensis* Endl, Flacourtiaceae): o primeiro antileprótico usado no Brasil. **Química Nova**, v. 32, n. 1, p. 139-145, 2009.

RICHARDUS, J. H.; HABBEMA, J. D. F. The impact of leprosy control on the transmission of *M. leprae*: is elimination being attained? **Leprosy Review**, v. 78, n. 4, p. 330-337, 2007.

RODRIGUES, L. C.; LOCKWOOD, D. N. J. Leprosy now: epidemiology, progress, challenges, and research gaps. **The Lancet Infect Diseases**., v. 11, n. 6, p. 464-70, June 2011.

RODRIGUES-JÚNIOR, A. L.; CASTILHO, E. A. D. A AIDS nas regiões de fronteira no Brasil de 1990 a 2003. **Revista Panamericana de Salud Publica**, v. 25, n. 1, p. 31-38, 2009.

RODRIGUES-JÚNIOR, A. L.; CASTILHO, E. A. AIDS e doenças oportunistas transmissíveis na faixa de fronteira brasileira. **Revista Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 43, n. 5, p. 542-547, set- out. 2010.

SANTOS, F. S. D. D.; SOUZA, L. P. A. D.; SIANI, A. C. O óleo de chaulmmogra como conhecimento científico: a construção de uma terapêutica antileprótica. **História Ciência e Saúde**, v. 15, n. 1, p. 29-47, 2008.

SAVASSI, L. C. M. **Hanseníase: políticas públicas e qualidade de vida de pacientes e seus cuidadores**. 2010. 179 f. Dissertação (Mestrado em Saúde Coletiva) - Centro de Pesquisa René Rachou, Belo Horizonte, 2010.

SCHEELBEEK, P. F. D.; V.F.BALAGON, M.; ORCULLO, F. M.; MAGHANOY, A. A.; ABELLANA, J.; SAUNDERSON, P. R. A retrospective study of the epidemiology of leprosy in Cabu: An Eleven-Year Profile. **PLoS Neglected Tropical Diseases**, v. 7, n. 9, p. 1-12, 2013.

SILVA, D. R. X.; IGNOTTI, E.; SOUZA-SANTOS, R.; HACON, S. D. S. Hanseníase, condições sociais e desmatamento na Amazônia brasileira. **Revista Panamericana Salud Publica**, v. 27, n. 4, p. 268-274, 2010

SILVA-SOBRINHO, R. A. D. ; MATHIAS, T. A. D. F. Perspectivas de eliminação da hanseníase como problema de saúde pública no Estado do Paraná, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 24, n. 2, p. 303-314, 2008.

SILVA-SOBRINHO, R. A.; ANDRADE, R. L. D. P.; PONCE, M. A. Z.; WYSOCKI, A. D.; BRUNELLO, M. E.; SCATENA, L. M.; RUFFINO-NETTO, A.; VILLA, T. C. S. Retardo no diagnóstico da tuberculose em município da tríplice fronteira Brasil, Paraguai e Argentina. **Revista Panamericana de Salud Publica**, v. 31, n. 6, p. 461-468, 2012.

STEFANI, M. M. D. A. Desafios na era pós genômica para o desenvolvimento de testes laboratoriais para o diagnóstico da hanseníase. **Revista Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 41, n. supl. II, p. 89-94, 2008.

SOUZA, F. C. D.; MARCOS, E. V. C.; URA, S.; OPRAMOLLA, P. A.; NOGUEIRA, M. E. S. Estudo comparativo entre reação de Mitsuda e antígenos leucocitários humanos em pacientes hansenianos. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 40, n. p. 188-191, mar./abr. 2007.

TAMAKI, E. M.; FERRAZ, A. F.; PONTES, E. R. J. C.; CAZOLA, L. H. D. O.; AJALLA, M. E. A.; PÍCOLI, R. P.; FAVARO, T. R. O Projeto SIS-fronteira no Estado de Mato Grosso do Sul. In: SOUZA, M. L. (Ed.). **A saúde e a inclusão social nas fronteiras**. Florianópolis: 2008. cap. p. 177-208.

TERRA, A. **Reforma agrária por conveniência e/ou por pressão? assentamento Itamarati em Ponta Porã-MS: "O pivô da questão"**. 2009. 325 f. Tese (Doutorado em Geografia) - Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente, 2009.

TERRA, A. O Assentamento Itamarati no contexto dos megaempreendimentos em território sul-matogrossense. **Campo-Território: Revista de Geografia Agrária**, v. 5, n. 9, p. 166-202, fev. 2010.

VERONESI-FOCACCIA. Hanseníase. In: **Tratado de Infectologia**. 4. ed. São Paulo: Atheneu, 2009. cap. 53, p.1047-1082.

WORLD HEALTH ASSEMBLY. **Elimination of leprosy**: resolution of the 44th World Health Assembly. Geneva: World Health Organization; 1991

WORLD HEALTH ORGANIZATION . 2012a. Leprosy new case detection rates, data reported to WHO as of January 2012 Disponível em: http://www.who.int/lep/situation/Leprosy_DR_2011.pdf. Acesso em: 20 nov. 2014.

WORLD HEALTH ORGANIZATION . 2012b. Leprosy prevalence rates, data reported to WHO as of January 2012. Disponível em: http://www.who.int/lep/situation/Leprosy_PR_2011.pdf. . Acesso em 20 nov. 2014.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Weekly Epidemiological Record**. n. 35, p. 365-380, Aug. 2013. Disponível em: <<http://www.who.int/wer/2013/wer8835.pdf>>. Acesso em:4 fev.2013

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Leprosy fact sheet**. n. 101, janauary, 2014. disponível em: < <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs101/en/>>. acesso em: jan, 2015.

APÊNDICE – 1



Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Comitê de Ética em Pesquisa /CEP/UFMS



Carta de Aprovação

*Atesto que o protocolo nº 2179 CAAE 0249.0.049.000-11 da Pesquisadora **Maria Elizabeth Araujo Ajalla** intitulado "Exposição ao risco para doenças infecciosas: dengue, tuberculose, hanseníase e leishmaniose nas cidades contíguas em Mato Grosso do Sul - Paraguai, 2010-2011", foi revisado por este comitê e aprovado em reunião ordinária no dia 29 de setembro de 2011, encontrando-se de acordo com as resoluções normativas do Ministério da Saúde.*

Edilson Reis

Vice-Coordenador do Comitê de Ética em Pesquisa da UFMS

Campo Grande, 30 de setembro de 2011.

Comitê de Ética da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
<http://www.propp.ufms.br/bioetica/cep/>
bioetica@propp.ufms.br
 fone 0XX67 345-7187

ANEXO 1 – Artigo 1

1- Título:**o contextoda hanseníase na fronteira Brasil – Paraguai****hanseníase na fronteira Brasil – Paraguai****2- AUTORES:**

Nome	Instituição	E-mail
Maria Elizabeth Araújo Ajalla	UFMS	mabeajalla@gmail.com
Sonia Maria Oliveira de Andrade	UFMS	soniaufms@gmail.com
Sandra Helena Correia Dietrich	UFMS	Shc1@hotmail.com
Edson MamoruTamaki	UFMS	Edson.tamaki@ufms.br
William Waissmann	ENSP/FIOCRUZ	William.waismann@gmail.com
Baldomero Antônio Kato da Silva	UFPI	ftbaldock@uol.com.br

3- RESUMO**3.1 Português****RESUMO**

No Brasil, a hanseníase é endêmica em três regiões: Norte, Nordeste e Centro-Oeste. Na região Centro-Oeste o Estado de Mato Grosso do Sul, faz fronteira com dois países da América Latina: Bolívia e Paraguai, com doze municípios na linha de fronteira. Nos municípios com áreas urbanas contíguas binacionais são caracterizados por um fluxo constante de pessoas, bens e serviços, o que facilita a transmissão de doenças e influencia no perfil epidemiológico. O objetivo deste estudo foi analisar as diferenças territoriais relacionadas aos casos de hanseníase, considerando os municípios da linha de fronteira com e sem áreas urbanas contíguas (grupo I e II) e demais municípios de Mato Grosso do Sul (grupo III), no período de 2001 a 2011. Os dados foram obtidos a partir das fichas de notificação da Secretaria de Estado de Saúde. Em municípios com áreas urbanas contíguas a detecção de

casos mostra: tendência de aumento, maior coeficientes da forma clinica virchowiana (0,80/10.000 habitantes) e grau de incapacidade II (0,38/10.000), em ralação aos grupos II e III que apresentaram 0,64 e 0,54/10.000 da forma clinica virchowiana, respectivamente e 0,14 e 0,27/10.000 respectivamente para o grau II de incapacidade. Os resultados demonstram o papel das zonas fronteiriças na manutenção da endemidade da hanseníase.

