

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ  
FACULDADE DE MEDICINA  
DEPARTAMENTO DE SAÚDE COMUNITÁRIA  
MESTRADO EM SAÚDE PÚBLICA**

**OLGA ANDRÉ CHICHAVA**

**FATORES ASSOCIADOS À BAIXA ADESÃO AO TRATAMENTO DA  
HANSENÍASE EM PACIENTES DE 78 MUNICÍPIOS DO ESTADO DO  
TOCANTINS**

**FORTALEZA**

**2010**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ**  
**FACULDADE DE MEDICINA**  
**DEPARTAMENTO DE SAÚDE COMUNITÁRIA**  
**MESTRADO EM SAÚDE PÚBLICA**

**OLGA ANDRÉ CHICHAVA**

**FATORES ASSOCIADOS À BAIXA ADESÃO AO TRATAMENTO DA  
HANSENÍASE EM PACIENTES DE 78 MUNICÍPIOS DO ESTADO DO  
TOCANTINS**

Dissertação submetida ao curso de Mestrado em Saúde Pública do Departamento de Saúde Comunitária da Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Saúde Pública. Área de concentração: Epidemiologia

Orientador: Jörg Heukelbach

**FORTALEZA**

**2010**

## **OLGA ANDRÉ CHICHAVA**

Dissertação submetida ao curso de Mestrado em Saúde Pública do Departamento de Saúde Comunitária da Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Ceará como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Saúde Pública. Área de concentração: Epidemiologia

Aprovado em \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

### **BANCA EXAMINADORA**

---

Prof. Dr. Jorg Heukelbach (Orientador)  
Universidade Federal do Ceará

---

Prof. Dr. Jaqueline Caracas Barbosa  
Universidade Federal do Ceará

---

Prof. Dr. Luciano Lima Correia  
Universidade Federal do Ceará

---

Prof. Dr. Fernando Schemelzer de Moraes Bezerra  
Universidade Federal do Ceará

**FORTALEZA**

**2010**

## DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a:

Deus, por guiar meus passos e por ter me iluminado e me dado forças nos momentos mais difíceis desta minha trajetória.

Aos meus queridos pais, André Chichava e Maria Rosa Chambale que me permitiram a vida e me mostraram o caminho da verdade e amor.

À minha filhota Larissa Kayana Osvaldo Andrade

Filha, nestes dois anos que fiquei longe de você, saiba que esta foi minha opção de vida, meu caminho para liberdade profissional, um dia você compreenderá a magnitude deste processo, e quero poder ajudá-la a seguir estes passos (...), você é o motivo da minha felicidade, e fostes fonte de inspiração e estímulo.

Ao meu querido esposo Osvaldo Camacho Fernando Andrade, pelo companheirismo, cumplicidade, afeto, apoio e compreensão em todos os momentos.

## **AGRADECIMENTO ESPECIAL**

Ao Prof. Dr. Jorg Heukelbach, orientador desta dissertação que aceitou orientar uma Moçambicana e acompanhou todos os primeiros passos, além de proporcionar oportunidade de crescimento intelectual, mostrando-me caminhos no mundo da pesquisa, e incentivo à produção científica. Também agradeço a sua hospitalidade e a de seus familiares na sua residência, assim como pela confiança em mim depositada durante a realização deste trabalho e por responder com prontidão meus e-mails e manter-me inteirada da pesquisa do grupo que coordena. Muito obrigado de mente e coração.

## **AGRADECIMENTOS**

Aos professores e à coordenação do mestrado por tão sabiamente transmitirem os seus conhecimentos

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo intercâmbio e apoio financeiro

A todos os pacientes de hanseníase que participaram deste estudo e aos seus pais e/ou responsáveis, por aceitarem ser entrevistados, contribuindo para o avanço da pesquisa, mesmo diante de tantas dificuldades. Muito obrigada, aprendi muito com vocês

À Adriana Cavalcante Ferreira, e a todos funcionários das Secretarias de Saúde dos municípios, das unidades de saúde, hospitais, centros municipais de saúde e assentamentos do estado de Tocantins, pela calorosa colaboração

Aos Agentes Comunitários de Saúde, pela dedicação e entusiasmo com que se dedicaram a esse trabalho

À minha grande amiga e companheira do mestrado, Yzy Maria Rabelo Câmara, a qual tenho muito apreço por sua honestidade, carinho, por repassar suas palavras encorajadoras e sábias durante a minha trajetória

Às queridas amigas Zenaide Queiroz e Dominik Fontes, secretárias do curso, por sua enorme paciência na dedicação de resolução das etapas burocráticas e pela colaboração em todos os momentos de dificuldade. Deixo também meu abraço à Adriana Alencar. À todas minha gratidão

Aos colegas do mestrado, em especial Andrea Batista pela experiência e bons momentos partilhados

À Kathrin Häfner e Frederike Walther pela amizade fincada em terras tocantinenses

Ao colega e companheiro de campo Alexcian Rodrigues de Oliveira, pela força e ajuda no trabalho de campo

À Liana de Moura Ariza, pelo seu empenho em todas as fases da coleta de dados e pela ajuda na preparação do banco de dados

Ao Carlos Henrique Morais de Alencar pela sua importante colaboração

Ao projeto MAPATOPI, sem o qual não seria possível a sua realização

A todos que, de alguma forma, contribuíram para a concretização deste trabalho e não foram mencionados

## RESUMO

**Introdução:** A aderência ao tratamento de doenças crônicas é uma questão complexa e envolve não só a responsabilidade das pessoas afetadas, mas também das equipes profissionais de saúde e das redes sociais. Nos últimos anos, a não adesão à poliquimioterapia (PQT) foi reduzida significativamente no Brasil. No entanto, a questão ainda é um obstáculo importante no controle da doença, podendo levar a permanência de fontes de infecção, cura incompleta, complicações irreversíveis e multiresistência.

**Métodos:** Realizamos um estudo de base populacional em 78 municípios pertencentes a uma área endêmica (*cluster* 1) de hanseníase, no norte do estado de Tocantins. Tocantins é o estado com os maiores índices de taxa de detecção anual (88.54/100.000 na população geral e 26.48/100.000 em <15 anos em 2009). Aplicou-se questionário estruturado com perguntas relativo a características sócio-demográficas, clínicas, relacionadas ao serviço e comportamento. Para a análise de fatores de risco definiu-se faltoso como indivíduos que não completaram as doses supervisionadas em 7 meses (PB) e em 13 meses (MB), e abandono o paciente que não compareceu nos últimos 12 meses à unidade de saúde onde faz o tratamento.

**Resultados:** Do total de 936 indivíduos incluídos na análise, 491 (52,5%) eram do sexo masculino. A idade variou de 5 a 99 anos (média = 42,1 anos). Duzentos e vinte e cinco (24,0%) eram analfabetos. No total, 497 (55,6%) foram classificados como PB, e 395 (44,1%) como MB. Foram identificados 28 (3,0%) pacientes que abandonaram PQT; 16 abandonos foram detectados pela revisão do sistema de informação SINAN, e um adicional de 12 abandonos no local nos prontuários dos pacientes durante o trabalho de campo. No total, 147/806 (18,2%) foram identificados como faltosos. O abandono foi significativamente associado com: baixo número de cômodos por domicílio (OR = 3,43; intervalo de confiança de 95%: 0,98-9,69,  $p = 0,03$ ); mudança de residência após o diagnóstico (OR = 2,90; 0,95-5,28;  $p = 0,04$ ) e baixa renda familiar (OR = 2,42; 1,02-5,63;  $p = 0,04$ ). Falta às doses supervisionadas mostrou associação com: baixo número de cômodos por domicílio (OR = 1,95; 0,98-3,70;  $p = 0,04$ ); dificuldade em engolir remédios da PQT (OR = 1,66; 1,03-2,63;  $p = 0,02$ ); falta temporária de PQT nos centros de saúde (OR = 1,67; 1,11-2,46;  $p = 0,01$ ) e mudança de residência após o diagnóstico (OR = 1,58; 1,03-2,40;  $p = 0,03$ ). A regressão logística identificou que a falta temporária de PQT foi um fator de risco independente para os faltosos (OR ajustada = 1,56; 1,05-2,33;  $p = 0,03$ ), e o tamanho da residência foi fator de proteção (OR ajustada = 0,89 por cada quarto adicional; 0,80-0,99,  $p = 0,03$ ). O tamanho da residência também foi independentemente associada à falta no tratamento (OR ajustada = 0,67; 0,52-0,88;  $p = 0,003$ ). Além disso, foram identificados 334 (35,6%) participantes que disseram que tinham interrompido a PQT pelo menos uma vez. O tempo médio de interrupção indicado pelos participantes foi de 15 dias, com um máximo de três anos (variação interquartil: 6-30 dias). A razão mais comum para a interrupção dada pelos pacientes foi a não disponibilidade de medicamentos no respectivo centro de saúde (211; 62,9%), seguido por esquecimento (44; 12,0%) e efeitos adversos à PQT (28; 8,3%).

**Conclusões:** O estudo mostra que ainda existem desafios a serem enfrentados em relação à adesão à PQT no Brasil. Como consequência dos esforços realizados pelo programa de controle de hanseníase do Estado do Tocantins, fatores relacionados aos serviços desempenharam um papel menor, apesar de escassez intermitente de fornecimento de medicamentos. Uma abordagem integrada é necessária para melhorar ainda mais o controle, focando nos grupos populacionais mais vulneráveis, como as populações carentes e migrantes. Produtores da PQT devem considerar outras formulações orais mais facilmente aceitas pelos pacientes. Considerando as consequências da baixa adesão ao tratamento, tais como o possível desenvolvimento de resistência do *Mycobacterium leprae* contra os antibióticos da PQT, e persistência de fontes de transmissão em comunidades, futuros estudos devem ser aprofundados para melhorar a aderência à PQT, principalmente em regiões hiperendêmicas.

**Palavras-chave:** hanseníase, controle, falta de adesão, poliquimioterapia, aderência, Tocantins, Brasil



## ABSTRACT

**Background:** Adherence to treatment of chronic diseases is a complex issue and involves not only responsibility of the diseased persons, but also the health professional teams and the patients' social networks. In the last years, non-adherence to multidrug therapy (MDT) against leprosy has been reduced significantly in Brazil. However, low adherence to MDT is still an important obstacle of disease control, and may lead to remaining sources of infection, incomplete cure, irreversible complications, and multidrug resistance.

**Methods:** We performed a population-based study in 78 municipalities pertaining to a leprosy hyperendemic cluster in northern Tocantins State, central Brazil. Tocantins is the State with highest leprosy detection rates (annual detection rate of 88.54/100.000 in the general population, and of 26.48/100.000 in <15 year-olds in 2009). We reviewed the database of the National Information System for Notifiable Diseases (*Sistema de Informação de Agravos de Notificação* – SINAN), and applied structured questionnaires on leprosy-affected individuals regarding socio-demographic, clinical, service-related and behavior-related characteristics. Two different outcomes for assessment of risk factors were used: defaulting (defined as individuals with incomplete MDT not presenting to the health care center for monthly supervised treatment for >12 months); and interruption of MDT (defined as duration PB treatment > 7 months; and of MB treatment > 13 months). In addition, we asked participants who said that they had interrupted MDT at least once in an open question about their reasons for interrupting.

**Results:** Of the total of 936 individuals included in data analysis, 491 (52.5%) were males; the age ranged from 5 to 99 years (mean=42.1 years). Two-hundred and twenty-five (24.0%) were illiterate. In total, 497 (55.6%) were classified as PB, and 395 (44.1%) as MB leprosy. We identified 28 (3.0%) patients who defaulted MDT; 16 defaulters were included by reviewing the SINAN data information system, and an additional 12 locally in the patients' charts during field work. In total, 147/806 (18,2%) interrupted MDT. Defaulting was significantly associated with: low number of rooms per household (OR=3.43; 95% confidence interval: 0.98–9.69; p=0.03); moving to another residence after diagnosis (OR=2.90; 0.95–5.28; p=0.04); and low family income (OR=2.42; 1.02–5.63; p=0.04). Interruption of treatment was associated with: low number of rooms per household (OR=1.95; 0.98–3.70; p=0.04); difficulty in swallowing MDT drugs (OR=1.66; 1.03–2.63; p=0.02); temporal non-availability of MDT at the health center (OR=1.67; 1.11–2.46; p=0.01); and moving to another residence (OR=1.58; 1.03–2.40; p=0.03). Logistic regression identified temporal non-availability of MDT as an independent risk factor for treatment interruption (adjusted OR=1.56; 1.05–2.33; p=0.03), and residence size as a protective factor (adjusted OR=0.89 per additional number of rooms; 0.80–0.99; p=0.03). Residence size was also independently associated with defaulting (adjusted OR=0.67; 0.52–0.88; p=0.003). In addition, we identified 334 (35.6%) participants who said that they had interrupted MDT at least once. The median time of interruption stated by study participants was 15 days, with a maximum of three years (interquartile range: 6-30 days). The most common reason for interruption given by these was non-availability of medication at the respective health care centre (211; 62.9%). Others forgot to take the medicine (44; 12.0%) or interrupted due to drug-related adverse events (28; 8.3%).

**Conclusions:** The study shows that there are still challenges to be tackled regarding MDT in Brazil. As a consequence of the efforts done by the Tocantins State Leprosy Control Program, health-service related factors played a minor role, despite intermittent shortage of drug supply. An integrated approach is needed for further improving control, focusing on the most vulnerable population groups such as the socio-economically underprivileged and migrants. MDT producers should consider oral drug formulations that may be more easily accepted by patients. Considering the consequences of low adherence to treatment, such as possible development of MDT resistance, and persisting sources of transmission, future in-depth studies are needed to improve further adherence, mainly in hyperendemic regions.