3.2 Inglês

ABSTRACT

In Brazil, leprosy is endemic in three regions: the North, Northeast, and Mid-West. In Mato Grosso do Sul state, in the Mid-West region, 12 counties are located along the border with Bolivia and Paraguay. Counties with contiguous binational urban areas are characterized by a constant flow of people, goods, and services, which facilitates the transmission of diseases and influences the epidemiological profile of leprosy. The purpose of this study was to examine territorial differences in relation to the incidence of leprosy, focusing on border counties with contiguous binational urban areas or otherwise. Each county was taken as an information unit for leprosy cases reported during 2001-2011, based on data from original notification records of the state's Department of Health. In counties with contiguous binational urban areas detection rates showed tendency to increase, Virchowian (lepromatous) disease (0.80/10.000 inhabitants) and disability grade II (0.38/10.000 inhabitants) predominated when compared with Groups II and III: 0.64 and 0.54/10.000 inhabitants for Virchowian disease and 0.14 and 0.27/10.000 inhabitants for disability grade II respectively, and were associated with higher transmission rates. The findings demonstrate the role of border areas in maintaining the endemicity of leprosy.

4- PALAVRAS-CHAVE

4.1 Português:

hanseníase, doença região de fronteira, epidemiologia

4.2 Ingles:

Keywords: leprosy, border area disease, epidemiology

5 – CORPO COMPLETE DO ARTIGO

INTRODUCTION

In Brazil, the burden of both infectious and parasitic diseases concomitant with non-communicable illnesses complicates the Brazilian health scenario. Nonetheless, the reduction and even eradication of some infectious and parasitic diseases, achieved through immunization programs, vector-control initiatives, and environmental sanitation, have proven insufficient to ensure the expected epidemiological transition¹.

This situation, which stems from factors such as the occupation of urban areas and production processes aimed at the accumulation of capital at the expense of environmental preservation, is marked by the emergence of new illnesses and changes in the epidemiological behavior of long-known ailments^{1,2}.

As a result of the prevailing social inequality and paucity of welfare measures, the disease burden has grown in the country, calling for increasingly more accurate and well-delimited epidemiological analyses to describe the living conditions of a given population in a given territory².

Brazil's huge territorial diversity and its 15 000 km-long border with ten countries translate into a wide range of local features, often unique, that directly shape disease transmission^{3,4,5}.

In Mato Grosso do Sul state, in the Mid-West region, 11 counties border Paraguay and one shares a border with Bolivia. With a total population of 308 909 in 2011, most of these

counties have small areas and low demographic density, the exception being Corumbá, with 100 000 residents. Binational urban areas are contiguous in six counties (dry borders in four; fluvial borders in two) and near-contiguous in three counties. The remaining three counties do not adjoin foreign urban areas⁶.

In Coronel Sapucaia, Paranhos, Ponta Porã, and Sete Quedas, urban contiguity and porous dry borders encourage intense cross-national flows of people, goods, and services. This fact impacts local healthcare services, both in managerial terms and by providing an environment that facilitates the dissemination of infectious and parasitic diseases, including leprosy.

According to the Ministry of Social Integration, the economic basis of border counties in Mato Grosso do Sul is livestock production and the extraction of natural resources, while productive diversity and agricultural value remain low. Lack of livestock-related production chains constitutes a major hindrance to the region's development. Tourism in the border region is proposed by the Ministry of Social Integration as an alternative for boosting development⁷.

The Mid-West Development Superintendency (Sudeco)⁸, a former governmental agency reinstituted to promote development while reducing inequalities, now places border counties among its priorities, since their agricultural production, including cattle-raising, are important contributors to gross domestic product (GDP). In border counties located in Mato Grosso do Sul and Mato Grosso states, commerce was the productive sector that most contributed (59%) to GDP in 2009. In Group I, commerce represented over 64% of GDP in 2009 (range: 64.23% for Ponta Porã; 68.63% for Coronel Sapucaia).

In Group I counties, the human development index (HDI) ranges from a low of 0.588 in Paranhos and Coronel Sapucaia to a high of 0.701 in Ponta Porã (Sete Quedas, with 0.614, is close to the average index value). Despite increases in the last three annual censuses, the

education index (one of the components of the HDI) remained the greatest contributor to the low or medium HDI values assigned to Group I counties. Ponta Porã, for instance, had an education index of only 0.444 in 2010, despite its high HDI. In all counties in Group I, HDI is lower than that calculated for the state as a whole⁹.

In the World Health Organization (WHO) report of August 2012 on the global situation of leprosy, Brazil accounted for 16% of new cases worldwide. In conjunction with India (58%) and Indonesia (9%), the three countries represent 83% of new cases detected in 2011. These numbers indicate the current level of activity of the disease in Brazil¹⁰.

However, the overall number of new cases has fallen by 41.5% across all Brazilian regions from 2003 to 2012, yet detection rates remains high in the North and Mid-West regions, maintaining the chain of transmission¹¹. In Mato Grosso do Sul, the detection rate was 29.5 per 100 000 in 2011, ranking as very high (20- to 39-per-100 000 range)¹².

Healthcare services of border counties assist their entire populations by means of the Family Health Strategy (ESF) and the Community Health Agents Program (PACS). Irrespective of nationality and legal resident status, the whole resident population is included in the statistics produced by the Brazilian Institute of Geography and Statistics (IBGE), figuring in the calculation for federal funding from the Brazilian Unified Healthcare System (SUS) to be earmarked for local use. Of all healthcare services available, immunization is the most used by foreign residents, given the permanent risk of cross-border infection¹³.

Epidemiological surveillance services encounter difficulties following up patients with leprosy who live across the border, as well as their close contacts, undermining the monitoring efforts aimed at ensuring cure and interrupting the chain of transmission^{13,14}.

The purpose of this study was to understand the epidemiological profile of leprosy cases, focusing on counties with contiguous binational urban areas delimited by dry borders

between Brazil and Paraguay and comparing these with other border and non-border counties in Mato Grosso do Sul.

METHOD

In this descriptive study conducted in Mato Grosso do Sul state, counties with contiguous binational urban areas were defined as the information units for new leprosy cases reported from 2001 to 2011. The data were collected from the original notification reports retrieved from the Mato Grosso do Sul State Department of Health and entered into spreadsheets. Inconsistent records (duplicate cases or unidentified county of residence) were excluded.

To analyze the effect of territory on detection rates, the 79 counties in the state were categorized into three groups: I: border counties with contiguous binational urban areas; II: border counties without contiguous binational urban areas; III: other counties in the state (Figure 1)¹⁵.

The variables considered were sex, age range, educational level, clinical presentation of the disease, operational classification, number of lesions, and degree of disability. Calculation of detection coefficients was based on demographic data from the IBGE. The z-test for proportions was applied to analyze the following variables: clinical presentation, WHO operational classification, and degree of disability. A significance level of 5% ($p \leq 0.05$) was adopted. Statistical analyses were made with the 12.5 version of SigmaPlot program.

The research was approved by the Universidade Federal de Mato Grosso do Sul research ethics committee, protocol N° 2179 CAAE 0249.0.0.049.000-11, in September 30th, 2011

RESULTS

From 2001 to 2011, 7299 new cases of leprosy were reported in Mato Grosso do Sul. Of these, 849 (11.6%) occurred in border counties (approximately 77 cases per year on average). Of the 7299 records, 25 lacked information on the county of residence and in 10 of these the place of residence was Paraguayan or Bolivian, demonstrating that patients living across the border seek healthcare services in Brazil.

Males predominated in all three groups, particularly in Group I (68.2%) (Table 1). Adults aged 40 years and older (38.9% in the 40- to 59-year range) predominated in Group I. Similar results were found by Scheelbeek *et al.*¹⁶ for endemic areas in Cebu, Philippines, with 3288 cases in the 2000-2010 period, 69.4% involving males. Males also predominated (63.7%) in a study conducted by Guerrero in Colombia during the same period^{17,12}.

In the present investigation, patients with low educational level predominated in Group I, with 37.3% either illiterate or having less than four years of formal education (Table 1), while in Group II this rate was 17.9%.

Annual detection range of new cases of leprosy per 100000 inhabitants shows tendency to increase in Group I (24- to 36-per-100000 range), while in Group II shows tendency to decrease (32- to 23-per-100000 range). In Group III there was no difference in the range (Figure 2).

Statistical analysis of average detection ranges during the period, showed significant differences between Group I and Groups II and III, Group I presents a lower average when compared with Groups II and III. Significant differences ($p < 0.05$) were found between Group I and the other groups for tuberculoid clinical presentation of leprosy. No significant differences ($p > 0.05$) were found for dimorphous disease (Table 2).

As presented in Table 2, significant differences were not found between the Groups for Grade 0 and 1 ($p > 0.05$). For Grade 2 there was significant differences between all the groups.

DISCUSSION

In Brazil, border counties tend to be viewed as territories of degradation, as they are often marked by organized crime, human trafficking, and smuggling, which ultimately hamper economic development and the improvement of the social structure, exacerbating inequalities. This view, however, is being re-evaluated, and political and administrative efforts are being made against this situation, with a focus on economic development. Nonetheless, economic development may not in itself prove sufficient to reduce inequalities, improve the provision of essential services, including healthcare, and promote empowerment towards full citizenship^{18,19,20}.

All counties in Group I are small and have healthcare structures of low to mid-level complexity, which assist not only Brazilian citizens living in Brazil and Paraguay, but also foreigners. The highest demand is for primary care services. Difficulties arise, however, when the assistance provided to foreign patients requires referral to higher-complexity services¹³.

The growth trend in new case detection in Group I is probably related more to the endemic expansion than to diagnostic and treatment quality. One example is the higher number of new cases in grade 2 of disability in Group I than Group II and III, showing late diagnosis.

The study results show that detection average coefficients indicate similarity between Groups II and III. Group II counties have commercial, cultural and healthcare relationships with other counties in Mato Grosso do Sul state.

Educational level also translates into inferior working conditions and lower income. In Group I counties, 37.5% of patients were illiterate or had not completed elementary school.

This rate was 17.9% for Group II and 28.6% for Group III. In Group I, the severity of clinical presentation (mostly Virchowian) adds to the already high social vulnerability stemming from the low educational level.

The economy, HDI, and healthcare structure of Group I counties were similar to those of Group II, yet insufficient to explain the differences found among the three groups. One reason for the higher flow of people, goods, and services in Group I counties is the fact that many Brazilian citizens choose to live in Paraguay because of the lower cost of housing. Conversely, many Paraguayan citizens seek jobs, often menial, in Brazil²¹.

The presence of a political-administrative border that officially delimits, but is ignored in everyday life, has been a historical trait of these counties, ensuring a continuous cultural exchange that makes these territories unique urban centers, blending characteristics from both countries^{22,23,24}.

In these counties, leprosy has a profile shaped not only by the etiological agent, but also by features pertaining to patient and territory. Of the ten patients who resided in Paraguay but were reported and treated in Brazil, six had the Virchowian presentation. Although this number is too low for conclusive analysis, it draws attention to the preoccupation about the proximity of the two countries. The fact that Paraguayan patients were diagnosed in Brazil can be explained by their easier access to diagnosis and treatment in Brazilian territory.

According to the Paraguayan Ministry of Public Health and Social Welfare²⁵, the rates of leprosy prevalence in the departments of Amambay and Canindeyú were 0.7 and 0.8 per 10 000 in 2009, respectively, while the national rate was 0.6. These are the departments that share a border with Brazil. Rates calculated at departmental level, however, may mask extreme values, although Paraguay has attained the WHO goal of less than one case per 10 000 population, making leprosy a less relevant public health problem than in counties within Mato Grosso do Sul.

CONCLUSION

Males with low educational level and aged 40 years or older predominated in new cases of leprosy occurring in Mato Grosso do Sul state counties with contiguous binational urban areas delimited by a dry border (Group I).

Leprosy case detection in Group I showed tendency to increase, implying greater transmission of the disease and characterizing it as endemic, posing difficulties for compliance with WHO's resolution on the eradication of leprosy by 2015 (prevalence of less than 1 case per 10 000 population). The WHO advocates action to improve the access of vulnerable populations to healthcare services where coverage is low, as is the case with the counties investigated in the present study^{26,27}.

The detection of grade II disability at the time of diagnosis indicates that the disease is often diagnosed late, revealing a pressing need to improve the quality of healthcare services in Brazilian counties along the Paraguayan border, particularly those with contiguous binational urban areas, as well as the need to improve the socioeconomic status of this territory.

Leprosy surveillance hinges on two key actions: timely detection of new cases and treatment until a cure is attained. Improving the quality of healthcare services is also crucial for effective monitoring of new cases in the counties investigated. This qualitative improvement requires greater knowledge of the population dynamics in this territory, including flows motivated by demands for goods and services, healthcare services included.

LIMITATIONS OF THIS STUDY

One limitation of the present study is that the data for the four counties with contiguous binational urban areas delimited by a dry border (Group I) were pooled into a single group. Although this was done in order to better compare them with border counties without contiguous binational urban areas (Group II) and other counties in Mato Grosso do

Sul state (Group III), the procedure may have obscured specific features of each county pertaining to Group I.

REFERENCES

1. Barata RdCB. O desafio das doenças emergentes e a revalorização da epidemiologia descritiva. *Rev Saúde Pública*. 1997 out.; 31(5): 531-7.
2. Cesse EÂP. Epidemiologia e determinantes sociais das doenças crônicas não transmissíveis no Brasil [Tese]. Recife: Fundação Oswaldo Cruz; 2007.
3. Peiter P, Machado LO, Rojas LI. Saúde e vulnerabilidade na faixa de fronteira In: Barcellos C, editor. *A geografia e o contexto dos problemas de saúde*. Rio de Janeiro: ABRASCO; 2008. p. 263-78.
4. Brasil. Ministério da Integração Nacional (MI). Secretaria de Programas Regionais. Faixa de fronteira: programa de promoção do desenvolvimento da faixa de fronteira – PDFF. Brasília: MI; 2009.
5. Castro JMd, Rodrigues-Júnior AL. A influência da mortalidade por causas externas no desenvolvimento humano na faixa de fronteira brasileira. *Cad Saúde Pública* 2012 jan.; 28(1):195-200.
6. Tamaki EM, Ferraz AF, Pontes ERJC, CazolaLHdO, Ajalla ME, Picoli RP. O Projeto SIS-fronteira no estado de Mato Grosso do Sul. In: Souza MdLd, Ferreira LAP, Rezende VM, Branco ML, editores. *A Saúde e a inclusão social nas fronteiras*. Florianópolis:Fundação Boiteux; 2008. p. 177-208.
7. Imbiriba EB, Basta PC, Pereira EdS, Levino A, Garnelo L. Hanseníase em populações indígenas do Amazonas, Brasil: um estudo epidemiológico nos municípios de Autazes, Eirunepé e São Gabriel da Cachoeira (2000 a 2005). *Cad Saúde Pública* 2009 mai; 25(5): 972-84.
8. Municípios pertencentes a Faixa de Fronteira do Centro-Oeste [homepage na internet]. Brasília (DF): Superintendência de Desenvolvimento do Centro-Oeste-SUDECO; [atualizada em 2014 jan ; acesso 2014 fev 1]. Disponível em: <http://www.sudeco.gov.br/municipios-faixa-de-fronteira>
9. Organização Mundial da Saúde. Programa das nações Unidas para o desenvolvimento. Atlas Brasil 2013 [base de dados na internet]. Brasília (DF). PNUD. [Access 2013 oct 14]. Disponível em: http://www.pnud.org.br/idh/atlas2013.aspx?indiceaccordion=1&li=li_atlas2013

10. World Health OrganizationGlobal. Leprosy: update on the 2012 situation: WHO. Weeklyepidemiologicalrecord. Geneve: World Health OrganizationGlobal; 2012.
11. Brasil. Ministério da Saúde (MS). Secretaria de Vigilância em Saúde. Boletim Epidemiológico: situação epidemiológica da hanseníase no Brasil – análise de indicadores selecionados na última década e desafios para eliminação. Brasília: MS; 2013.
12. Departamento de informática do Sistema Único de Saúde. Informações de Saúde: taxa de incidência da hanseníase [base de dados na internet]. Brasília (DF): Ministério da Saúde. 2012- [acesso em 2014 fev 16]. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?idb2012/d0206.def>
13. CazolaLHdO, Pícoli RP, Tamaki EM, Pontes ERJC, Ajalla MEA. Atendimento a brasileiros residentes na fronteira Brasil-Paraguai pelo Sistema Único de Saúde. Rev. Panam Salud Publica 2011; 29 (3): 185-90.
14. Silva-Sobrinho RA, Andrade RLdP, Ponce MAZ, Wysocki AD, Brunello ME, Scatena LM, et al. Retardo no diagnóstico da tuberculose em município da tríplice fronteira Brasil, Paraguai e Argentina. Rev. PanamSalud Publica 2012; 31(6): 461-8.
15. Cidades. [homepage na internet]. Brasília (DF): Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística; [acesso em 2014 mar 29]. Disponível em: <http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/uf.php?lang=&coduf=50&search=mato-grosso-do-sul>.
16. Scheelbeek PFD, V.F.Balagon M, Orcullo FM, Maghanoy AA, Abellana J, Saunderson PR. A Retrospective Study of the Epidemiology of Leprosy in Cebu: An Eleven-Year Profile. PlosNegl Trop Dis 2013; 7(9):1-12.
17. Guerrero MI, Muvdi S, León CI. Retrosoenel diagnóstico de lepra como factorpronóstico de discapacidades en una chorte de pacientes enColombia, 2000-2010. Rev Panam Salud Publica 2013; 33(2): 137-143.
18. Rodrigues-Júnior AL, Castilho EA. A AIDS nas regiões de fronteira no Brasil de 1990 a 2003. Rev Panam Salud Publica 2009; 25(1): 31-38.
19. Rodrigues-Júnior AL, Castilho EAd. AIDS e doenças oportunistas transmissíveis na faixa de fronteira brasileira. RevSocBrasMedTrop 2010; 43: 542-547.
20. Castro JMd, Junior ALR-. A influência da mortalidade por causas externas no desenvolvimento humano na faixa de Fronteira brasileira. Cad Saúde Pública 2012; 28 (1): 195-200.
21. Oliveira TCMd. Tipologia das relações fronteiriças: elementos para o debate teórico-práticos. In: Oliveira TCMd, editor. Território sem limites: estudo sobre fronteira. Campo Grande: UFMS ed; 2005. p. 377- 408.