**Key words:** leprosy, control, defaulting, adherence, multidrug therapy, Tocantins, Brazil

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

- Figura 1** – Coeficientes de detecção de casos novos de hanseníase por 100.000 habitantes, regiões e Brasil, 2001 a 2007 (Brasil, 2008b). .....21
- Figura 2** – Localização do Estado do Tocantins no Brasil (Fonte: SINAN/SVS/MS, 2009) .....22
- Figura 3** – Coeficiente de detecção de casos novos de hanseníase por 100.000 habitantes nos Estados da Região Norte, 2007 (Brasil, 2008b).....23
- Figura 4** – Coeficiente de detecção de casos novos de hanseníase em menores de 15 anos por 100.000 habitantes por estados da Região Norte, 2007 (BRASIL, 2008b). .....24
- Figura 5** – Agregados espaciais de casos de hanseníase nos 10 maiores *clusters*, 2005-2007 (Fonte: PENNA *et al.*, 2009).....26
- Figura 6** – Proporção de abandono de tratamento entre os casos diagnosticados nos anos das coortes, TO. 2001-2008. Fonte: SINANNET, SVPS, TO, 2009.....34
- Figura 7** – Localização dos *clusters* 1 no Estado de Tocantins (Fonte: MLF/MS, 2008) ...39
- Figura 8** – Estado de Tocantins, com destaque dos municípios pertencentes ao *cluster* 1 e os respectivos riscos relativos. ....40
- Figura 9** – Mestranda aplicando questionário no município de Miracema, To, 2009.....47
- Figura 10** – Aplicação de questionário na casa do paciente, zona rural de Miracema, To, 2009 .....47
- Figura 11** – Fluxograma da população de estudo.....51
- Figura 12** – Frequência da população em abandono e faltosos no tratamento durante os anos de 2006, 2007 e 2008.....56

<b>Figura 13</b> – Lesão no membro inferior de paciente faltoso, Lizarda-To, 2009 .....	59
<b>Figura 14</b> – Mão em garra de um paciente faltoso, Rio Sono-To, 2009 .....	59
<b>Figura 15</b> – Distribuição dos faltosos segundo faixa etária e sexo, Tocantins, 2006 a 2008. .....	62

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1</b> – Casos Novos detectados durante o período de 2002 a 2008 em diferentes regiões do mundo.....	19
<b>Tabela 2</b> – Número de casos novos detectados nos 17 países que relataram 1.000 casos ou mais, 2002-2008.....	19
<b>Tabela 3</b> – Estados e regiões que compõem os 10 maiores clusters Brasileiros (BRASIL, 2010).....	26
<b>Tabela 4</b> – Os 10 maiores <i>clusters</i> , segundo risco relativo, media e mediana dos casos novos no período 2005- 2007. (BRASIL, 2008b).....	27
<b>Tabela 5</b> – Esquema padrão, de acordo com a classificação operacional do doente em PB ou MB e os efeitos adversos às drogas.....	29
<b>Tabela 6</b> – Variáveis independentes .....	43
<b>Tabela 7</b> – Características sócio-demográficas da população de estudo, Tocantins, 2006-2008 (n=936).....	52
<b>Tabela 8</b> – Características clínicas de pacientes de hanseníase, Tocantins, 2006-2008 (n=894). .....	54
<b>Tabela 9</b> – Características das reações hansênicas e períodos que ocorreram, Tocantins, 2006 a 2008 (n=894). .....	55
<b>Tabela 10</b> – Frequência de abandonos e faltosos segundo as variáveis sócio-demográficas, Tocantins, 2006-2008.....	57
<b>Tabela 11</b> – Frequência de abandonos e de faltosos no tratamento segundo variáveis clínicas, Tocantins, 2006-2008. ....	58

<b>Tabela 12</b> – Fatores demográficos e sócioeconômicos associados à falta no tratamento PQT. To-cluster-1, 2006-2008.....	61
<b>Tabela 13</b> – Fatores associados à falta no tratamento PQT, segundo características clínicas, Tocantins, 2006-2008.....	62
<b>Tabela 14</b> – Fatores de serviço associados à falta no tratamento. Tocantins, 2006-2008. ..	64
<b>Tabela 15</b> – Fatores de comportamento e conhecimento associados à falta no tratamento. To-cluster-1, 2006-2008.....	65
<b>Tabela 16</b> – Fatores associados ao abandono segundo características demográficas e sócioeconômicas. Tocantins, 2006-2008.....	66
<b>Tabela 17</b> – Fatores clínicos associados ao abandono. Tocantins, 2006-2008.....	68
<b>Tabela 18</b> – Fatores associados ao abandono segundo características de serviço. Tocantins, 2006-2008.....	70
<b>Tabela 19</b> – Fatores de comportamento e conhecimento associados ao abandono do tratamento da hanseníase. Tocantins <i>cluster-1</i> , 2006-2008.....	71
<b>Tabela 20</b> - Análise multivariada de fatores associados à falta no tratamento da hanseníase (n=799), Tocantins, 2006-2008.....	72
<b>Tabela 21</b> - Análise multivariada de fatores associados ao abandono do tratamento da hanseníase (n=891), Tocantins, 2006-2008.....	72
<b>Tabela 22</b> – Razões, sob ponto de vista dos usuários, a faltar a dose supervisionada.....	74
<b>Tabela 23</b> – Perguntas e respostas sobre preconceito e conhecimento da doença nos pacientes entrevistados em Setembro a Dezembro, em <i>To-clusters 1</i> , 2009..	75

## ABREVIações E SÍGLAS

ABS	Atenção Básica à Saúde
ACS	Agente Comunitário de Saúde
CNS	Conselho Nacional de Saúde
CONEP	Comitê Nacional de Ética em Pesquisa
CMS	Centro Municipal de Saúde
CFZ	Clofazimina
dp	Desvio padrão
DNDS	Divisão Nacional de Dermatologia Sanitária
DDS	Dapsona
IC 95%	Intervalo de confiança de 95%
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
MB	Classificação Operacional-Multibacilar
MORHAN	Movimento de Reintegração de Pessoas Atingidas pela Hanseníase
MS	Ministério da Saúde
OR	<i>Odds ratio</i>
OMS	Organização Mundial da Saúde/ World Health Organization
OPAS	Organização Pan-Americana da Saúde
PACS	Programa de Agentes Comunitários da Saúde
PB	Classificação Operacional-Paucibacilar
PNCH	Programa Nacional de Controle da Hanseníase
PQT	Poliquimioterapia
PSF	Programa de Saúde da Família

RMP	Rifampicina
SMS	Secretaria Municipal da Saúde
SINAN	Sistema de Informação de Agravos de Notificação
SUS	Sistema Único de Saúde
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
UBS	Unidade Básica de Saúde
ULBRA	Universidade Luterana do Brasil
USF	Unidade de saúde da família
UFC	Universidade Federal do Ceará

## ÍNDICE

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>18</b>
1.1 A HANSENÍASE E O SEU CONTEXTO NO MUNDO E NO BRASIL.....	18
1.2 SITUAÇÃO EPIDEMIOLÓGICA DA HANSENÍASE NO BRASIL E NO ESTADO DO TOCANTINS .....	22
1.3 CASOS DE HANSENÍASE POR <i>CLUSTER</i> NO BRASIL .....	25
1.4 DIAGNÓSTICO E TRATAMENTO POLIQUIMIOTERÁPICO (PQT) DA HANSENÍASE.....	28
1.5 NÃO ADERÊNCIA E ABANDONO DO TRATAMENTO POLIQUIMIOTERÁPICO DA HANSENÍASE .....	30
1.6 ABANDONO NO BRASIL E NO ESTADO DE TOCANTINS .....	33
1.7 CAUSAS PARA A BAIXA ADESÃO E ABANDONO DO TRATAMENTO DA HANSENÍASE.....	35
1.8 JUSTIFICATIVA .....	37
<b>2 OBJETIVOS.....</b>	<b>38</b>
2.1 OBJETIVO GERAL .....	38
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	38
<b>3 MATERIAL E MÉTODOS.....</b>	<b>39</b>
3.1 ÁREA DE ESTUDO.....	39
3.2 POPULAÇÃO DE ESTUDO .....	40
3.3 DESENHO DO ESTUDO .....	41
3.3.1 VARIÁVEIS DE ESTUDO .....	41
3.3.1.1 Variáveis dependentes.....	42
3.3.1.2 Variáveis independentes.....	42
3.3.2 Instrumentos de coleta de dados .....	44
3.3.3 Atividades preparatórias do trabalho de campo .....	45
3.3.4 Procedimentos e coleta de dados.....	45
3.4 ENTRADA E ANÁLISE DOS DADOS .....	48
3.5 ASPECTOS ÉTICOS .....	49
<b>4 RESULTADOS.....</b>	<b>50</b>
4.1 CARACTERIZAÇÃO DA POPULAÇÃO DE ESTUDO.....	52
4.1.2 Perfil clínico no momento do diagnóstico .....	53
4.1.3 Reações hansênicas no diagnóstico e durante o tratamento.....	53
4.2 CARACTERIZAÇÃO DA POPULAÇÃO DE ABANDONOS E FALTOSOS.....	55
4.3 FATORES ASSOCIADOS À FALTA AO TRATAMENTO POLIQUIMIOTERÁPICO.....	60
4.3.1 Fatores associados ao abandono do tratamento da hanseníase.....	66
4.3.2 Fatores independentes associados com abandono e falta ao tratamento da hanseníase .....	72
4.4 FATORES QUE INTERFEREM NA ADESÃO AO TRATAMENTO DA HANSENÍASE NA PERSPECTIVA DOS PACIENTES .....	73
<b>5 DISCUSSÃO.....</b>	<b>76</b>
5.1 ASPECTOS SÓCIO-DEMOGRÁFICOS E CLÍNICOS DA POPULAÇÃO DE ESTUDO.....	77
5.2 ADERÊNCIA AO TRATAMENTO POLIQUIMIOTERÁPICO .....	78
5.3 FATORES ASSOCIADOS COM BAIXA ADERÊNCIA AO TRATAMENTO POLIQUIMIOTERÁPICO .....	79
5.4 QUALIDADE DOS DADOS DO SINAN E DOS PRONTUÁRIOS .....	83
5.5 LIMITAÇÕES DO ESTUDO.....	84
5.6 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	85
<b>6 CONCLUSÕES .....</b>	<b>86</b>



<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>87</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>98</b>
<b>ARTIGOS .....</b>	<b>117</b>

## 1 INTRODUÇÃO

### 1.1 A Hanseníase e o seu Contexto no Mundo e no Brasil

A hanseníase é uma doença infecto-contagiosa de evolução crônica e alta infectividade, porém baixa patogenicidade. É causada pela bactéria intracelular e ácido-resistente *Mycobacterium leprae*. A transmissão ocorre de pessoa a pessoa pelo convívio com doentes contagiantes sem tratamento, sendo seu poder imunogénico responsável pelo alto potencial incapacitante da doença (BRASIL, 2005; HINRICHSEN *et al.*, 2004; TALHARI & NEVES, 1984, 1997). O comprometimento dos nervos periféricos é característica principal da doença, que pode causar ao paciente deficiências físicas, psicológicas e diminuição da capacidade de trabalho, limitando sua vida social e tornando-o vítima de estigma e preconceito (DUARTE, AYRES & SIMONETTI, 2007; EIDT, 2004; GONÇALVES, SAMPAIO & ANTUNES, 2008; LANA *et al.*, 2007; MENDES *et al.*, 2008; PIMENTEL *et al.*, 2004).

Apesar de inúmeros esforços e avanços para controlar a hanseníase em muitos países, a doença continua sendo um problema relevante de saúde pública no Brasil e em vários outros países do mundo. Dados da Organização Mundial de Saúde (OMS) demonstram que nas últimas duas décadas a quantidade de casos de hanseníase caiu aproximadamente 90% em todo o mundo (WHO, 2005). A detecção anual da hanseníase nas regiões endêmicas declinou consideravelmente desde 2002, e o número de casos novos detectados durante o ano de 2008 foi de 249.000, indicando que a hanseníase ainda não foi eliminada dos continentes Africano, Asiático e Sul-Americano (Tabela 1; WHO, 2009). Nas Américas, o Brasil é o país com maior número de casos no continente: dos 16,8% dos casos mundiais do continente Americano em 2008, o Brasil contribuiu com 15,6%.

Entre os 17 países onde a hanseníase é considerada endêmica, apenas cinco países juntos respondem por mais de 80% dos novos casos detectados em todo o mundo (Tabela 2). Esses são em números absolutos de forma decrescente: Índia (134.184 casos em 2008), Brasil (38.914), Indonésia (17.441), República Democrática do Congo (6.114) e Bangladesh (5.249) (WHO, 2009).

**Tabela 1** – Casos Novos detectados durante o período de 2002 a 2008 em diferentes regiões do mundo.

Regiões do Mundo	Casos Novos detectados durante o período de 2002 a 2008 nas Regiões do Mundo						
	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
África	48 248	47 006	46 918	45 179	34 480	34 468	29 814
Américas	39 939	52 435	52 662	41 952	47 612	42 135	41 891
Sudeste da Ásia	520 632	405 147	298 603	201 635	174 118	171 576	167 505
Leste Mediterrâneo	4 665	3 940	3 392	3 133	3 261	4 091	3 938
Oeste Pacífico	7 154	6 190	6 216	7 137	6 190	5 863	5 859
<b>Total</b>	<b>620 638</b>	<b>514 718</b>	<b>407 791</b>	<b>299 036</b>	<b>265 661</b>	<b>258 133</b>	<b>249 000</b>

Fonte: (WHO, 2009)

**Tabela 2** – Número de casos novos detectados nos 17 países que relataram 1.000 casos ou mais, 2002-2008.

País	Número de casos novos detectados						
	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Angola	4 272	2 933	2 109	1 877	1 078	1 269	1 184
Bangladesh	9 844	8 712	8 242	7 882	6 280	5 357	5 249
<b>Brasil</b>	<b>38 365</b>	<b>49 206</b>	<b>49 384</b>	<b>38 410</b>	<b>44 436</b>	<b>39 125</b>	<b>38 914</b>
China	1 646	1 404	1 499	1 658	1 506	1 526	1 614
República Democrática do Congo	5 037	7 165	11 781	10 369	8 257	8 820	6 114
India	473 658	367 143	260 063	169 709	139 252	137 685	134 184
Etiópia	4 632	5 193	4 787	4 698	4 092	4 187	4 170
Indonésia	12 377	14 641	16 549	19 695	17 682	17 723	17 441
Madagascar	5 482	5 104	3 710	2 709	1 536	1 644	1 763
Moçambique	5 830	5 907	4 266	5 371	3 637	2 510	1 313
Myanmar	7 386	3 808	3 748	3 571	3 721	3 637	3 365
Nepal	13 830	8 046	6 958	6 150	4 235	4 436 <sup>1</sup>	4 708
Nigéria	5 078	4 799	5 276	5 024	3 544	4 665	4 899
Filipinas	2.479	2 397	2 254	3 130	2 517	2 514	2 373
Sri Lanka	2.214	1 925	1 995	1 924	1 993	2 024	1 979
Sudan	1.361	906	722	720	884	1.706 <sup>2</sup>	1 901
Tanzânia	6.497	5 279	5 190	4 237	3 450	3 105	3 276
<b>Total (%)</b>	<b>599 988</b> <b>(97%)</b>	<b>494 568</b> <b>(96%)</b>	<b>388533</b> <b>(95%)</b>	<b>287134</b> <b>(96%)</b>	<b>248 100</b> <b>(93%)</b>	<b>241 933</b> <b>(94%)</b>	<b>234 447</b> <b>(94%)</b>
<b>Total global de casos</b>	<b>620 638</b>	<b>514 718</b>	<b>407 791</b>	<b>299 036</b>	<b>265 661</b>	<b>258 133</b>	<b>249 000</b>

Fonte: WHO, 2009

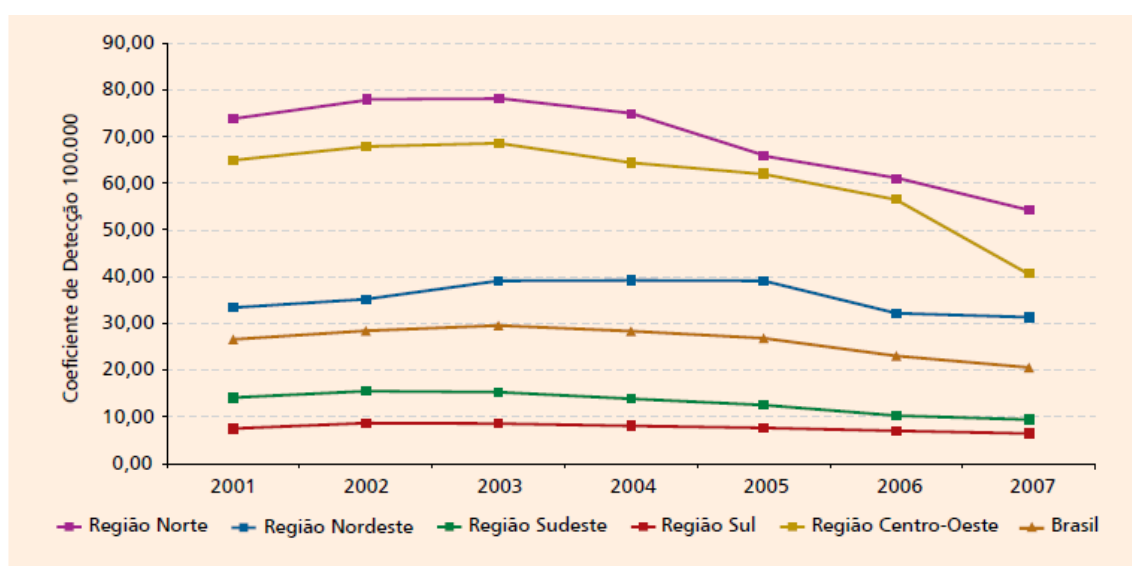
Em 1991, a OMS propôs a meta de eliminação da hanseníase como problema de saúde pública aos países endêmicos, que deveriam reduzir a prevalência da doença para menos de um caso de hanseníase para cada 10.000 habitantes até o ano 2000. Embora o objetivo tenha sido atingido na maioria desses países, para outros, incluindo o Brasil, o prazo precisou ser revisto e prorrogado, primeiro para 2005 e posteriormente para 2010 (LOCKWOOD & SUNEETHA, 2005; WHO, 2005;).