22. Levino A, Carvalho EFd. Análise comparativa dos sistemas de saúde da tríplice fronteira: Brasil/Colômbia/Peru. *Rev Panam Salud Publica* 2011; 30(5): 490- 500.
23. Fedatto NASF. Educação em Mato Grosso do Sul: limitações da escola brasileira numa divisa sem limites na fronteira Brasil- Paraguai. In: Oliveira TCMd, editor. *Território sem limites: estudos sobre fronteiras*. Campo Grande: UFMS Ed;2005. p. 491- 510.
24. Dorfman A. A cultura do contrabando e a fronteira como um lugar de memória. *Estud. Hist.* [periódico na internet]. 2009 maio [acesso em 2014 jan 11]; (1): [aproximadamente 10 p.]. Disponível em: <http://www.retis.igeo.ufrj.br/index.php/producao/artigos/a-cultura-do-contrabando-e-a-fronteira-como-um-lugar-de-memoria/>.
25. Paraguay.Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social. Dirección Geral de Información Estratégica em salud. Dirección de Bioestadística. Indicadores básicos de salud. Assunção; 2010.
26. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde. Plano integrado de ações estratégicas de eliminação 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 (DF): Ministério da saúde; 2010.
27. Lockwood DNJ. Leprosy elimination a virtual phenomenon or a reality? *BrMed J* 2002 june; 324(22): 1516-8.

6 – Material Ilustrativo

Figure 1. Map of Mato Grosso do Sul state-Paraguay border and non-border.



Group I: border counties with contiguous binational urban areas.

Group II: border counties without contiguous binational urban areas.

Group III: other counties in Mato Grosso do Sul state.

Table 1. Leprosy cases detected in Groups I, II and III of counties, distributed by sex, age range, and number of skin lesions. Mato Grosso do Sul state, Brazil, 2001-2011.

	Group I N = 239		Group II N = 610		Group III N = 6425	
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
Sex						
Males	163	68.2	331	54.3	3638	56.6
Females	76	31.8	279	45.7	2787	43.4
Age range						
9yearsoryounger	3	1.3	13	2.1	66	1.0
10-19	15	6.3	61	10.0	382	6.0
20-39	72	30.1	232	38.0	1935	30.1
40-59	93	38.9	201	33.0	2607	40.6
60-69	34	14.2	57	9.4	843	13.1
70 orolder	22	9.2	46	7.5	592	9.2
Educationallevel						
Illiterate	25	10.5	29	4.8	513	8.0

Lessthan4years	64	26.8	80	13.1	1326	20.6
4years (elementaryschool diploma)	24	10.0	55	9.0	813	12.7
5-7 years	58	24.3	131	21.5	1372	21.4
8years (middleschool diploma)	7	2.9	81	13.3	479	7.5
9-10 years	9	3.8	79	13.0	435	6.8
11 years (high school diploma)	3	1.3	20	3.3	187	2.9
Highereducation, incomplete	3	1.3	4	0.7	27	0.4
Highereducation diploma	3	1.3	39	5.6	110	1.7
Notapplicable	0	0	5	0.8	52	0.8
Unknown	43	18.0	87	14.3	1111	17.3

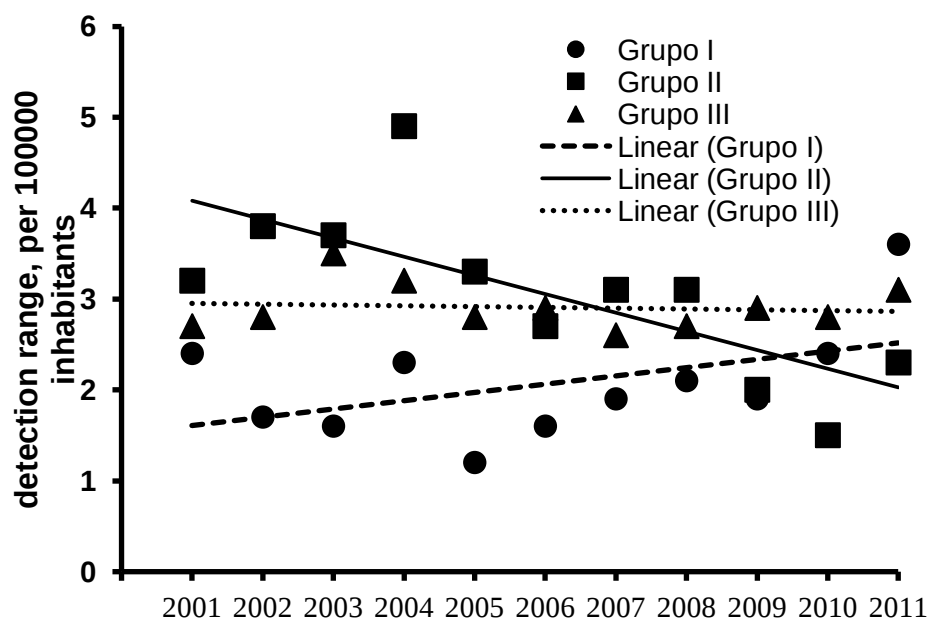
Source: Original records from the Mato Grosso do Sul State Department of Health.

Group I: border counties with contiguous binational urban areas.

Group II: border counties without contiguous binational urban areas.

Group III: other counties in Mato Grosso do Sul state.

Figure 2- Leprosy detection range, per 10000 inhabitants, distributed in border and non-border counties, Mato Grosso do Sul state, Brazil, 2001-2011.



Group I: border counties with contiguous binational urban areas.

Group II: border counties without contiguous binational urban areas.

Group III: other counties in Mato Grosso do Sul state.

Tabela 2– Leprosy average detection range per 10000 inhabitants in Groups I, II and III of counties, distributed by disability grade, detection mode, clinical presentation, WHO operational classification and number of skin lesions. Mato Grosso do Sul state, Brazil, 2001-2011.

Variable	Group			P-value*
	I (n=239)	II (n=610)	III (n=6425)	
Averagedetection range	2.02 ± 0.52	3.06 ± 0.93	2.91 ± 0.26	0.002
Clinical presentation				
Virchowian	0.80±0.12a	0.64±0.10a	0.54±0.02a	0.129
Dimorphous	0.51±0.10a	0.77±0.09a	0.70±0.03a	0.069
Indeterminate	0.34±0.08b	1.07±0.22a	0.64±0.05ab	0.004
Tuberculoid	0.20±0.05c	0.51±0.05b	0.70±0.04a	<0.001
Unknown	0.21±0.06ab	0.10±0.02b	0.34±0.06a	0.010
Operationalclassification				
Multibacillary	0.44±0.08b	1.58±0.13a	1.36±0.09a	<0.001
Paucibacillary	1.59±0.14a	1.50±0.27a	1.56±0.08a	0.926
Unknown	0.03±0.02a	-	0.01±0.00a	0.343**
Numberofskinlesions				
None	0.53±0.21a	0.86±0.28a	0.62±0.16a	0.554
Unique	0.23±0.06b	0.61±0.14a	0.76±0.06a	0.001
2-5 lesions	0.39±0.08b	1.06±0.15a	0.78±0.06a	<0.001
6-10 lesions	0.54±0.10a	0.37±0.06a	0.47±0.05a	0.283
11-20 lesions	0.18±0.05a	0.10±0.04a	0.19±0.03a	0.225
Over 21 lesions	0.02±0.01a	0.06±0.02a	0.06±0.01a	0.233
Unknown	0.18±0.08a	-	0.05±0.02a	0.181**
Degreeofdisability				
Grade 0	0.58±0.15a	1.07±0.22a	0.13±0.17a	0.086

Grade 1	0.64±0.09a	0.89±0.22a	1.06±0.11a	0.150
Grade 2	0.38±0.07a	0.14±0.03b	0.27±0.03ab	0.002
Notevaluated	0.20±0.07b	0.65±0.14a	0.29±0.02b	0.003
Unknown	0.26±0.06a	0.33±0.13a	0.18±0.04a	0.461
Detectionmode				
Referral	0.69±0.09b	1.44±0.20a	1.11±0.05ab	0.001
Spontaneousdemand	1.02±0.10	1.44±0.20	1.20±0.04	0.093
Collectivityexam	0.03±0.02b	0.02±0.01b	0.18±0.02a	<0.001
Contactexam	0.20±0.08a	0.14±0.05a	0.31±0.04a	0.121
Othermodes	0.06±0.03a	0.02±0.01a	0.07±0.01a	0.154
Ignored	0.05±0.03a	0.01±0.01a	0.05±0.01a	0.170

The results are presented in average $\pm$ standard average error. **P*-value in one-way ANOVA. ***P*-value in student's t-test. Different letters indicate significant difference between the groups (Tukeypost test, $p < 0.05$).