O Brasil apresenta tendência decrescente de detecção de novos casos, porém as regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste consideradas as menos desenvolvidas e mais pobres do país, ainda mantêm taxas em patamares muito elevados quando comparados aos estados das regiões Sul e Sudeste (BRASIL, 2008b; RAMOS JR. *et al.*, 2008). No entanto, os determinantes históricos e sócioeconômicos, relacionados à ocupação de novos espaços geográficos no Brasil podem explicar o grande contingente de pessoas infectadas, especialmente nas regiões Norte e Centro-Oeste (OLIVEIRA, 2008).

Sabe-se que as condições sócioeconômicas e culturais têm grande influência na distribuição e propagação da endemia, apresentando uma estreita relação com as condições precárias de habitação, baixa escolaridade e com movimentos migratórios que facilitam a difusão da doença (LANA *et al.*, 2007; MAGALHÃES & ROJAS, 2007). Entretanto, nos países endêmicos, observam-se diferenças na sua prevalência entre regiões, estados, microrregiões, municípios e, no caso de grandes cidades, entre espaços intra-urbanos, concentrando-se nos locais de maior pobreza (ALBUQUERQUE, MORAIS & XIMENES, 1989; AMARAL, 2008; DUARTE, AYRES & SIMONETTI, 2007; LANA *et al.*, 2007; SILVA JR. *et al.*, 2008). Contudo, a avaliação da condição sócioeconômica como fator de risco para a aquisição de doenças infecciosas é de grande importância por ser característica central na estrutura social das sociedades mais complexas, fornecendo informações essenciais para intervenções médicas e levantamentos epidemiológicos, além de sua importância no desenvolvimento de políticas públicas de saúde (DIAS *et al.*, 2005; LAPA *et al.*, 2001; MONTENEGRO *et al.*, 2004).

A Figura 1 apresenta a evolução do coeficiente de detecção de casos novos no Brasil e regiões de 2001 a 2007. Observa-se uma maior ocorrência de casos nas regiões Norte e Centro-Oeste, seguidas da região Nordeste. A região Norte apresentou nos sete anos de observação um coeficiente de detecção médio de 69,40/100.000 habitantes, com valores situados entre 54,25/100.000, registrado em 2007, e 78,01/100.000, no ano de 2003. Na região

Centro-Oeste, o coeficiente apresentou um valor médio de 60,77/100.000 habitantes, variando de 40,65/100.000, em 2007, a 68,69/100.000, em 2003. A média do coeficiente, para o período, referente à região Nordeste foi de 35,48/100.000 habitantes, com o valor anual mais baixo de 31,53/100.000, em 2007, e o mais alto, de 38,75/100.000, registrado em 2004. O valor médio do coeficiente para o Brasil no período foi de 26,26/100.000 habitantes, tendo os valores ascendido de 26,61/100.000, em 2001, para 29,34/100.000, em 2003, e decrescido até 21,08/100.000, em 2007 (BRASIL, 2008b).



Fonte: SINAN/SVS-MS

**Figura 1** – Coeficientes de detecção de casos novos de hanseníase por 100.000 habitantes, regiões e Brasil, 2001 a 2007 (Brasil, 2008b).

Mesmo com um importante decréscimo nas taxas de prevalência e de detecção de casos novos de hanseníase, os níveis de magnitude da doença demonstram a necessidade da continuidade das atividades que impactem a transmissão da doença (BRASIL, 2006). Cabe ressaltar, que uma redução da prevalência da hanseníase no Brasil ocorreu após a assinatura do pacto pela eliminação da doença no ano de 1992, em decorrência das altas por cura e limpeza dos arquivos, retirando do cálculo de prevalência os casos que abandonaram o tratamento e devido à implantação dos esquemas de curta duração de tratamento. Algumas críticas surgiram devido ao fato de antes de se pensar numa limpeza dos arquivos, os Estados deveriam priorizar ações de busca dos faltosos e abandonos, ações para que aumentasse a

adesão ao tratamento por parte dos pacientes e conseqüentemente reduzir o abandono (CEARÁ, 2002; SOUSA *et al.*, 2001).

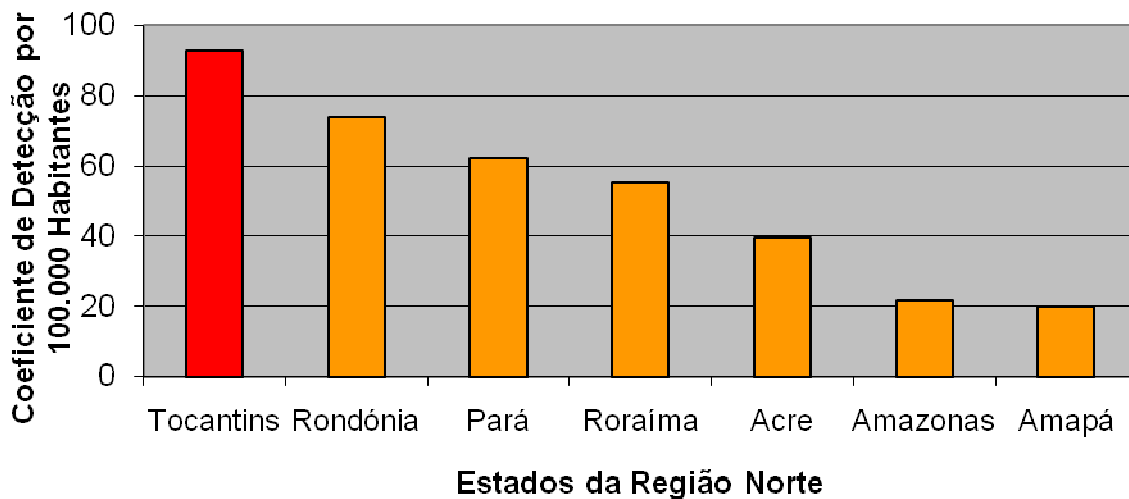
## 1.2 Situação Epidemiológica da Hanseníase no Brasil e no Estado do Tocantins

O Estado do Tocantins foi criado em 1988 pela Assembléia Nacional Constituinte. É o mais novo dos 27 Estados do Brasil. Sua capital é a cidade planejada de Palmas. Está situado na região norte, no centro geográfico do país na Amazonia legal, entre os paralelos 5° e 13°, e tem como coordenadas geográficas longitude: 46°00' e 51°00' de Greenwich e latitude 05°00' e 13°00'S (Figura 2). Esta condição lhe possibilita fazer limites com Estados do Nordeste, Centro-Oeste e do próprio Norte. Apresenta uma população de 1,2 milhões de habitantes (IBGE, 2007), distribuído por 139 municípios (TOCANTINS, 2009). As principais actividades econômicas baseiam-se na produção agrícola, com destaque na produção de arroz, milho, soja, mandioca e cana-de-açúcar. A criação pecuária também é significativa.



**Figura 2** – Localização do Estado do Tocantins no Brasil (Fonte: SINAN/SVS/MS, 2009)

A situação epidemiológica da hanseníase em Tocantins é classificada como hiperendêmica segundo parâmetros oficiais do Ministério da Saúde (BRASIL, 2009a). Dados recentes sobre a doença revelaram que o Estado de Tocantins foi o segundo do Brasil e o primeiro da Região Norte com o maior número de casos confirmados em 2007: 1,264 casos e um coeficiente de detecção de 93/100.000 habitantes, seguido, nesta ordem por Rondônia, 74,03/100.000, Pará, 62,17/100.000 e Roraima, 55,38/100.000. Estes Estados com os maiores coeficientes de detecção altos fazem parte da Amazônia legal (BRASIL, 2008b). De 1994 a 2006 observou-se no Tocantins uma redução do coeficiente de prevalência da hanseníase e uma oscilação na detecção de casos novos da doença (FERREIRA *et al.*, 2009). As principais ações executadas pelo estado com vista da eliminação da hanseníase são supervisão, realização de campanhas municipais, treinamentos, oficinas municipais para capacitação dos integrantes dos Programas de Agentes Comunitários de Saúde (PACS) e Saúde da Família (PSF), além da mobilização e sensibilização dos gestores municipais (TOCANTINS, 2008). A Figura 3 detalha os coeficientes de detecção por Estados da Região Norte.

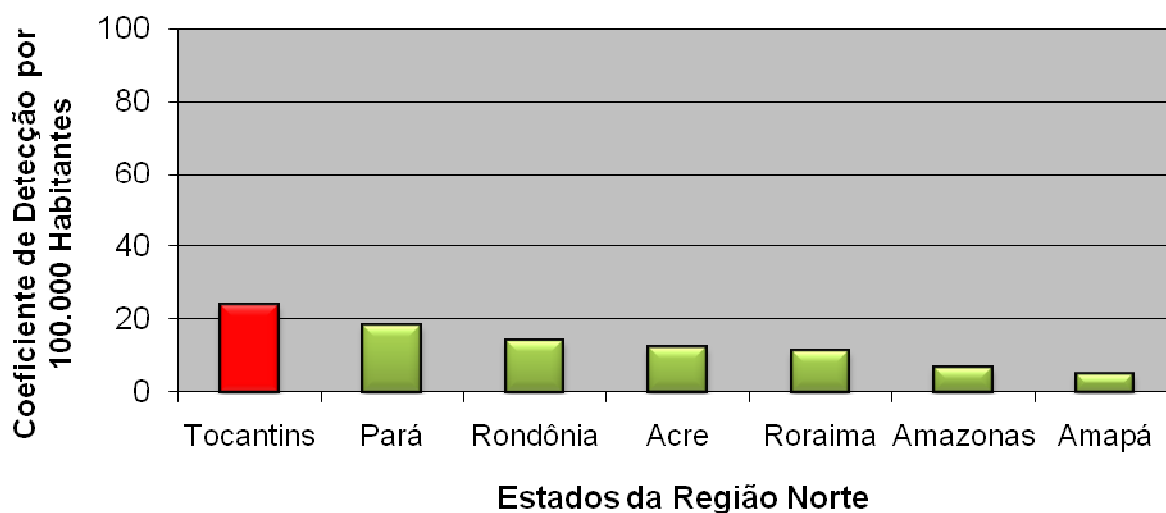


**Figura 3** – Coeficiente de detecção de casos novos de hanseníase por 100.000 habitantes nos Estados da Região Norte, 2007 (Brasil, 2008b).

Neste mesmo ano, o país manteve um coeficiente médio de detecção em menores de 15 anos de idade de 5,3 casos novos por 100.000 habitantes considerado como muito alto. Este indicador sinaliza uma dinâmica de transmissão recente da doença pela existência de fontes ativas de infecção, configurando-se como importante elemento para avaliação de sua magnitude (BRASIL, 2006; LANA *et al.*, 2007). Tocantins se destacou no Brasil como o estado com o mais elevado coeficiente de detecção em menores de 15 anos, 23,1/100.000 habitantes, em 2007, conforme ilustra a Figura 4 (BRASIL, 2008b).

A detecção de casos novos em menores de 15 anos foi adotada como principal indicador de monitoramento da endemia, com meta de redução estabelecida em 10%, de 2008 a 2011 e está inserida no programa Mais Saúde: Direitos de Todos/ Programa de Aceleração do Crescimento (BRASIL, 2009a, 2010a GROSSI, 2009).

Dentre os 827 casos notificados nesta faixa etária na região norte, Tocantins foi o segundo em número absoluto com 113 (13,7%) casos, ficando atrás apenas do Pará, responsável por quase 60% (486) do total dos casos (BRASIL, 2008b).



**Figura 4** – Coeficiente de detecção de casos novos de hanseníase em menores de 15 anos por 100.000 habitantes por estados da Região Norte, 2007 (BRASIL, 2008b).



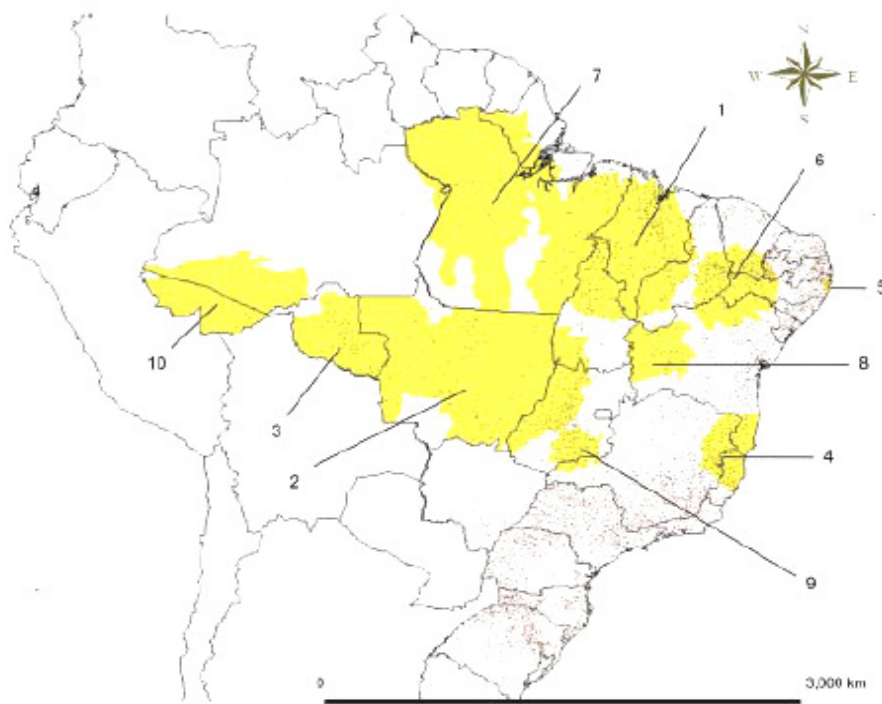
### 1.3 Casos de hanseníase por *cluster* no Brasil

A distribuição da hanseníase no Brasil não é homogênea. Estudos recentes demonstram a existência de aglomerados de casos e padrões de hiperendemicidade em determinadas áreas. Esta heterogeneidade articulada às diferenças regionais nos aspectos culturais, sociais e econômicos, indica a necessidade de formulação e implementação de planos de ação apropriadas a cada região, em cada momento histórico e político (BRASIL, 2008b; GROSSI, 2009).