Group I: border counties with contiguous binational urban areas.

Group II: border counties without contiguous binational urban areas.

Group III: other counties in MatoGrosso do Sul state.

Artigo II

LEPROSY IN BRAZILIAN COUNTIES BORDERING PARAGUAY: MATO GROSSO DO SUL STATE, 2001-2011

Summary

Background: In Mato Grosso do Sul state, Brazil, the dry border shared with Paraguay is a territory marked by facilities in the flow of goods, services and people, bringing difficulties for surveillance of communicable diseases.

Purpose: The purpose of this study is to characterize leprosy epidemiologically in dry border municipalities of Mato Grosso do Sul in Brazil with contiguous urban areas with Paraguayan counties neighboring, in the period 2001-2011.

Methods: This is an exploratory descriptive investigation that includes the four dry border municipalities of Mato Grosso do Sul (Coronel Sapucaia, Paranhos, Ponta Porã, and Sete Quedas) in Brazil whose urban areas are contiguous with Paraguay. Data comprised the period 2001-2011.

Results: The rates of leprosy detection and prevalence oscillated along the study period, increasing in the last two years investigated. The detection rate was 3.3/10,000 in 2011, up from 1.7/10,000 in 2009. Prevalence was 5.3/10,000 in 2011, up from 2.5/10,000 in 2009. The virchowian disease form was predominant in eight of the 11 years investigated. Most patients were male, with limited formal education (44.2% with less than four years of study).

Conclusion: In the border of Brazil, most (greater than 70%) of the cases detected were classified as multibacillary. The higher coefficient found in Brazilian municipalities was the virchowian clinical form, which can influence the operational classification in multibacillary. The predominance of the Virchowian clinical form, larger number of patients in rural areas and children under 15 years of age, provides new information on the manifestations of the disease in the border territories. The study revealed that municipalities with contiguous cross-border urban areas with Paraguay have unique epidemiological features that need to be addressed by policies focusing leprosy as a public health priority.

Keywords: leprosy; border health; epidemiology

INTRODUCTION

Leprosy is a complex disease, in which the manifestations of *Mycobacterium leprae* are strongly related to immune responses and living conditions of patients. Treatment, introduced in the 1980s, is available from the World Health Organization (WHO) in the form of multidrug therapy (MDT), administered according to clinical status. Despite the effectiveness of healthcare services in controlling the disease, in some countries like Brazil is not eradicated, being treated as neglected tropical diseases.^{1,2}

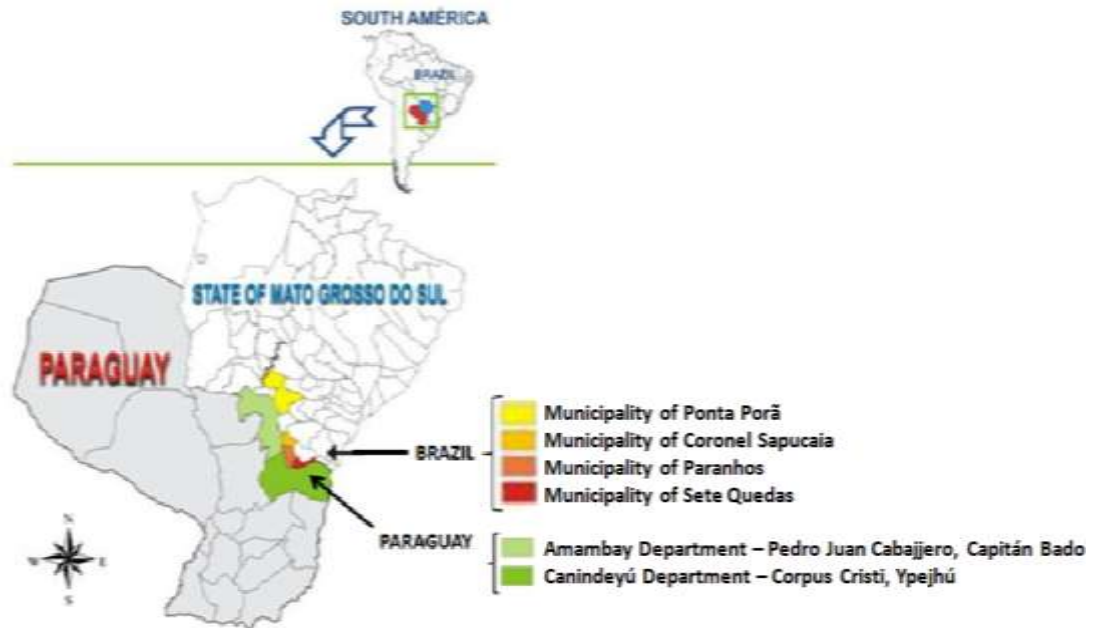
According to WHO, Brazil accounted for 16% of new cases worldwide, which, in conjunction with India (58%) and Indonesia (9%), constitute 83% of new cases detected in 2011. This numbers shows that the disease is active in Brazil.³

Overall, new cases have fallen 41.5% nationwide from 2003 to 2012, yet detection rates remain high in the North and Mid-west regions, maintaining the chain of transmission.⁷ In the Mid-west region, in the state of Mato Grosso do Sul, the detection rate was 29.5 per 100,000 in 2011, rated very high (20-39/100,000 range) according to parameters of health ministry of Brazil.^{4,5}

In Mato Grosso do Sul, eleven (11) counties share a border with Paraguay and one (1) with Bolivia. Six of these municipalities have contiguous cross-border urban areas and four (Ponta Porã, Sete Quedas, Paranhos, and Coronel Sapucaia) have dry-border urban areas contiguous with Paraguayan municipalities (Pedro Juan Caballero, Corpus Cristi, Ypejhú, and Capitán Bado, respectively - Figure 1).⁶

In Paraguay, the official documents of data on population health conditions are reported by 17 departments (in Brazil, Departments are called states). Capitán Bado and Pedro Juan Caballero are municipalities located in Amambay Department. Ypehú and Corpus Christi are municipalities that belong to the Department of Canindeyú^{7,8}

Figure 1. Geographical location of municipalities dry border, contiguous urban area. Brazil-Paraguay, Mato Grosso do Sul.⁹



The municipalities of the borders, with contiguous urban area are small, in 2010 the estimated population was 115,073 inhabitants, with primary care coverage above 50% (Table 1). According to the characterization of Amambay Department with respect to population and coverage of primary health care (PHC), it has a population of 125,611, and 21 units of PHC, with an estimated 58% coverage, and Canindeyú Department has a population of 191,447 inhabitants, 38 PHC units for a 69.5% coverage^{7,8}

Table 1. Characteristics of municipalities of dry border in Mato Grosso do Sul-Brazil, with contiguous urban areas, population in 2010, and primary care coverage in health care (PHC).