O Programa Nacional de Controle da Hanseníase (PNCH) identificou através dos dados do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) áreas geográficas agregadas de maior risco relativo de transmissão da doença no período 2005-2007. Essas áreas agregadas no tempo e ou no espaço de casos de uma doença foram denominadas aglomerados ou *clusters*. A análise por *cluster* parte da premissa de que nas doenças transmissíveis a distribuição de casos não se dá ao acaso na população, e que os casos estão agregados no espaço como consequência da dinâmica de transmissão (BRASIL, 2008b).

Para o PNCH a identificação dos espaços de maior vulnerabilidade da doença permite a orientação do programa de controle para áreas onde a transmissão é maior, com enfoque em espaços geograficamente contínuos e maior efetividade epidemiológica (BRASIL, 2008b). Desta forma, a abordagem por meio dos *clusters* evitaria que fossem ignoradas áreas de baixos coeficientes de detecção de casos novos, próximas a áreas com altos coeficientes de detecção ou que se priorizassem municípios com muitos casos devido ao tamanho de sua população e não devido ao maior risco.

Os dados do SINAN orientaram a identificação de *clusters* para acompanhamento do comportamento da hanseníase no Brasil. Conforme indica a Figura 5, foram identificados 10 *clusters* principais, os quais englobam 53,5% dos casos novos detectados no período, correspondendo somente a 17,5% da população do país. A Tabela 3 ilustra as regiões e os estados abrangidos pelos *clusters*.



**Figura 5** – Agregados espaciais de casos de hanseníase nos 10 maiores *clusters*, 2005-2007 (Fonte: PENNA *et al.*, 2009)

**Tabela 3** – Estados e regiões que compõem os 10 maiores clusters Brasileiros (BRASIL, 2010).

<b>Cluster (nº)</b>	<b>Estados de abrangência</b>	<b>Regiões</b>
1	Maranhão/Piauí/Pará/Tocantins	Norte/Nordeste
2	Mato Grosso/Goiás/Tocantins	Norte/Centro/Oeste
3	Rondônia/Mato Grosso	Norte/Centro/Oeste
4	Bahia/Minas Gerais/Espírito Santo	Nordeste/Sudeste
5	Pernambuco	Nordeste
6	Piauí/Ceará/Paraíba/Pernambuco/Bahia	Nordeste
7	Amazonas/Pará/Amapá	Norte
8	Piauí/Bahia	Nordeste
9	Minas Gerais/Goiás	Sudeste/Centro/Oeste
10	Rondônia/Acre/Amazonas	Norte

Fonte: Ministério da Saúde (2010)

Na análise de agregados espaciais (*clusters*) de casos novos detectados no período 2005-2007, Tocantins, junto com parte dos Estados do Pará (Região Norte), Maranhão e Piauí (Região Nordeste), faz parte dos *clusters* que compõem a segunda área de maior risco de transmissão ativa de hanseníase (Tabela 4).

O controle da hanseníase é baseado no diagnóstico precoce de casos, seu tratamento e cura, visando eliminar fontes de infecção e evitar sequelas. No Brasil, assim como em muitos países, as atividades de controle da hanseníase estão sendo integradas ao sistema geral de atenção à saúde favorecendo o acesso das populações e a redução do estigma associado a doença. Essas ações, incluindo o diagnóstico, tratamento, prevenção, reabilitação das incapacidades, educação em saúde e vigilância dos contactos devem ser realizadas dentro de uma rede de atenção integrada à saúde, sendo a programação das actividades de controle responsabilidade de todos os níveis local, municipal, estadual e nacional, devendo ser fundamentada em indicadores (AQUINO, SANTOS & COSTA, 2003; BRASIL, 2006; FERREIRA *et al.*, 2009; GROSSI, 2009; RAMOS Jr. *et al.*, 2008; SOUSA & BACHA, 2003).

**Tabela 4** – Os 10 maiores *clusters*, segundo risco relativo, media e mediana dos casos novos no período 2005- 2007. (BRASIL, 2008b)

Cluster	Risco relativo do cluster	Casos novos nos municípios do cluster								
		2005			2006			2007		
		Mín-Máx	Mediana	Média	Mín-Máx	Mediana	Média	Mín-Máx	Mediana	Média
1	4,594	0-819	20	26,8	0-669	10	23,4	0-685	15	21,5
2	4,668	0-446	2	19,4	0-353	3	17,5	0-417	1	15,6
3	4,576	0-160	20	22,0	0-175	12	23,1	0-134	9	18,7
4	2,467	0-312	1	21,5	0-233	9	16,8	0-182	3	15,0
5	2,451	1-990	55	136,6	3-930	61	130,9	3-928	54	123,0
6	2,264	0-242	2	11,6	0-229	3	10,3	0-252	5	10,1
7	2,116	0-192	1	25,2	0-138	4	21,1	0-122	1	19,3
8	2,801	0-193	3	16,5	0-188	4	15,7	0-175	4	14,4
9	1,85	0-725	3	23,3	0-665	9	22,3	0-284	1	8,6
10	2,55	0-167	2	15,7	0-165	14	21,6	1-120	2	12,4

Fonte: Relatório- Maria Lúcia Penna, 2008b

#### 1.4 Diagnóstico e Tratamento Poliquimioterápico (PQT) da Hanseníase

O comitê de Especialistas da OMS, reunido em Genebra em 1997, produziu um documento de conclusões e recomendações sobre a estratégia global de eliminação da hanseníase, em que são enfatizadas a necessidade cobertura universal do esquema de poliquimioterapia, a pertinência de buscar e tratar pacientes portadores da doença, incluindo aqueles residentes em áreas de difícil acesso ou mesmo integrantes de grupos populacionais desassistidos, e a vigilância de contactos intradomiciliares (SOUSA *et al.*, 2001).

O tratamento da hanseníase é indispensável ao paciente para que se possa curar, fechando a fonte de infecção e interrompendo a transmissão da doença, sendo então estratégico no controle da endemia e eliminação da hanseníase. O acompanhamento é ambulatorial na rede de Serviço Público, onde o doente deve comparecer para a consulta médica e de enfermagem, receber a dose supervisionada do tratamento poliquimioterápico e avaliação de prevenção de incapacidade (BRASIL, 2005).

Para fins de tratamento, os doentes de hanseníase são classificados operacionalmente em paucibacilares (PB) e multibacilares (MB). O primeiro grupo engloba os pacientes nas formas clínicas indeterminadas e tuberculóides. Eles abrigam um pequeno número de bacilos, insuficientes para infectar outras pessoas, têm baciloscopia negativa, e apresentam cinco ou menos lesões de pele. O segundo grupo considerado como forma contagiosa da hanseníase, clinicamente é classificado como virchowiano e dimorfo, abriga um grande número de bacilos tendo baciloscopia positiva, e apresentam mais de cinco lesões de pele, sendo os que não estão em tratamento considerados fontes de transmissão e infecção (BRASIL, 2002, 2005).

A baciloscopia de pele quando disponível, deve ser utilizada como exame complementar para a classificação dos casos em PB e MB. A baciloscopia positiva classifica o caso como MB, independentemente do número de lesões. O resultado negativo da baciloscopia não exclui o diagnóstico de hanseníase. Portanto na classificação sugerida pela OMS e adotada por todos os programas de controle de hanseníase, o critério básico para a classificação é a baciloscopia (BRASIL, 2005; TALHARI & NEVES, 1984).

O tratamento da hanseníase padronizado pela OMS e indicado pelo Ministério da Saúde (MS) é feito através da PQT/OMS, que consiste no uso de três drogas, a saber: Dapsona (DDS), Clofazimina (CFZ) e Rifampicina (RMP) com administração associada

(BRASIL, 2001, 2005). A PQT foi introduzida pela OMS em 1982 e começou a ser implementada no Brasil em 1986. Em 1991, foi adotada oficialmente pelo MS, sendo o tratamento poliquimioterápico recomendado para todos os casos de hanseníase (GOULART *et al.*, 2002; WHO, 1982). Em 1990, o antigo esquema baseado na RMP e DDS do Departamento Nacional de Dermatologia Sanitária (DNDS) foi substituído pela PQT/OMS já adotada na época por vários países. Tal substituição foi justificada pelo fato de que a longa duração do antigo esquema (muitas vezes a vida inteira) culminava em grande número de abandonos, além de estudos recentes mostrarem indícios de resistência do bacilo de hansen à DDS (OLIVEIRA *et al.*, 1996). Todavia, sua administração chegou a ser questionada pelos Centros de Saúde espalhados pelo país, em função de muitos casos de efeitos adversos (GOULART *et al.*, 2002). Segundo Goulart *et al.* (2002), Opromolla (1997) e Brasil (2001, 2005), vários efeitos colaterais são atribuídos a DDS, CFZ e a RMP. A Tabela 5 ilustra o esquema usado para o tratamento da hanseníase e os efeitos colaterais atribuídos às drogas.

**Tabela 5** – Esquema padrão, de acordo com a classificação operacional do doente em PB ou MB e os efeitos adversos às drogas.

Classificação operacional	DROGAS			Duração do Tratamento
	Dapsona (DDS)	Clofazimina (CFZ)	Rifampicina (RMP)	
<b>PQT/PB</b>	Doses diárias auto-administradas	—	Dose mensal supervisionada	6 doses em até 9 meses
<b>PQT/MB</b>	Doses diárias auto-administradas Gastrite Fotodermatite Metahemoglobinemia	Dose diária auto-administrada Hiperpigmentação cutânea Ictiose Síndrome do intestino delgado	Dose mensal supervisionada Hepatotoxicidade Trombocitopenia Psicose	12 doses em até 18 meses
<b>Efeitos colaterais</b>	Anemia hemolítica Agranulocitose Hepatite tóxica Síndrome Sulfona Neuropatia periférica Síndrome nefrótica Cefaléia Psicose		Síndrome pseudogripal Choque Dispneia Anemia hemolítica	

De acordo com Figueiredo (2006), os estados reacionais podem ser confundidos tanto com efeitos colaterais dos medicamentos, como com recidivas da hanseníase. A distinção entre estas três situações é indispensável, pois requerem tratamentos distintos. Nas recidivas é necessário fazer novamente a PQT. Nos estados reacionais é essencial manter o tratamento específico da doença e acrescentar outras drogas (prednisona ou talidomida). A prednisona é um medicamento que traz muitos efeitos colaterais para os doentes: aumento de peso, da pressão arterial e da taxa de glicose no sangue (BRASIL, 2005).

A PQT provou ser uma poderosa ferramenta no controle da hanseníase, especialmente quando o diagnóstico é precoce e início imediato do tratamento. A adesão e sua conclusão bem sucedidos são igualmente importantes. Infelizmente, devido a uma série de fatores do paciente, psicossocial, econômico, médico e os fatores de serviço, um número significativo de pacientes tornam-se irregulares ao padrão do tratamento (TALHARI & NEVES, 1997; KAR, PAL & BHARATI, 2010).

### **1.5 Não Aderência e Abandono do Tratamento Poliquimioterápico da Hanseníase**

Uma das principais preocupações hoje, para aumentar a efetividade dos programas nacional e estaduais de controle da hanseníase é o aumento da aderência ao tratamento, com a subsequente redução das taxas de abandono. A busca de casos e o tratamento da hanseníase, apesar de não reduzir imediatamente o número de indivíduos infectados pelo bacilo, é definitivamente o que levará a uma redução do problema a longo prazo (NATAL *et al.*, 1999).

O impacto da não aderência e do abandono do tratamento da hanseníase não pode ser subestimado. Estes regimes têm implicações no programa de controle da hanseníase, pois, podem definir o cenário para o aparecimento da resistência às drogas, resultando na falência do tratamento e falha no programa de controle da doença (HONRADO *et al.*, 2008; KAR, PAL & BHARATI, 2010; WILLIAMS, 2005). Fogos, Oliveira e Garcia (2000) afirmaram que diferentes estudos vêm sendo desenvolvidos, nesta linha, com pacientes portadores de doenças crônico-degenerativas, mas poucos são os trabalhos que discutem a problemática da não adesão entre pacientes hansenianos.

Avaliar se o paciente aderiu ou não ao tratamento prescrito pela equipe de saúde é um tema bastante importante, principalmente quando se abordam doenças crônicas. Ao tomar como exemplo as pessoas que vivem com HIV/AIDS, a OMS define adesão como um

processo dinâmico, multifactorial, que envolve aspectos comportamentais, psíquicos e sociais e que requerem decisões compartilhadas e co-responsabilidades entre usuário do serviço, a equipe de saúde e a rede social de apoio e com abordagem que atenda às singularidades socio-culturais e subjetivas, objetivando uma melhor qualidade de vida das pessoas (WHO, 2008).

Contudo, muitos fatores têm sido associados com a adesão, nomeadamente: relação médico paciente, tipo de doença, regime de tratamento, situação clínica e características do paciente que incluem conhecimento, crença na medicação, suporte social e condições de vida estável (ALTIFE & FRIEDLAND, 1998). A taxa típica de adesão à medicação para as pessoas com doenças crônicas é cerca de 50%.

O Programa de Controle de Hanseníase normatizado pelo MS classifica os pacientes em tratamento como “controlados” quando são atendidos pelo menos uma vez ao ano, e pacientes “sem controle” aqueles que estão há mais de um ano sem comparecer ao serviço de saúde. Sendo assim, a não adesão ao tratamento representa uma questão crucial para os programas de controle da hanseníase no Brasil, assim como nos demais países em desenvolvimento, onde a doença é endêmica (CLARO, MONNERAT & PESSOA, 1993).

O conceito de abandono de tratamento e as formas de monitoramento desse indicador foram recentemente modificadas, quando o MS determinou que o sistema usado para a notificação e acompanhamento de agravos de notificação compulsória, o SINAN, deixaria de usar a plataforma *Windows* (SINAN-w) para passar a usar a plataforma *NET* (SINAN-NET) (BRASIL, 2007b).

Quando o paciente não comparece às consultas agendadas mensalmente para a dose supervisionada, é considerado pelos serviços de saúde um paciente faltoso. Esta falta significa a continuidade da transmissão da doença, a resistência do bacilo à medicação e o atraso na cura da hanseníase. Os faltosos devem ser precocemente identificados, para os procedimentos de busca, bem como os contactos intradomiciliares para exames dermatoneurológicos. O tratamento supervisionado contribui para reduzir o abandono de tratamento e aumentar o número de pessoas curadas (BRASIL, 2008b).

Abandono do tratamento da hanseníase significa pacientes paucibacilares e/ou multibacilares que não completaram o número de doses no prazo previsto, e que não compareceram ao serviço de saúde nos últimos 12 meses consecutivos (BRASIL, 2007a).