Municipalities (Brazil)	Population 2010	PHC coverage	
		2001	2011
Coronel Sapucaia	14.064	0%	73,6%
Paranhos	12.350	67,1%	83,9%
Ponta Porã	77.879	11,7%	53,2%
Sete Quedas	10.780	0%	96,0%

According to the report of the Pan American Health Organization (PAHO) - Health in the Americas-2012, Paraguay would have reached the goal of elimination of leprosy as a

public health problem in 2006, but three departments (Amambay, Neembucu and Concepcion) not reached the elimination target in 2010.^{7,8}

In 2010, Paraguay has detected 392 cases of leprosy, of these 79% were multibacillary, 16% had grade II of incapacity at the time of diagnosis and 3.3% were in children under 15 years. The country had PHC in 2010, and expects the comprehensive care offered in this type of health care facility will contribute to achieving the elimination in all departments.¹⁰

The integration between the border cities with contiguous urban areas creates a unique space, with cultural features, ethnic and own language, which facilitate population mobility, the movement of animals and goods. The demand for various health services, gains complexity when considering the residence of Brazilians in the neighboring country and the Brazilian health system.¹¹ The Healthcare in Brazil is a constitutional right, so the Single Health System (Sistema Único de Saúde - SUS) guarantees attention to every Brazilian citizen creating a disequilibrium between demand and supply of services which are calculated based on the resident population. The Brazilian notification of patients diagnosed with leprosy is based on place of residence and municipalities. This fact difficult the registration of Brazilian patients living in Paraguay, making it impossible to monitor effectively these cases.^{12,13}

To eliminate leprosy as a public health problem, WHO stated the necessity to reach a prevalence of less than 1 leprosy case per 10,000 population. This requires changes in various local factors, and the correct information on the distribution and dynamics of transmission of leprosy in a region with unique characteristics in the state. In order to provide information needed for health personnel and researchers who wish to know more about monitoring and elimination leprosy, the intention of this paper is to epidemiologically characterize leprosy in dry border counties of Mato Grosso do Sul state in Brazil, whose contiguous urban areas are neighboring with Paraguay, in the period 2001-2011.

METHOD

This exploratory descriptive investigation included the four dry-border counties (FDB) of Mato Grosso do Sul state (Coronel Sapucaia, Paranhos, Ponta Porã, and Sete Quedas) with cross-border urban areas contiguous with Paraguayan counterparts. Data comprised the period 2001-2011.

FDB are small municipalities with a joint population of 115,073 in 2010. Located further than 300 km from Campo Grande, the state capital, each of them experienced improved human development index (HDI) in the period 1991-2010 — from very low to low in Coronel Sapucaia and Paranhos, very low to high in Ponta Porã, and low to medium in Sete Quedas. PHC increased significantly from 2001 to 2011, reaching almost all population in Paranhos and Sete Quedas.¹⁴

Data were obtained from the notification records of the State Epidemiological Surveillance Coordination of the Mato Grosso do Sul, Department of Health. Demographic data were based on census, conducted by the Brazilian Institute of Geography and Statistics (IBGE).⁹

Percentages of mode of entry into the healthcare system (new cases, transfers, recurrence, etc.) and type of discharge were calculated. Calculations of annual detection rates for each county were based on the number of new diagnosed cases per 10,000 residents. Detection rates were also calculated for children under 15 years. Calculation of prevalence rates per 10,000 residents included all patients who were under treatment on December 31 each year.

The dates of treatment onset and discharge, as well as type of discharge, were taken into account to estimate whether a patient was under treatment on December 31 each year. For records without date or type of discharge, the discharge date was estimated considering the operational classification and type of multidrug therapy.

Socio demographic analysis employed variables available from notification records (gender, age, and years of formal education).

Epi-Info 7.0 (Centers for Disease Control and Prevention, Atlanta, GA, USA) and Excel (Microsoft, USA) software were used for data analysis.

Data were expressed as absolute and relative frequencies.

The study was approved by the Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS) Ethics Committee for Research on Humans (permit 0249.0.0.049.00-11, of Sept. 30, 2011).

RESULTS

In the study period, 8216 cases of leprosy were reported in the state of Mato Grosso do Sul. From these, 279 were from dry-border counties with cross-national contiguous urban areas with Paraguayan counterparts (233 are new cases, 6 recurrences, 20 transfer cases from other origins, 20 unknown). Among these 279 cases, the reasons for treatment cessation were cure (202), referral (to other county, state, country, or unspecified location) (20), treatment dropout (29), death (3), misdiagnosis (2), and unspecified reason (23).

Table 2 shows the detection coefficients and prevalence of leprosy per 10,000 inhabitants in the counties of boundary line between Brazil and Paraguay, with contiguous urban area in the period from 2001 to 2011, Mato Grosso do Sul. The detection coefficients (DC) indicate 1.2-2.4 cases during the years from 2001 to 2010. There was a relevant increase in 2011 to 3.3. From 1996 to 1998, the DC of children under 15 years-old showed values from 0.0 to 2.0, however, there was a rise in 2011 to 6.3. At the same time, the prevalence coefficients for the respective periods of 2001-2010 was 2.1 - 4.0, and for 2011 rose to 5.3.

Table 2. Leprosy detection and prevalence coefficients per 10,000 residents in dry-border counties in Mato Grosso do Sul state, Brazil, having urban areas contiguous with Paraguayan counterparts, 2001-2011.

Year	Detection	Detection < 15 years	Prevalence
2001	2.4	2.0	2.3
2002	1.7	0.0	3.7
2003	1.6	0.0	3.5
2004	2.3	0.0	3.5
2005	1.2	2.0	3.2
2006	1.7	4.1	2.9
2007	1.7	0.0	2.1
2008	2.1	5.9	2.7
2009	1.7	2.0	2.5
2010	2.4	0.0	4.0
2011	3.3	6.3	5.3
Mean	2.0	2.0	3.2

Information on the clinical form and the degree of physical disability are shown in Figures 3 and 4. The study conducted between 2001 and 2011 reported that the coefficient of Virchowian form (clinical form sensitive to the bacillus, resulting in multiplication and spread of the disease) was higher in nine years in the study period. In 2008 was surpassed by indeterminate form (0.8/10,000), in 2009, also by tuberculoid clinical form (clinical form of containment of bacterial multiplication), and dimorphous disease (unstable form of the disease interspersed between tuberculoid and Virchowian form), both with equal values ratio (0.6/10,000). Grade zero of disability at diagnosis is by far the most common, except for the years 2003 and 2007 (surpassed by grade I) (Figures 3-4).

Figure 3. Detection coefficient per 10,000 population of the clinical form in the counties of the boundary line with contiguous urban area Brazil - Paraguay, from 2001 to 2011, Mato Grosso do Sul, Brazil.

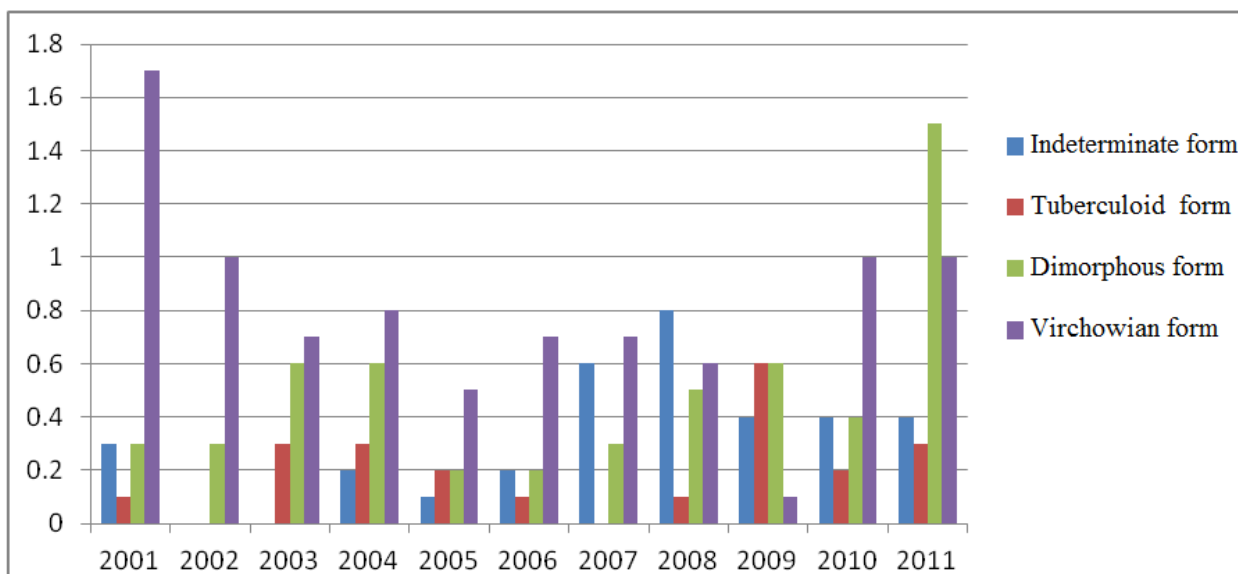
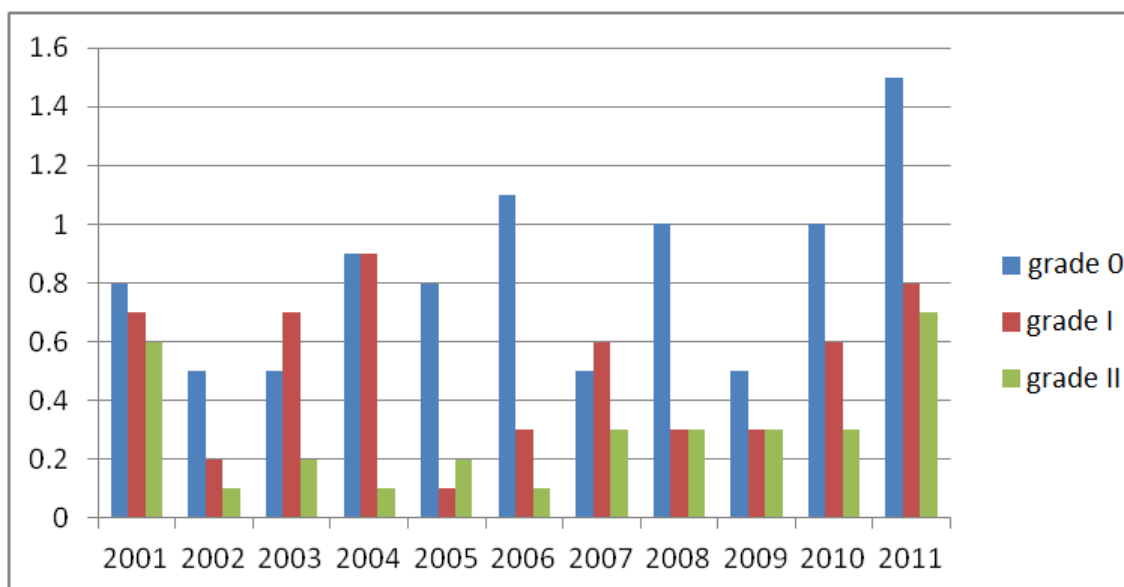