Durante os anos de uso do SINAN-w eram utilizados dois indicadores operacionais para a avaliação e o acompanhamento do abandono do tratamento da hanseníase, a saber:

1. **Percentagem de Abandono ao Tratamento entre os Casos Novos Diagnosticados nas Coortes** – mede a capacidade de um determinado serviço em atender a demanda de casos de hanseníase e deve ser construído segundo a fórmula abaixo:

$$\frac{\text{Casos novos diagnosticados nos anos das coortes que abandonaram o tratamento ou estão em situação ignorada em 31/12 do ano de avaliação}}{\text{Total de Casos Novos nos anos das coortes}} \times 100 \quad (1)$$

O Ministério da Saúde considera, como parâmetro para avaliação deste indicador, que 10% é BOM, de 11 a 25% é REGULAR e, acima de 25%, é PRECÁRIO.

2. **Percentagem de Abandono ao Tratamento na Prevalência do Período** - assim como o anterior, tem como finalidade medir a capacidade dos serviços em assistir aos casos de hanseníase e deve ser construído da seguinte maneira:

$$\frac{\text{Casos existentes residentes (em registro ativo) não atendidos + saídas administrativas no ano de avaliação}}{\text{Total de casos existentes residentes (em registro ativo) em 31/12 do ano de avaliação + total de saídas do registro ativo no ano de avaliação}} \times 100 \quad (2)$$

Somente se constituíam casos de abandono, na prevalência do período, os pacientes que permaneciam por todo o ano de avaliação sem comparecer à unidade de saúde onde se tratavam, ou seja, não eram computados neste indicador os pacientes que faltavam à consulta apazada por um período menor do que este. Esses eram considerados “faltosos”. (BRASIL, 2001).

O sucesso do controle da hanseníase está diretamente relacionado à duração do tratamento, criando-se assim, uma necessidade imperiosa de que os pacientes terminem o



tratamento recomendado e sejam liberados por alta clínica, sendo retirados da prevalência. Para tanto, as atividades do Programa precisam ser redimensionadas no que se refere, principalmente, ao seguimento dos casos e à manutenção de um sistema de informação de qualidade. Se os índices de abandono do tratamento permanecerem inalterados ou com uma tendência ao aumento, a diminuição da adesão, com interrupção do tratamento PQT, fatalmente colocará em risco o sucesso do controle da doença (ANDRADE, 1996).

## **1.6 Abandono no Brasil e no Estado de Tocantins**

Dados divulgados até 2003 colocavam o país como o de maior coeficiente de prevalência do mundo, pois nos coeficientes de prevalência calculados pelo Brasil eram incluídos em seu numerador os casos de abandono de tratamento. Os elevados números de registros de pacientes em abandono eram da ordem de 70% a 80% nos bancos de dezembro de 2002 a fevereiro de 2003. Nesse grupo, encontravam-se os registros dos casos que, segundo as normas do MS, deveriam ser retirados do registro ativo de hanseníase, desde que pacientes MB tivessem permanecido no registro ativo por pelo menos quatro anos (48 meses), a contar da data do diagnóstico, e pacientes PB que tenham permanecido no registro ativo por pelo menos dois anos (24 meses), a contar da data do diagnóstico. Em alguns Estados, esses registros aumentavam os coeficientes de prevalência em mais de 50% (BRASIL, 2009b).

Segundo os dados do SINAN, a frequência de casos em abandono no registro ativo diminuiu de 81% em dezembro de 2002 para 77% em fevereiro de 2003 e 50% em março de 2004. Em março de 2005, a proporção de abandonos atingiu 47%. A redução de casos registrados como abandono de tratamento foi de 27%, principalmente por conta da atualização de registros e/ou busca de pessoas que necessitavam retornar ao tratamento. O Estado do Tocantins compõe o grupo dos Estados que mais cooperaram nessa redução (BRASIL, 2009b).

Em 2004 existiam 1.724 registros de abandono no Brasil, enquanto em 2005, apenas 315 (BRASIL, 2009b). O número de casos em registros na situação de abandono em 2004 foi reduzido pela rotina de atualização de dados em mais de 100% (BRASIL, 2009b). A Figura 6 ilustra a série histórica de abandono no Tocantins, entre os anos de 2001 a 2008. A

redução no número de casos de abandono pode ser explicada pela tomada de decisão política do governo estadual em desenvolver as seguintes atividades (TOCANTINS, 2008):

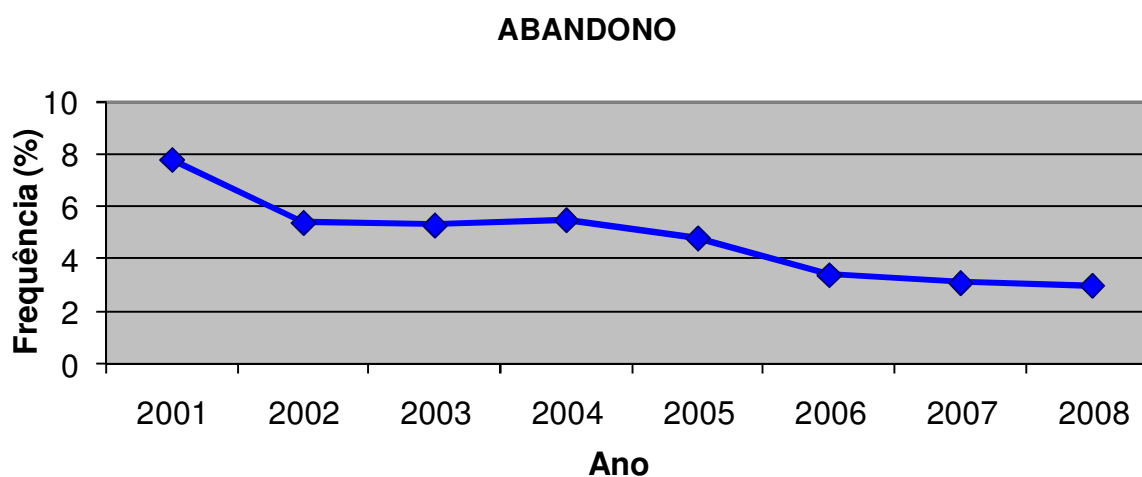
- organização do sistema de informação (atualização e completude dos dados), trabalho realizado regularmente junto aos 139 municípios;

- monitoramento do SINAN/hanseníase trimestral, com envio de relatórios aos municípios, para possíveis providências e/ou busca ativa dos casos faltosos;

- assessoria técnica/supervisão, com capacitação em sinais e sintomas da hanseníase, para os 3.493 Agentes Comunitários da Saúde (ACS), estimulando a suspeição de casos e busca ativa de faltosos (ação realizada durante as assessorias técnicas e/ou pela coordenação Estadual);

- sensibilização de líderes comunitários e comunidade em geral sobre sinais e sintomas e combate ao preconceito nos 139 municípios;

- capacitação em sistemas de informação, para os coordenadores municipais, técnicos da vigilância epidemiológica e digitadores.



**Figura 6** – Proporção de abandono de tratamento entre os casos diagnosticados nos anos das coortes, TO. 2001-2008. Fonte: SINANNET, SVPS, TO, 2009.

## 1.7 Causas para a Baixa Adesão e Abandono do Tratamento da Hanseníase

A adesão ao tratamento em geral depende do sucesso da terapia proposta, do controle de uma doença crônica e da prevenção de uma patologia (LEITE & VASCONCELLOS, 2003). No caso da hanseníase é preciso que se analisem três questões centrais: 1) o preconceito que envolve historicamente a doença, 2) as modalidades terapêuticas utilizadas no processo do tratamento e 3) as possibilidades e os limites do paciente em envolver-se no tratamento da forma como lhe é prescrito (FOGOS, OLIVEIRA & GARCIA, 2000).

A aderência ao tratamento da hanseníase está intimamente ligado ao controle da endemia visto que o indivíduo infectado contagiante representa a fonte de transmissão do bacilo, e com o tratamento, o portador da forma contagiosa da doença deixa de transmitir o bacilo e assim é interrompida a cadeia de infecção (BAKIRTZIEF, 1996).

O abandono de tratamento PQT/OMS, reflete tanto a fragilidade da qualidade da atenção ao portador de hanseníase, como das ações de vigilância em saúde. Contudo, suas implicações incidem sobre os casos que apresentam formas infectantes como fontes que mantêm a infecção, dificultando a avaliação da verdadeira magnitude da endemia medida pelo indicador de prevalência, além do risco do desenvolvimento de incapacidades físicas para o portador (BEHELLI & DOMINGUES, 1972; IGNOTTI *et al.*, 2001). De um modo geral, as causas do abandono podem estar associadas ao doente, à modalidade do tratamento empregado e à operacionalização dos serviços de saúde (SÁ *et al.*, 2007).

O impacto das atitudes estigmatizantes tem sido reportado. Procurando compreender o comportamento dos pacientes com hanseníase, o estigma constitui uma barreira devido à vergonha ou o medo, e é uma atitude negativa para os trabalhadores da saúde. Isto pode afetar todos os aspectos de controle da hanseníase e o seu tratamento interferindo na meta de eliminação da hanseníase (NICHOLLS, WIENS & SMITH, 2003).

Vários estudos têm mostrado que o entendimento do paciente em relação à doença e o seu comportamento no cumprimento do tratamento, são influenciados por diversos fatores. Dentre vários, os principais fatores que contribuem para o abandono são os fatores sócioeconômicos (CHALISE, 2005). Proschaska e Diclemente citado por Williams (2005), identificaram que os pacientes estão em diferentes fases da sua disponibilidade para mudar seu comportamento, por isso exige que cada intervenção seja diferente.

IGNOTTI *et al.* (2001) seguiram coortes de doentes PB e MB entre os doentes notificados em 1995 e 1997 em Duque de Caxias, Rio de Janeiro, e verificaram que os casos MB tiveram o dobro de chance de abandonar o tratamento em relação aos casos PB. Os resultados mostraram que as taxas de abandono estão superestimadas, quando avaliadas segundo o atual esquema terapêutico proposto para os casos multibacilares. Neste estudo, a falha de adesão ao tratamento esteve diretamente relacionada à sua maior duração. Mas o oposto foi observado no Brasil, durante os primeiros anos de implantação de PQT, em substituição ao tratamento antes recomendado pela Divisão Nacional de Dermatologia Sanitária (DNDS), que se estendia muitas vezes pelo resto da vida do doente. Estudo de coortes relativo ao período 1984-1993 em oito Estados, Andrade apud Ignotti (1999) relatou maior índice de abandono no esquema PQT, que no esquema recomendado pela DNDS, com maior perda no primeiro ano de tratamento. Esta perda sugere que os cuidados adotados na implantação da PQT no Brasil, não previram a importância do primeiro contacto dos pacientes com o serviço de saúde.

Vários fatores são citados por outros autores para a baixa adesão ao tratamento PQT. Por exemplo, estudo realizado por Honrado *et al.* (2008) nas Filipinas verificaram que 40% do total de 233 pacientes incluídos não aderiram ao tratamento PQT, devido aos efeitos adversos dos medicamentos, tais como: dores de cabeça, fraqueza, náuseas e alterações gastrointestinais. Além disso, 16% não cumpriram o tratamento, alegando que seguiram o conselho dos seus médicos, 9% apresentaram problemas com a acessibilidade às drogas. Em 3% dos casos foi por esgotamento de estoques, 7% perda de interesse em tomar a medicação e 4% apresentaram dificuldade em engolir os remédios. Outros 3% tinham percepção de bem estar e de já estarem curados. Em 17% dos casos, foi por esquecimento do paciente tomar a medicação, preferência pelos serviços um curandeiro tradicional, falta de recursos para adquirir os medicamentos ou por não ter recuperado da doença.

Um outro estudo desenvolvido por Fogos, Oliveira e Garcia (2000) Carapina/ES no período de 1994 a 1996, envolveu uma amostra de 42 pacientes que faltaram ou abandonaram o tratamento. Observaram que não houve diferença significativa por diagnóstico na relação entre falta e abandono. Entre os pacientes do tipo PB, destacaram-se os fatores intrínsecos (ocorrência de outros problemas de saúde, pensamento mágico-religioso, não aceitação da doença e gravidez) para justificar o abandono do tratamento que foi de 56%, e para os pacientes MB evidenciou-se uma prevalência de fatores extrínsecos (mudança de

Estado ou município, dinâmica inadequada do programa, dificuldade de liberação no trabalho, tempo longo do tratamento e reação à PQT) que representaram 86%.

## **1.8 Justificativa**

Embora tenha havido uma redução significativa dos casos de hanseníase nos últimos anos, um grande número de casos novos continua a ser detectado no Brasil e no Estado de Tocantins. O estado possui características de hiperendemicidade para a hanseníase segundo parâmetros do Ministério da Saúde. A aderência ao tratamento e o abandono são problemas operacionais que podem ter importância no desenvolvimento de incapacidades e deformidades, além de interferir negativamente na eliminação da hanseníase como problema de Saúde Pública. Considerando a inexistência de dados sobre perfis clínicos e sócio-demográficos de pacientes com baixa aderência e abandono ao tratamento da hanseníase, verifica-se a necessidade de realizar estudos sistemáticos neste sentido. A detecção de fatores associados com o abandono fornecerá dados de importância em Saúde Pública, visando o aperfeiçoamento baseado em evidências dos Programas Nacional e Estadual do Controle da Hanseníase.

Esta pesquisa é parte integrante do projeto abrangente denominado INTEGRAHANS MAPATOPI: “Padrões epidemiológicos, clínicos, psicossociais e operacionais da hanseníase nos estados do Maranhão, Pará, Tocantins e Piauí: uma abordagem integrada”, idealizado por um grupo de pesquisadores do Departamento de Saúde Coletiva da Universidade Federal do Ceará (UFC), em parceria com a Secretaria Estadual da Saúde do Tocantins.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo Geral**

Caracterizar a aderência e o abandono do tratamento poliquimioterápico da hanseníase em 78 municípios endêmicos do Estado de Tocantins, pertencendo a uma área de aglomeração de casos com alto risco de transmissão, em pacientes notificados no período entre 2006 a 2008,

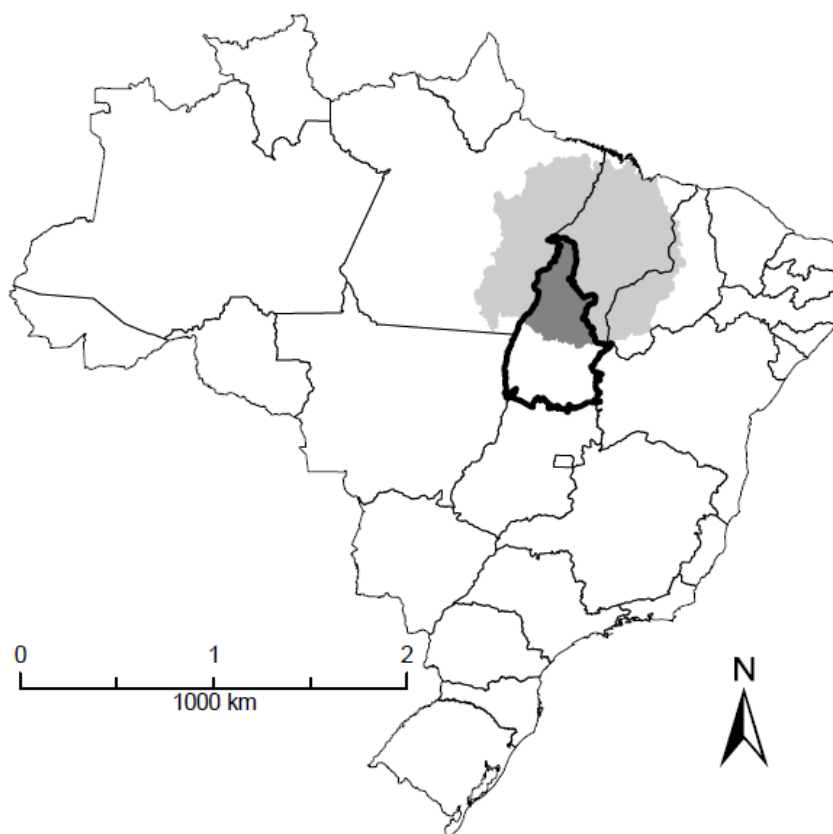
### **2.2 Objetivos Específicos**

- Descrever as características sócio-econômicas, demográficas e clínicas da população de estudo
- Descrever a ocorrência de abandonos e faltosos do tratamento da hanseníase
- Identificar os fatores demográficos, clínicos, comportamentais, de serviço e de conhecimento associados à baixa aderência e ao abandono do tratamento poliquimioterápico
- Identificar, na perspectiva das pessoas afetadas, os fatores que interferem no tratamento da PQT

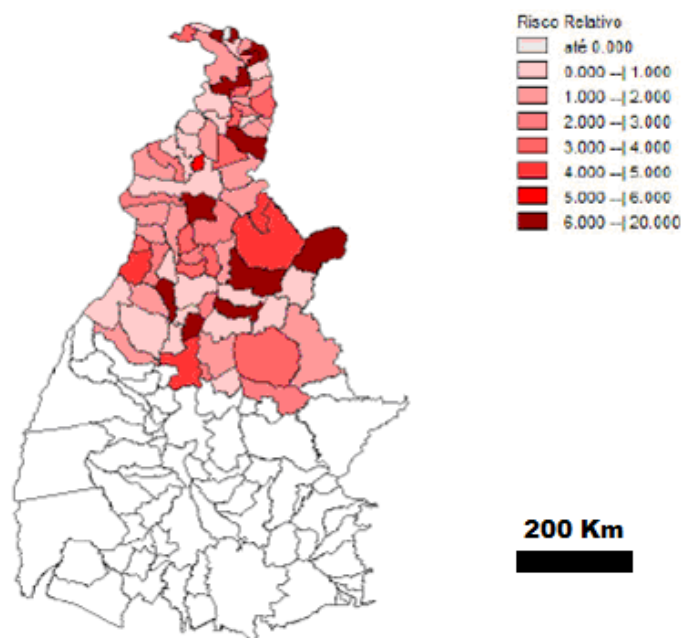
### 3 MATERIAL E MÉTODOS

#### 3.1 Área de Estudo

O estudo foi desenvolvido no estado de Tocantins em 78 municípios endêmicos, de alto risco de transmissão da doença, que fazem parte do *cluster* 1 (anexo G). Tocantins possui 139 municípios distribuídos em uma área de 278.000 km<sup>2</sup>, população estimada para 2003 de 1,2 milhões de habitantes, correspondendo a uma densidade demográfica de 4,4 habitantes/km<sup>2</sup>. O Estado está contemplado pelos *clusters* 1 e 2, conforme mostra a figura 7 e Figura 5 (BRASIL, 2008a; PENNA *et al.*, 2009). Dos 139 municípios, 79 (55,4%) compõem parte da área do *cluster* 1, cujos riscos relativos de transmissão da hanseníase variam de 1.0 a 20.0 (Figura 8).



**Figura 7** – Localização dos *clusters* 1 no Estado de Tocantins (Fonte: MLF/MS, 2008)



**Figura 8** – Estado de Tocantins, com destaque dos municípios pertencentes ao *cluster 1* e os respectivos riscos relativos.

### 3.2 População de estudo

A população-alvo (1.635) incluiu todos os indivíduos recém-diagnosticados com hanseníase no período de 2006 - 2008, residentes e notificados nos 78 municípios do Estado de Tocantins (*cluster 1*). Foi excluído o município de Araguaína no presente estudo, a maior cidade da região, com cerca de 120 mil habitantes. Araguaína tem uma clínica de referência em hanseníase e que possui características diferentes, em comparação com os outros municípios menores, que possuem características predominantemente rurais. Também Foram excluídos os pacientes que mudaram para município/UF fora do *cluster* endêmico, pessoas sem condições de responder a entrevista (problemas mentais) ou que mostraram outras características que impediam uma entrevista, como indivíduos sob a influência de álcool. Casos de recidivas e os que foram a óbito também não foram incluídos no estudo.



### 3.3 Desenho do Estudo

Foi realizado estudo transversal com coleta de dados em campo nos meses de agosto a dezembro de 2009. Como primeiro passo, foram selecionados os casos novos de hanseníase notificados no período de 2006 a 2008 a partir do banco de dados do SINAN. Foram identificadas as respectivas unidades notificantes onde, em ocasião de visita no município, se consultaram livros de registro de hanseníase, fichas de notificação e prontuários médicos para a realização do processo de consistência de dados e obtenção de dados secundários (anexo B). Após a explicação dos motivos do estudo e consenso escrito (anexo A), foram aplicados questionários pré-testados estruturados aos participantes (anexo E e F).

#### 3.3.1 Variáveis de estudo

A seleção das variáveis baseou-se na relação daquelas variáveis utilizadas para construção dos indicadores epidemiológicos e operacionais oficialmente utilizados pelo Ministério da Saúde. O grau de incapacidade é um dos indicadores empregados na avaliação do programa de controle da hanseníase. Os graus de incapacidade são classificados numericamente como 0, 1 e 2. O grau 0 corresponde à ausência de danos nos olhos, mãos e pés (resposta positiva aos filamentos verde, azul e/ou violeta) ou ao toque leve da caneta. O grau 1 indica à diminuição da sensibilidade (ausência de resposta ao filamento violeta) ou toque leve da caneta, e o grau 2 corresponde à presença de deformidades devido à hanseníase (BRASIL, 2008c).

Os estados reacionais ou reações hansênicas são reações do sistema imunológico do doente infectado pelo *M. leprae*. Podem acometer tanto os casos PB como MB. Os estados reacionais ocorrem principalmente, durante os primeiros meses do tratamento quimioterápico da hanseníase, mas também podem ocorrer antes ou depois do mesmo, nesse caso após a cura do paciente. Os estados reacionais ou reações hansênicas podem ser de dois tipos:

- Reação tipo 1 ou reação reversa- Quadro clínico, que se caracteriza por apresentar novas lesões dermatológicas (manchas ou placas), infiltração, alteração da cor e edema nas lesões antigas, bem como dor ou espessamento dos nervos (neurites).

- Reação tipo 2- Quadro clínico manifestado principalmente como Eritema Nodoso Hansênico (ENH) que se caracteriza por apresentar nódulos vermelhos e dolorosos, febre, dores articulares, dor e espessamento nos nervos e mal estar generalizado (BRASIL, 2002)

### 3.3.1.1 Variáveis dependentes

Considerando o pequeno número de pacientes que abandonaram o tratamento, foi incluída uma variável dependente adicional que se focaliza na falta ou atraso da aplicação da dose supervisionada no posto de saúde.

Paciente em abandono foi definido como paciente que não completou o número de doses no prazo previsto, e que não compareceu ao serviço de saúde nos últimos 12 meses consecutivos. Este dado foi obtido a partir do SINAN e das fichas do prontuário

Para a definição de paciente faltoso, usou-se o período entre a data do diagnóstico e a data da última dose. Para os pacientes classificados como PB definiu-se o tempo de tratamento de 7 meses, e os classificados como MB com o tempo de 13 meses, isto é, pacientes com maior tempo de 7 ou 13 meses de tratamento foram considerados faltosos.

### 3.3.1.2 Variáveis independentes

Na tabela 6 estão listadas as variáveis independentes, assim determinadas por caracterizarem o comportamento sócioeconômico, demográfico, clínico, e de conhecimento da população estudada.

**Tabela 6** – Variáveis independentes

---

<b>Variáveis sócio-demográficas e econômicas</b>
Sexo
Idade
Escolaridade
Residência (urbana/rural/Assentamento)
Ocupação
Renda familiar
Distância entre residência e UBS
Estado civil
Tamanho da família
Número de cômodos

---

<b>Variáveis clínicas</b>
Classificação operacional
Forma clínica
Data do início do tratamento
Data da última dose
Baciloscopia
Grau de Incapacidade no diagnóstico e na alta
Reação durante o tratamento
Condição atual do paciente
Dificuldade em engolir remédio
Alguma vez parou a medicação

---

<b>Variáveis de serviço</b>
Faltou remédio PQT no posto alguma vez
Dificuldade de chegar na UBS
Transporte que usa para chegar ao posto

Distância ao posto

---

**Variáveis de comportamento**

---

Consumo de álcool no diagnóstico

Parou de beber por causa do tratamento

Mudança de residência após diagnóstico da hanseníase

Contou em casa que estava fazendo tratamento

---

**Variáveis de conhecimento**

---

Já tinha ouvido falar da doença antes do diagnóstico

Conhecia alguém com hanseníase antes do diagnóstico

Acredita que hanseníase tem cura

---

### 3.3.2 Instrumentos de coleta de dados

Para a coleta de dados foram utilizados quatro instrumentos:

- Questionários estruturados (ficha familiar, anexo E) e (ficha individual, anexo F), contendo perguntas fechadas e abertas, para a obtenção de dados sócio-demográficos, econômicos, de conhecimento e de serviço.
- Ficha do prontuário elaborado para a obtenção de dados secundários dos prontuários, contendo variáveis clínico-epidemiológicas (anexo B).
- Ficha de reação contendo variáveis clínico-epidemiológicas (anexo C).

Os conteúdos das perguntas fechadas se referiram a fatos concretos relacionados às variáveis sócio-demográficos, sócio-econômicos, e as perguntas abertas foram realizadas com base na temática de tal forma que o entrevistado pudesse descer com liberdade e abordavam níveis de conhecimento, comparecimento a UBS e estigma.

### 3.3.3 Atividades preparatórias do trabalho de campo

Os pesquisadores receberam treinamento para aplicação dos questionários e de como abordar os pacientes de hanseníase com base no manual de pesquisa que apresenta todas as definições de variáveis, procedimentos de preenchimentos de formulários. Foram lidas e discutidas todas as questões para esclarecimento de dúvidas. Após a semana de treinamento, os pesquisadores aplicaram o formulário e o termo de consentimento livre e esclarecido (pré-teste), com o objetivo de reconhecer melhor as questões e perceber as dificuldades no momento da visita. Foram identificadas questões que necessitavam de reformulação e foram reestruturadas. Os pesquisadores foram orientados a manter um diário de campo, com registro minucioso das atividades.

Houve ainda uma fase de preparação, quando foram realizadas mobilizações das equipes de saúde da família para a identificação dos pacientes que constavam no levantamento da base de dados do SINAN, em colaboração com Agentes Comunitários da Saúde, previamente à coleta de dados. Previamente à coleta, houve apresentação do projeto e do grupo de pesquisadores na secretaria estadual do Tocantins. Solicitou-se auxílio pelos diretores dos serviços dos municípios de estudo para a permanência na instituição, bem como na identificação e acesso aos pacientes selecionados.

### 3.3.4 Procedimentos e coleta de dados

Os dados foram coletados nas UBS incluindo assentamentos que fazem atendimento ambulatorial primário da hanseníase, mediante a demanda espontânea ou referenciada por outros serviços. Para esse efeito foi necessário a participação dos ACS e enfermeiros responsáveis pela vigilância sanitária, através de um pré-aviso aos municípios de estudo, pela secretaria de saúde do Estado de Tocantins. Solicitou-se aos ACS, a convidarem os pacientes a comparecer às UBS no local, data e hora previamente agendado com a equipe de pesquisa. Um aspecto importante em relação à abordagem foi que os ACS realizassem o convite pessoalmente aos pacientes, devido à possibilidade de os pacientes não terem comentado sobre o diagnóstico e tratamento da hanseníase aos seus familiares, por causa do estigma relacionado com a doença.

A coleta de dados foi realizada por uma equipe de pesquisa multiprofissional, especificamente treinada para fins desta pesquisa. Foi composta por dois mestrandos e duas acadêmicas de medicina, uma supervisora, e contou com o apoio no trabalho de campo, do Programa de Controle de Hanseníase do Estado de Tocantins. Os mestrandos aplicaram o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE). Uma cópia desse ficou com cada entrevistado, e outra sob guarda da pesquisadora, juntamente com os questionários e fichas dos dados secundários. Coletaram os dados individuais e familiares através dos formulários estruturados (anexos E e F). Os dados secundários foram coletados pelas acadêmicas de medicina (anexo B).

As entrevistas ocorreram nos dias úteis, nos dois períodos manhãs e tardes (Figura 9). Às vezes ocorriam fora do horário de serviço por conta da falta de tempo por parte do paciente em comparecer nas unidades básicas de saúde, devido ao trabalho, morar longe e/ou impossibilitado por estar acamado. Também foram feitas visitas domiciliares nos casos em que os pacientes não compareciam à unidade de saúde para diminuir o viés de não participação, principalmente as pessoas das zonas rurais além dos abandonos e faltosos no tratamento (Figura 10). No mínimo eram feitas 12 entrevistas por dia, dependendo do município esse número oscilava podendo chegar a 25. As entrevistas eram realizadas após a assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido (Anexo A).



**Figura 9** – Mestranda aplicando questionário no município de Miracema, To, 2009



**Figura 10** – Aplicação de questionário na casa do paciente, zona rural de Miracema, To, 2009.

### 3.4 Entrada e análise dos dados

Os dados foram digitados duas vezes em um banco de dados modelado de acordo com as variáveis contidas nos formulários padronizados para a consolidação dos mesmos. Foi utilizado o programa EPI-INFO versão 3.5.1 (Centers for Disease Control and Prevention, Atlanta, EUA) para entrada de dados. Os bancos de dados foram comparados por erros de digitação, corrigidos e posteriormente analisados pelo programa STATA (Versão 9.0, Stata Corporation, College Station, USA).

A análise constou de três etapas: univariada, bivariada e multivariada. A categorização das perguntas abertas, recategorização das demais variáveis, o estudo de frequência de variáveis e associação estatística entre variáveis (análise univariada e bivariada) foram realizadas em blocos: variáveis sócio-demográficas, clínicas, serviço, comportamento e variáveis de conhecimento. Para a diferença de proporções foi utilizado o teste Exato de Fisher (F), e para variáveis contínuas o teste de Wilcoxon Mann-Whitney para amostras não pareadas. Os dados descritivos são demonstrados em tabelas de frequências e os dados da análise bivariada são apresentados em tabelas com os seus respectivos intervalos de confiança 95% e valor p. A odds ratio (OR) foi apresentado como medida de associação.