Figure 4 - Detection coefficient per 10,000 population of disability grade at diagnosis, in the municipalities of the border line with contiguous urban area Brazil - Paraguay, from 2001 to 2011, Mato Grosso do Sul, Brazil.



Analysis of the results shows that in the four municipalities with contiguous urban area with Paraguayan counties, male patients are the most affected, especially with higher coefficient (Coronel Sapucaia (4.1/10,000) and Ponta Porã (2.2/10,000)). Unlike other

municipalities, in Ponta Porã the coefficient of cases in the rural population (2.2/10,000) is higher than that of urban residents (1.3/10,000). Adults ages 40-69 are most affected in the municipalities of Ponta Pora and Sete Quedas. In Coronel Sapucaia and Paranhos the highest detection coefficient was found in patients above 70 years. The municipality of Sete Quedas has a higher detection coefficient for aged 0 to 14 years (1.6/10,000).

Most cases occurred in patients with low education (44.2%), illiterate or with less than 4 years of study. In the municipality of Sete Quedas this group accounted for 66.6% of new cases, the highest proportion among the four municipalities investigated

DISCUSSION

The analysis of the data (Table 2) showed fluctuations in coefficient of detection. These fluctuations can be explained by operational factors in healthcare services, such as improvements in reporting mechanisms, diagnosis, active search of new cases, and examination of household contacts.^{15,16} The increase in new cases, however, also reflects an increased demand for healthcare services, owing to the dissemination of information on the availability of treatment and cure of leprosy.¹⁵

The mean coefficient of detection of 2.0/10,000, according to the parameters of the Ministry of Health in Brazil (Ordinance 3125 of 2010)¹⁷ is considered very high. Penna in the period from 2009 to 2011 found the coefficient of 1.9 new cases per 10,000 population.¹⁶ On the other hand, in Paraguay the mean coefficient of detection reported in Amambay and Canindeyú departments in 2010, were 1/10,000 and 0.7/10,000 respectively.

In the period 2001-2011 showed differences in the tendency of growth of the detection rate between Mato Grosso do Sul counties. Contiguous urban border areas (Coronel Sapucaia, Paranhos, Ponta Pora, and Sete Quedas counties) presented a growing tendency while other borderline counties (with no contiguous urban border areas) showed a negative trend, and the other counties of Mato Grosso do Sul presented a detection rate stabilized. The operational classification of the research showed that in the four municipalities of contiguous urban areas

78.5% of detected cases were classified as multibacillary, in the other municipalities of the boundary line this percentage was 51.5% and 53.8% at the rest of the state.

In the present study, mean prevalence rate in the period investigated was 3.2/10,000, with an upward trend at the end of period (4.0/10,000 and 5.3/10,000, high rates in 2010 and 2011). Point prevalence is influenced by operational aspects of the program for control and elimination of leprosy, paucibacillary patients beginning treatment in the first five months of a given year are not included in the calculation of prevalence for the same year. This can produce a hidden prevalence, which is added to point prevalence would increase the values found. Higher prevalence rates reflect an increase in new multibacillary cases and relapses.^{17,}

18,19

In eight of the 11 years comprised in the present study, the Virchowian clinical form predominated in the municipalities investigated. Because of its potential transmission became worrisome it could explain the high percentage multibacillary in the four municipalities surveyed. The main prevalence in municipalities of the boundary line without contiguous urban area was the dimorphous clinical form.

Studies of Cazola et al from 2011 to 2014, about the Brazilians living in Paraguay, which receive health care in Brazil, showed that the greatest demand services is PHC.^{11,20} However, outside the Brazil territory, the monitoring and control of Brazilian patients diagnosed with leprosy residents in the neighboring country can be hampered. The reduction or increase in the number of new cases border depends on the measures to increase and improve information about patients through tracking and surveillance, quality control and assurance follow-up of cases.

Grade of disability at diagnosis was one of the indicators selected for monitoring the global strategy for further reducing the burden of leprosy in 2011-2015. No parameters have been defined for this indicator, but a target has been set to reduce by 35% the degree of

disability at diagnosis by 2015, relative to 2010. In Brazil, the rate of new cases with grade II disability ranged from 6% in 2001 to 1% in 2011.^{21,22}

In the present study, the rate of grade II disability at diagnosis increased in the last year of the period investigated, in contrast with a reduction over the period 2000-2011 observed by Panna et al.¹⁶ in a country-wide investigation. However, gradual increases in grade II cases were found by Ignotti and Paula for Mato Grosso do Sul in 2008, 2009, and 2010 (1.71, 1.31, and 2.74/100,000 respectively)²¹

Grade-II disability rates reflect late diagnosis and expose weaknesses of healthcare services in diagnosing leprosy in a timely manner. Nonetheless, primary health care coverage in Ponta Porã increased from 11.7% in 2001 to 53.2% in 2011, and in Sete Quedas from 0% to 95% in the same period. Expanding the primary healthcare network in the counties investigated meant materializing access to diagnosis and treatment for patients with developed disease living in peripheral regions.^{21,22,23}

Indeed, in epidemiological terms, aspects related to the affected population are as crucial as those related to the disease itself. In all four counties investigated, males were the population segment most affected by leprosy. Similar results were found by Scheelbeek et al. for endemic areas in Cebu, Philippines, with 3288 cases in 2000-2010, 69.4% of them in males¹⁶. Males also predominated (63.7%) in a study conducted by Guerrero in Colombia over the same period)²⁴ An earlier investigation by Figueiredo and Silva in São Luís, Maranhão, Brazil, also showed a similar gender distribution.²⁵

In the present study, the detection rate for rural residents in Ponta Porã (a high rate, according to standards of the Brazilian Ministry of Health) was higher than for urban residents, in contrast with findings by Mohite et al²⁶ and Kuruwa et al.,²⁷ in which urban cases predominated. According to data of Brazilian Institute of Geography and Statistics Foundation (IBGE Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) in Ponta Porã⁹, 48% of the

rural population live in recently established settlements in 2010. Those who now live in the county's largest rural settlement have a history of living in temporary camps precariously set up on the edges of roads or in encroachments, while waiting for land reform to be regulated. In these camps, housing is precarious, cluttered, built with makeshift materials (plastic sheeting, scrap lumber, tarp, cardboard), facilitating contagion and spread of leprosy among family members and neighbors^{28,29}

Among children younger than 15 years, mean detection rate was 0.3/10,000, categorized as low by the Brazilian Ministry of Health ²³. However, the increase in 2011 to 6.3/10,000, shows that the disease is in activity in the study area. These results draw attention to the urgency of monitoring cases in this age group, since detection rates serve as an indicator of the strength of recent transmission. Detection rates for this age group were low in Coronel Sapucaia, Paranhos, and Ponta Porã, but moderate in Sete Quedas and highest for patients aged 40-69 years old and those aged 70 and older. In a study conducted in the northern state of Pará, Melo et al. found cases of relapse in the age range of 29-42 years.³⁰

Overall, a low educational level was found in the present study: 44.2% of patients was illiterate or having less than four full years of schooling, in contrast with 34.9% with four to seven years of schooling in an investigation conducted by Maranzi et al.³¹

Leprosy affects the poor people more strongly. Furthermore, poor education translates to unfavorable working conditions and lower income, rendering the population investigated more vulnerable to disease and increasing the demand for healthcare services

CONCLUSION

The findings of this study showed that 78.5% of leprosy detected cases were classified as multibacillary. For the other municipalities in the Brazilian boundary line, it was 51.5% for the same period. The highest rate found in the municipalities of the study was the Virchowian clinical form, which can influence in the operational classification in multibacillary.

The evidences of the peculiarities of study of border in the Brazil, as the predominance of the Virchowian clinical form, larger number of patients in rural areas of Ponta Porã, children under 15 years of age in the city of Sete Quedas and a level of detection worse than other municipalities of state and a worrying growth of this indicator over the last two years of this study.

To occur reducing the prevalence of leprosy in the dry border municipalities with contiguous urban area, the health services should consider the particularities of this regions, the cultural influence, the social patterns and epidemiology of leprosy, that demand higher qualification of health teams, particularly the PHC, besides the clinical aspects of the disease. Priority and joint actions could be carried out between the two neighboring countries, increasing the effectiveness in the diagnosis, treatment and monitoring of patients. Together, it is possible to reduce the disease burden due to leprosy and ensure that the physical and social consequences of the disease continue to decline in worldwide.

REFERENCES

1. Lockwood JND, Rodrigues CL. Review. Leprosy now: epidemiology. *Lancet Infect Dis.* 2011 june; 11: 464–70.
2. Dupnik MK, Cardoso RJF, Mace BBLA, Souza CLI, Leite BCR, Nimo JBMS et al. Intolerance to Leprosy Multi-Drug Therapy: More Common in Women? *Lepr Rev.* 2013; (84) 209–218.
3. WORLD HEALTH ORGANIZATION. Weekly epidemiological record. Global leprosy: update on the 2012 situation. 2013a. Disponível em: <<http://www.who.int/wer/2013/wer8835/en/index.html>>. Acesso em: 4 fev. 2013.
4. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Boletim Epidemiológico. Situação epidemiológica da hanseníase no Brasil – análise de indicadores selecionados na última década e desafios para eliminação. Volume 44. Nº11. 2013.
5. Brasil. Ministério da Saúde. Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde. Informações em Saúde: taxa de incidência da hanseníase. Disponível em: <<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?idb2012/d0206.def>>. Acesso em: 16 fev. 2014.
6. Tamaki EM, Ferraz AF, Pontes ERJC, Cazola LHdO, Ajalla ME, Picoli RP, et al. O Projeto SIS-Fronteira no estado de Mato Grosso do Sul. In: Souza MdLd, Ferreira LAP, Rezende VM, Branco ML, editors. *A Saúde e a inclusão social nas fronteiras.* Florianópolis: Fundação Boiteux 2008. P. 177-208.
7. Paraguay. Dirección General de Estadística, Encuestas y Censos. Anuario Estadístico del Paraguay 2012. Disponível em: <http://www.dgeec.gov.py/Publicaciones/Biblioteca/anuario2012/anuario%202012.pdf>. Acesso em: 6 jul. 2015.
8. Paraguay. Dirección General de Estadística, Encuestas y Censos. Anuario Estadístico del Paraguay 2011. Disponível em: <<http://www.dgeec.gov.py/Publicaciones/Biblioteca/Anuario2011/Anuario%20Estadistico%202011.pdf>>. Acesso em: 8 jul. 2015.
9. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Cidades. [acesso em 29 mar. 2014] Disponível em: <http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/uf.php?lang=&coduf=50&search=mato-grosso-do-sul>.

10. Organização Pan-Americana da Saúde. Saúde nas Américas. Panorama regional e perfis de países. Publicação Científica e Técnica N° 636. Edição 2012. Disponível em: <http://www.paho.org/saludenlasamericas/index.php?option=com_content&view=article&id=9&Itemid=14&lang=pt>. Acesso em 8 jul. 2015.
11. Cazola LHdO, Pícoli RP, Ajalla MEA, Tamaki EM. Serviços de saúde a estrangeiros residentes em municípios fronteiriços. Sociedade Iberoamericana de Informação Científica. 2014 junho 19 1:1-9.
12. Braga JU, Herrero MB, Cuellar CM. Transmissão da tuberculose na tríplice fronteira entre Brasil, Paraguai e Argentina. Cad. Saúde Pública [periódico na internet]. 2011 [acesso em 2013 Aug 20]; 27 (7): [aproximadamente 9 páginas]. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-311X2011000700003>
13. Silva-Sobrinho RA, Andrade RLP, Ponce MAZ, Wysocki AD, Brunello ME, Scatena LM, et al. Retardo no diagnóstico da tuberculose em município da tríplice fronteira Brasil, Paraguai e Argentina. Rev Panam Salud Publica. 2012;31(6):461–8
14. Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento-PNUD. Atlas do Desenvolvimento Humano. [acesso em 14 out] Disponível em: HTTP://www.pnud.org.br/IDH/IDH.aspx?indiceAccordion=0&li=li_IDH.
15. Richardus JH, Habbema JDF. The impact of leprosy control on the transmission of M. leprae: is elimination being attained? Lepr Rev. (2007)78, 330-7.
16. Penna,FLM; Grossi, FAM; Penna, OG. Country Profile: Leprosy in Brazil Lepr Rev (2013) 84, 308–315
17. Brasil. Ministério da Saúde. 2010. Portaria 3125 de 7 de outubro de 2010. [Acesso em 5 out] 2014. Disponível em: http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2010/prt3125_07_10_2010.html
18. Lockwood DNJ, Shetty V, Penna OG. Hazards of setting targets to eliminate disease: lessons from the leprosy elimination campaign . Analysis. BMJ 2014 feb; 1-5.
19. Lockwood DNJ, Suneetha S. Leprosy: too complex a disease for a simple elimination paradigm. Bulletin of the World Organization. 2005março; 83 (3): 230- 35.
20. Rafflestin C. A ordem e a desordem ou os paradoxos da fronteira. In Territórios sem limites. Organizado Tito Carlos Machado de Oliveira. Editora UFMS. 2005. P 9-15.

21. World Health Organization (WHO). Global Strategy for further reducing the disease burden due to leprosy: plan period: 2011-2015. Geneva: WHO; 2010.
22. Scheelbeek, DFP, Marivic V F, BALAGON F V M, Florenda M, ORCULLO MF.; Armi A. Maghanoy AA, ABELLANA J, SAUNDERSON RPA Retrospective Study of the Epidemiology of Leprosy in Cebu: An Eleven-Year Profile. *Neglected Tropical Diseases*. [periódico na internet] 2013 [acesso em 2013 out 08]. Disponível em: www.plosntds.org.
23. Atenção Básica e Saúde da Família: Histórico da Cobertura da Saúde da Família. [acesso em 29.10.2014] Disponível em: http://dab.saude.gov.br/portaldab/historico_cobertura_sf.php.
24. Guerrero MI, Muvdi S, León CI. Retraso en el diagnóstico de lepra como factor pronóstico de discapacidad en una cohorte de pacientes en Colombia, 2000–2010. *Rev Panam Salud Publica*. 2013;33(2):137–43
25. Figueiredo AI, Silva MAA. Aumento na detecção de caso de Hanseníase em São Luísa, Maranhão, Brasil, de 1993 a 1998. A endemia está em expansão?. *Cad. Saúde Pública*, Rio de Janeiro, 19(2):439-445, mar-abr, 2003
26. Mohite RV, Mohite VR, Durgawale PM. Differential Trend of Leprosy in Rural and Urban Area of Western Maharashtra. *Indian J Lepr* 2013; 85: 11-18.
27. Kuruwa S, Vissa V, Mistry N. Distribution of *Mycobacterium leprae* Strains among Cases in a Rural and Urban Population of Maharashtra, India. *Journal of Clinical Microbiology*. 2012 April; 50 (4). 2012: 1406–1411
28. Terra A. Reforma agrária por conveniência e/ou por pressão? Assentamento Itamarati em Ponta Porã – MS: “o pivô da questão”. [tese]. Presidente Prudente: Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências e Tecnologia; 2009.
29. Terra A. 2010 – O Assentamento Itamarati no contexto dos megaempreendimentos em território Sul-Matogrossense. *Campo-Território: Rev. Geogr. Agrária*. Fev.2010; 5 (9): 166-202.
30. Melo SLI, Macedo GMM, Pires CAA, Cunha .Recidiva hansênica em área de alta endemicidade no Estado do Pará, Brasil. *RevPan-AmazSaude*. 2014 set; (5):19-24.
31. Miranzi CSS, Moraes HL, Nunes AA. Perfil epidemiológico da hanseníase em um município brasileiro, no período de 2000 a 2006. *RevSocBrasMed Trop*. 2010 jan-fev; 43(1):62-67.