A análise de regressão logística não condicional utilizando a eliminação retrógrada foi realizada para calcular a odds ratio ajustado para a verificação da associação independente entre a falta na dose supervisionada, abandono do tratamento e as respectivas variáveis explicativas. Os resultados das análises são apresentados separadamente. Além de sexo, idade, e a classificação operacional (PB/MB) que usamos para ajustar as variáveis durante a análise multivariada, as variáveis com valor  $p < 0,25$  no teste exacto de Fisher foram inseridos no modelo inicial de regressão e em seguida por trás a eliminação foi executada. Para permanecer no modelo a significância de  $p < 0,05$  foi necessário. As variáveis foram analisadas quanto a colinearidade. Confundimento e interação entre as variáveis também foram investigados para a estratificação e pela construção de tabelas dois por dois. Todas as variáveis que permaneceram no modelo final são apresentados os seus respectivos valores da Odds ratio ajustado para todas as variáveis em todos o modelos



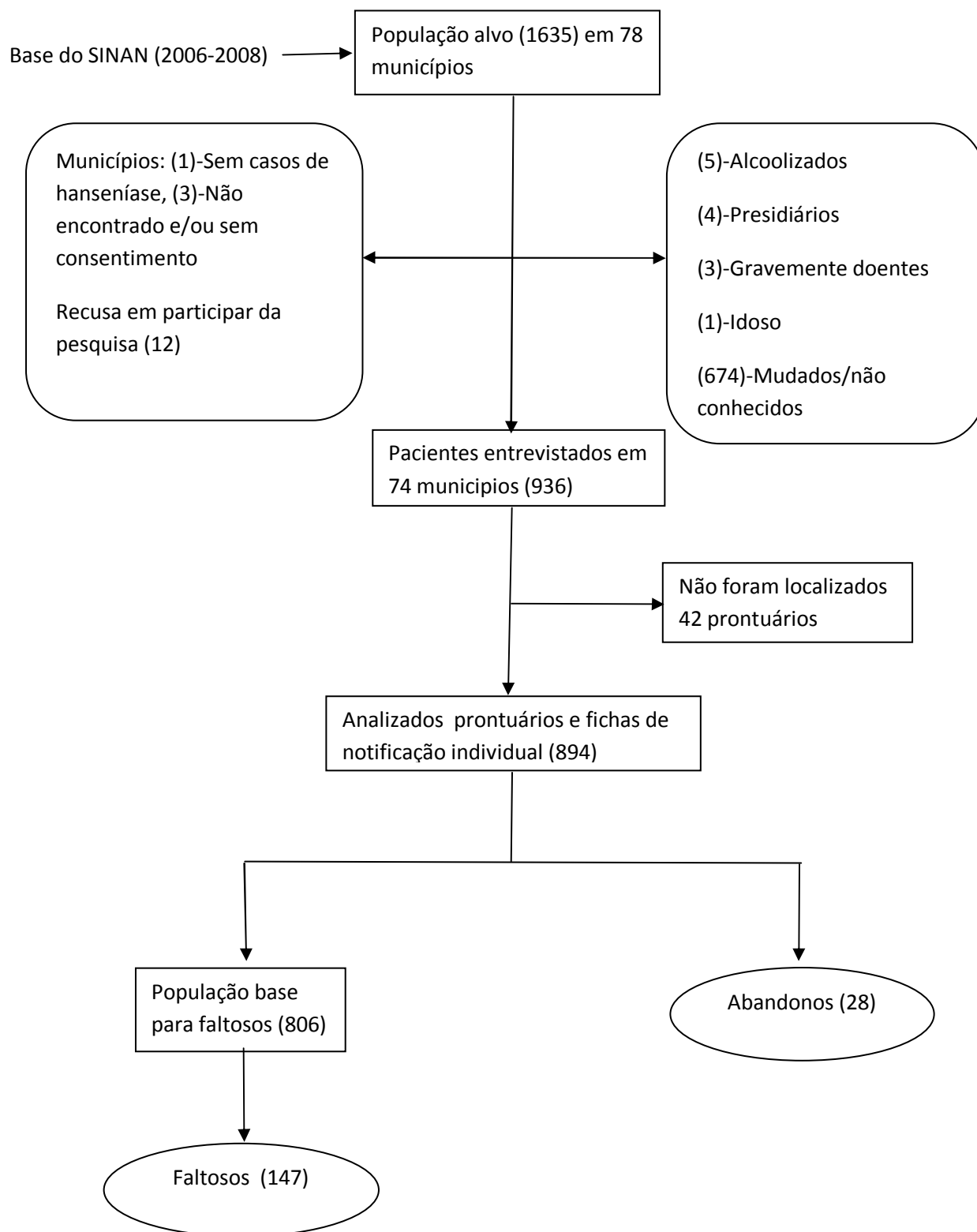
### **3.5 Aspectos éticos**

O projeto de pesquisa foi apresentado à Secretaria Municipal de Saúde do Estado do Tocantins com vista à autorização para sua realização e, antes do início da coleta de dados, foi aprovado pelos Comitês de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Ceará (UFC) e do Centro Universitário Luterano de Palmas (ULBRA) de Tocantins (Anexos I e H). Conforme estabelece a Resolução do Conselho Nacional de Saúde (CNS) 196/96, que normatiza pesquisas envolvendo seres humanos (BRASIL, 2005), os participantes da investigação assinaram o TCLE (Anexo A). Em caso de menores, os responsáveis assinaram o TCLE.

A coleta de dados se iniciou após o esclarecimento dos objetivos da pesquisa, garantindo o sigilo e anonimato das pessoas envolvidas na pesquisa, respeitando os valores sócio-culturais, morais, éticos, religiosos, hábitos e costumes da comunidade, assegurando o direito de desistência da pesquisa sem qualquer prejuízo para o sujeito participante da mesma. Os resultados desta pesquisa serão consolidados e utilizados para fomentar estratégias e políticas de atuação nos municípios endêmicos que fazem parte do clusters 1 no Estado de Tocantins, no sentido de colaborar com o controle da hanseníase.

#### 4 RESULTADOS

Da população alvo de 1.635 pessoas de 78 municípios, 936 (57,2%) de 74 municípios foram incluídos na análise de dados, detalhes na Figura 11. Para a análise de faltosos ao tratamento PQT foram excluídos 130 indivíduos (92 não possuíam informação sobre a data do início do tratamento ou da data da última dose mensal supervisionada no centro de saúde, e 38 foram classificados como multibacilar com o tratamento iniciado <13 meses antes da coleta de dados. Dos 936, dados do prontuário e da ficha de notificação individual foram disponíveis em 894 (95,5%) dos casos. No total de 806 (90,2%), 147 (18,2%) foram definidos como faltosos, e houve 28 (3,1%) abandonos. A população em abandono do tratamento, foi o resultado de 16/894 (1,8%) abandonos do SINAN e 12/936 (1,3%) abandonos dos prontuários. Ressaltar que a base para a análise bivariada de abandonos é diferente da análise de faltosos, devido os seus denominadores (faltoso 147/806) (abandono 28/ 936)



**Figura 11** – Fluxograma da população de estudo

#### 4.1 Caracterização da população de estudo

Dos 936 pacientes incluídos na análise de dados, 491 (52,5%) eram do gênero masculino. A idade média da população foi de 42,1. A média da renda mensal por família foi de R\$ 739,50, variando de R\$ 22,00 a R\$ 7000,00. A maioria morava na zona urbana. Cerca da metade dos participantes somente teve ensino fundamental incompleto, e quase ¼ era analfabeto. As características sócio-demográficas estão apresentadas em detalhe na Tabela 7.

**Tabela 7** – Características sóciodemográficas da população de estudo, Tocantins, 2006-2008 (n=936)

<b>Variáveis sócio-demográficas</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
<b>Gênero</b>		
Masculino	491	52,5
Feminino	445	47,5
<b>Faixa etária</b>		
0-15 anos	77	8,2
16-30 anos	207	22,1
31-45 anos	237	25,3
46-60 anos	234	25,0
61 e mais	181	19,3
<b>Estado civil*</b>		
Casado	549	58,7
Solteiro	256	27,4
Viúvo	67	7,2
Separado	63	6,7
<b>Escolaridade*</b>		
Ensino Fundamental incompleto	472	50,6
Analfabeto	225	24,0
Ensino médio completo	124	13,0
Ensino Fundamental completo	81	8,7
Nível superior	30	3,2
<b>Zona de residência*</b>		
Urbana	683	73,0
Rural	229	24,5
Assentamento	23	2,5

\* Informação não é disponível em todos os casos

#### 4.1.2 Perfil clínico no momento do diagnóstico

As variáveis clínicas estão detalhadas na Tabela 8. Do total de 894 prontuários analisados, 56% foram classificados como PB e 44% como MB. Evidenciou-se maior número para a forma indeterminada seguido da dimorfa. A distribuição dos casos por grau de incapacidade mostrou que 3% foram diagnosticados com grau 2, ressaltando que 16% não foram avaliados.

#### 4.1.3 Reações hansênicas no diagnóstico e durante o tratamento

A Tabela 9 mostra que mais o do que 20% apresentaram reações no diagnóstico ou durante o tratamento. Observou-se que após o diagnóstico, com mais de 12 meses de tratamento 80 (9,0%) apresentaram reações hansênicas, seguidas de pacientes diagnosticados entre 0 e 3 meses 74 (8,3%). Evidenciou-se que a maioria 243 (27,2%) apresentaram uma reação durante o tratamento. Quanto ao tipo de reação foi observado que 83 (44,9%) não se conhecia o tipo de reação.

**Tabela 8** – Características clínicas de pacientes de hanseníase, Tocantins, 2006-2008 (n=894).

<b>Variáveis clínicas</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
<b>Forma clínica*</b>		
Indeterminada	294	32,9
Dimorfa	239	26,7
Tuberculoide	156	17,5
Virchowiana	91	10,2
Não informado	71	7,9
Não classificado	43	4,8
<b>Classificação operacional</b>		
Paucibacilar	497	55,6
Multibacilar	395	44,1
Não informado	2	0,2
<b>Grau de incapacidade*</b>		
Grau 0	471	52,7
Grau 1	146	16,3
Grau 2	28	3,1
Não informado	106	11,9
Não avaliado	143	16,0
<b>Esquema terapêutico inicial*</b>		
PQT/PB/ 6 meses	487	54,5
PQT/MB/ 12 meses	402	45,0
PQT/MB/ 24 meses	2	0,2
ROM (Rifampicina, Ofloxacina, Minocilina)	2	0,2
Ignorado	1	0,1
<b>Modo de detecção*</b>		
Demanda espontânea	603	67,4
Encaminhamento	157	17,6
Não informado	59	6,6
Exame de contactos	47	5,3
Exame de coletividades/Campanhas	18	2,0
Outro modo	10	1,1

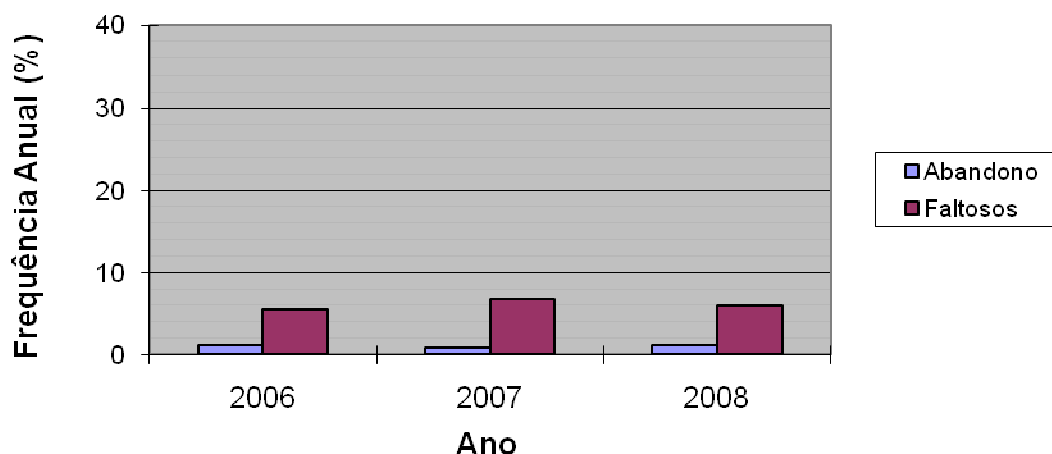
\* Informação não é disponível em todos os casos

**Tabela 9** – Características das reações hansênicas e períodos que ocorreram, Tocantins, 2006 a 2008 (n=894).

<b>Variáveis</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
<b>Períodos onde ocorreram reações</b>		
No diagnóstico	31	3,5
Durante o tratamento	154	17,2
0-3 meses após o diagnóstico	74	8,3
>3 - 6 meses após o diagnóstico	47	5,3
>6 - 9 meses após o diagnóstico	32	3,6
>9 - 12 meses, após o diagnóstico	26	2,9
>12 meses após diagnóstico	80	9,0
Período desconhecido	13	1,5
<b>Quantidade de reações por pessoa</b>		
Uma reação	243	27,2
Duas reações	16	1,8
<b>Tipo de reação</b>		
Reação tipo 1	55	29,7
Reação tipo 2	32	17,3
Neurite pura	16	8,7
Neurite	63	34,1
Desconhecido o tipo de reação	83	44,9

#### **4.2 Caracterização da população de abandonos e faltosos**

Em total, foram identificados 28 (3,1%) pacientes que se apresentaram como abandono, segundo definição do Ministério de Saúde. Dezesesseis por novecentos e trinta e seis (1,7%) foram identificados a partir do SINAN, e 12/894 (1,3%) a base da análise dos prontuários. Identificou-se 147/806 (18,2%) faltosos, a distribuição dos anos de estudo está detalhada na Figura 12.



**Figura 12** – Frequência da população em abandono e faltosos no tratamento durante os anos de 2006, 2007 e 2008

A distribuição dos casos de abandono por sexo é ilustrada na Tabela 10. Houve frequência igual nos dois gêneros, mas nos faltosos a maior frequência foi observada no sexo masculino (59,9%). Nenhum paciente que abandonou o tratamento morava em assentamento, e nos faltosos foram observado apenas 4 (2,7%). Em ambas populações foi observada maior frequência na zona urbana (Tabela 10). Não foram observados pacientes em abandono com grau de educação superior, e nos faltosos verificou-se apenas 3 (2%) pacientes.

A idade para a população de abandonos variou de 10 a 68 anos, com média de 37,6 ( $p=17,2$ ), e na população de faltosos a média foi de 39,6 ( $dp=17,8$ ), com a idade mínima de 10 anos e a máxima de 88 anos. Em 28 casos de abandono, verificou-se que nenhum paciente usava o esquema PQT/MB/24 meses, e nos faltosos apenas 2/147 (1,4%). A maior ocorrência de abandonos segundo a forma clínica foi observada na forma tuberculóide seguida das formas indeterminada e dimorfa (Tabela 11). Na população de faltosos foi observada maior percentual na forma clínica indeterminada. Em relação à classificação operacional nos abandonos e nos faltosos observou-se maior percentual para o grupo paucibacilar. Não houve pacientes em abandono com grau de incapacidade 2 no diagnóstico, mas sete pacientes no grupo dos faltosos (Tabela 11; Figuras 13 e 14).



**Tabela 10** – Frequência de abandonos e faltosos segundo as variáveis sócio-demográficas, Tocantins, 2006-2008.

Variáveis sócio-demográficas	Abandono (n=28)		Faltoso (n=147)	
	n	%	n	%
<b>Gênero</b>				
Masculino	14	50,0	88	59,9
Feminino	14	50,0	59	40,1
<b>Faixa etária</b>				
0-15 anos	3	3,9	9	13,4
16-30 anos	7	3,4	47	26,0
31-45 anos	8	3,4	37	18,1
46-60 anos	8	3,4	32	16,0
65 e mais	2	1,1	22	14,4
<b>Estado civil</b>				
Casado	12	42,9	95	64,6
Solteiro	12	42,9	34	23,1
Viúvo	2	7,1	8	5,4
Separado	2	7,1	10	6,8
<b>Escolaridade</b>				
Analfabeto	6	21,4	35	23,8
Ensino Fundamental incompleto	19	67,9	77	52,4
Ensino Fundamental completo	1	3,6	11	7,5
Ensino médio completo	2	7,1	21	14,3
Nível superior	-	-	3	2,0
<b>Zona de residência</b>				
Zona urbana	19	67,9	101	69,2
Zona rural	9	32,1	41	28,1
Assentamento	-	-	4	2,7

**Tabela 11** – Frequência de abandonos e de faltosos no tratamento segundo variáveis clínicas, Tocantins, 2006-2008.

Variáveis clínicas	Abandonos n=28		Faltosos n=147	
	n	%	n	%
<b>Forma clínica</b>				
Tuberculoide	9	32,1	25	17,0
Dimorfa	7	25,0	38	25,9
Indeterminada	7	25,0	50	34,0
Virchowiana	1	3,6	14	9,5
Não informado	2	7,14	12	8,2
Não classificado	2	7,14	8	5,4
<b>Classificação operacional</b>				
Paucibacilar	17	60,7	80	54,4
Multibacilar	11	11	67	45,6
<b>Grau de incapacidade</b>				
Grau 0	15	53,4	84	57,1
Grau 1	4	14,3	14	9,5
Grau 2	-	-	7	4,8
Não avaliado	2	7,1	25	17,0
Não informado	7	25,0	17	11,6
<b>Esquema terapêutico inicial</b>				
PQT/PB/ 6 meses	17	60,7	73	49,7
PQT/MB/ 12 meses	11	39,3	72	49,0
PQT/MB/ 24 meses	-	-	2	1,4
<b>Modo de detecção</b>				
Encaminhamento	1	3,6	27	18,4
Demanda espontânea	20	71,4	101	68,7
Exame de coletividades	1	3,6	5	3,4
Exame do contactos	2	7,1	5	3,4
Outro modo	1	3,6	1	0,7
Não informado	3	10,7	8	5,4



**Figura 13** – Lesão no membro inferior de paciente faltoso, Lizarda-To, 2009.



**Figura 14** – Mão em garra de um paciente faltoso, Rio Sono-To, 2009.

### 4.3 Fatores associados à falta ao tratamento poliquimioterápico

Os fatores sóciodemográficos associados com a falta ao tratamento (faltosos) estão apresentados em Tabela 12. Nesse grupo de variáveis, somente houve uma diferença estatisticamente significativa na mediana de número de cômodos ( $p=0,008$ ): as pessoas que moravam em casas menores apresentaram maior chance de faltar no tratamento do que as pessoas que moravam em casas maiores. A chance de faltar também foi maior no sexo masculino e nas pessoas mais jovens (16 a 30 anos), porém essas diferenças não foram significativas. Também não houve diferença significativa entre os grupos a respeito de escolaridade, estado civil, zona de residência e renda familiar.

Estratificando a faixa etária por sexo, observa-se que mais do que um terço dos pacientes masculinos na faixa etária de 16 a 30 anos foram classificados como faltosos, em comparação com <20% nas outras faixas etárias e no sexo feminino (Figura 15).

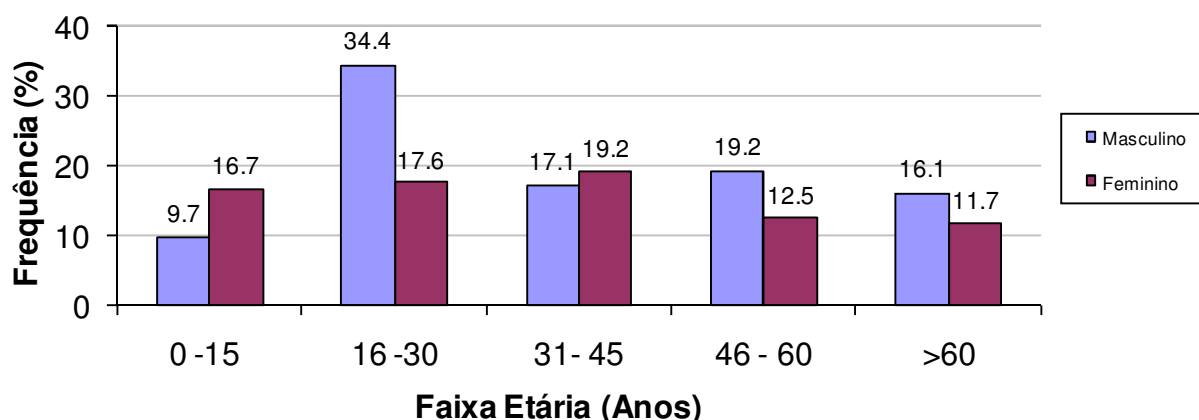
A análise bivariada a respeito de características clínicas e outras variáveis associadas com a doença está detalhada na Tabela 13. Pessoas que relataram dificuldades em engolir os remédios da PQT apresentaram significativamente maior chance de faltar no tratamento ( $p=0,02$ ). O grau de incapacidade 1 no momento do diagnóstico mostrou efeito protetor, em relação ao grau 0 ( $p=0,01$ ). As outras características clínicas, como a forma clínica da doença, a classificação operacional, o modo de detecção, a ocorrência de reações hansênicas ou efeitos colaterais não estavam associadas, de forma significativa, com o desfecho.

**Tabela 12** – Fatores demográficos e sócioeconômicos associados à falta no tratamento PQT.  
To-cluster-1, 2006-2008.

Fatores sócio-demográficos	Faltosos		OR (IC-95%)	Valor p
	n	(%)		
<b>Sexo</b>				
Masculino	88/429	20,5	1,39 (0,95-2,03)	0,08
Feminino	59/377	15,7	Referência	
<b>Faixa etária</b>				
0-15 anos	9/67	13,4	0,70 (0,28-1,60)	0,46
16-30 anos	47/181	26,0	1,59 (0,95-2,67)	0,07
31-45 anos	37/205	18,1	Referência	
46-60 anos	32/200	16,0	0,86 (0,50-1,50)	0,60
61 e mais	22/153	14,4	0,76 (0,41-1,40)	0,39
<b>Idade (anos)*</b>				
	<b>Mediana e intervalo interquartil</b>			
Faltoso	37 (26-54)			0,10
Não faltoso	43 (28-57)			
<b>Estado civil**</b>				
Solteiro	34/222	15,3	0,73 (0,46-1,14)	0,17
Casado	95/479	19,8	Referência	
Separado	10/52	19,2	0,96 (0,42-2,04)	1,00
Viúvo	8/52	15,4	0,73 (0,29-1,65)	0,58
<b>Escolaridade**</b>				
Analfabeto	35/191	18,3	1,20 (0,55-2,28)	0,72
Ensino fundamental incompleto	77/409	18,8	1,24 (0,61-2,75)	0,62
Ensino fundamental completo	11/70	15,7	Referência	
Ensino medio completo	21/111	18,9	1,25 (0,53-3,09)	0,69
Ensino superior	3/22	13,6	0,85 (0,14-3,69)	1,00
<b>Zona de residência**</b>				
Zona urbana	101/586	17,2	Referência	
Zona rural	41/201	20,4	1,23 (0,80-1,87)	0,34
Assentamentos	4/18	22,2	1,37 (0,32-4,49)	0,53
<b>Número de cômodos*</b>				
	<b>Mediana e intervalo interquartil</b>			
Faltosos	4 (4-6)			0,008
Não faltosos	5 (4-6)			
<b>Número de pessoas por casa*</b>				
	<b>Mediana e intervalo interquartil</b>			
Faltoso	4 (3-4)			0,27
Não faltoso	4 (3-4)			
<b>Renda familiar mensal*</b>				
	<b>Mediana e intervalo interquartil</b>			
Faltoso	465 (400-900)			0,56
Não faltoso	465 (400-920)			

\* Teste de Wilcoxon Mann-Whitney para amostras não pareadas

\*\* Informação não é disponível em todos os casos



**Figura 15** – Distribuição dos faltosos segundo faixa etária e sexo, Tocantins, 2006 a 2008.

**Tabela 13** – Fatores associados à falta no tratamento PQT, segundo características clínicas, Tocantins, 2006-2008.

Características clínicas	Faltosos		OR (IC 95%)	Valor p
	n	%		
<b>Forma clínica*</b>				
Tuberculoide	25/148	16,9	0,91 (0,52-1,60)	0,8
Dimorfa	38/197	19,3	1,08 (0,65-1,76)	0,8
Indeterminada	50/277	18,1	Referência	
Virchowiana	14/83	16,9	1,12 (0,54-2,20)	0,9
<b>Classificação operacional</b>				
Paucibacilar	79/473	16,7	Referência	
Multibacilar	67/331	20,2	1,27 (0,87-1,84)	0,23
<b>Grau de incapacidade no diagnóstico*</b>				
Grau 0	84/422	19,9	Referência	
Grau 1	14/134	10,5	0,47 (0,24-0,87)	0,01
Grau 2	7/26	26,9	1,48 (0,51-3,83)	0,44
<b>Reação e/ou neurite no diagnóstico ou durante tratamento*</b>				
Sim	34/162	21,0	1,24 (0,79-1,94)	0,31
Não	113/644	17,5	Referência	

<b>Reação tipo 1*</b>				
Sim	17/76	22,4	34 (0,70-2,44)	0,34
Não	111/629	17,7	Referência	
<b>Reação tipo 2*</b>				
Sim	7/36	19,4	1,09 (0,34-2,63)	0,82
Não	121/669	18,1	Referência	
<b>Neurite pura*</b>				
Sim	1/21	4,8	0,22 (0,00-1,40)	0,15
Não	127/684	18,6	Referência	
<b>Dificuldade em engolir remédio de PQT</b>				
Sim	33/130	25,4	1,66 (1,03-2,63)	0,02
Não	114/671	17,0	Referência	
<b>Durante o tratamento teve efeito colateral</b>				
Sim	73/389	18,8	1,07 (0,74-1,56)	0,72
Não	74/417	17,8	Referência	
<b>Teve reação hansênica durante o tratamento</b>				
Sim	15/61	24,6	1,51 (0,76-2,86)	0,22
Não	132/745	17,7	Referência	
<b>Número de nervos acometidos**</b>		<b>Mediana e intervalo interquartil</b>		
Faltoso		0 (0-1)		0,32
Não faltoso		0 (0-1)		

\* Informação não disponível em todos os casos

\*\* Teste de Wilcoxon Mann-Whitney para amostras não pareadas

Os fatores relacionados com os serviços de saúde e acesso estão apresentados na Tabela 14. Quase ¼ dos indivíduos que faltou no tratamento relatou que a PQT faltava pelo menos uma vez no posto de saúde ( $p=0,01$ ). Acesso geográfico ou distância ao posto não foram detectados como variáveis associadas (Tabela 14).

As pessoas afetadas pela hanseníase que mudaram a sua residência após o diagnóstico apresentaram maior probabilidade de baixa aderência ( $p=0,03$ ; Tabela 15). Todos os faltosos contaram em casa que estavam fazendo o tratamento da hanseníase. As outras variáveis comportamentais e de conhecimento estão detalhados em Tabela 15.

**Tabela 14** – Fatores de serviço associados à falta no tratamento. Tocantins, 2006-2008.

Fatores de serviço	Faltosos		OR (IC-95%)	Valor p
	n	(%)		
<b>Modo de detecção*</b>				
Encaminhamento	27/145	18,6	1,03 (0,62-1,67)	0,90
Demanda espontânea	101/555	18,2	Referência	
Exame de coletividades	5/15	33,3	2,25 (0,59-7,38)	0,17
Exame de contactos	5/35	14,3	0,75 (0,22-2,02)	0,66
Outros	1/10	10,0	0,50 (0,01-3,68)	1,00
<b>Faltou remédio PQT no posto alguma vez</b>				
Sim	55/228	24,1	1,67 (1,11-2,46)	0,01
Não	92/573	16,1	Referência	
<b>Acha difícil chegar ao posto</b>				
Sim	35/172	20,4	1,18 (0,75-1,84)	0,44
Não	110/620	17,7	Referência	
<b>Transporte que usa para chegar ao posto</b>				
<b>A pé</b>				
Sim	82/443	18,5	1,04 (0,72-1,52)	0,85
Não	65/363	17,9	Referência	
<b>Carro</b>				
Sim	17/110	15,5	Referência	
Não	130/696	18,7	1,26 (0,71-2,33)	0,51
<b>Bicicleta</b>				
Sim	44/197	18,3	Referência	
Não	103/462	18,2	0,99 (0,67-1,51)	1,00
<b>Moto</b>				
Sim	18/106	17,0	Referência	
Não	129/700	18,4	1,10 (0,63-2,02)	0,79
<b>Ônibus</b>				
Sim	5/23	21,7	Referência	
Não	142/783	18,1	0,79 (0,28-2,79)	0,59
<b>Distância ao posto (mn)**</b>				
Faltosos	Mediana e intervalo interquartil			
	12 (5-30)			0,65
Não faltosos	12 (5-30)			

\* Informação não disponível em todos os casos

\*\* Teste de Wilcoxon Mann-Whitney para amostras não pareadas



**Tabela 15** – Fatores de comportamento e conhecimento associados à falta no tratamento. To-cluster-1, 2006-2008.

Fatores de comportamento e conhecimento	Faltosos		OR (IC 95%)	Valor p
	n	%		
<b>Consumo de álcool no diagnóstico</b>				
Sim	74/367	20,2	1,27 (0,87-1,84)	0,20
Não	73/439	16,6	Referência	
<b>Parou de beber por causa do tratamento</b>				
Sim	58/303	19,1	Referência	
Não	14/52	26,9	1,56 (0,72-3,17)	0,19
<b>Mudança de residência após diagnóstico da hanseníase</b>				
Sim	43/179	24,0	1,58 (1,03-2,40)	0,03
Não	104/624	16,7	Referência	
<b>Contou em casa que estava fazendo tratamento</b>				
Sim	146/778	18,8	Referência	0,01
Não	0/25	0	0 (0-0,67)	
<b>Já tinha ouvido falar da doença antes do diagnóstico</b>				
Sim	121/697	17,4	Referência	
Não	26/105	24,8	1,57 (0,92-2,59)	0,08
<b>Conhecia alguém com hanseníase antes do diagnóstico</b>				
Sim	86/518	16,6	Referência	
Não	61/282	21,6	1,39 (0,94-2,03)	0,09
<b>Acredita que hanseníase tem cura</b>				
Sim	127/728	29,0	Referência	
Não	11/38	17,5	1,92 (0,84-4,14)	0,08
Não sabe	8/37	21,6	1,31 (0,50-3,01)	0,51

#### 4.3.1 Fatores associados ao abandono do tratamento da hanseníase

Na Tabela 16 estão detalhadas as características demográficas e sócioeconômicas, associadas com o abandono do tratamento da hanseníase. Houve diferença estatisticamente significativa na mediana da renda familiar ( $p=0,008$ ) e na mediana de número de cômodos ( $p=0,01$ ): os pacientes com salário mais baixo apresentaram maior chance de abandonar o tratamento em relação pacientes que recebiam acima de um salário mínimo. Os indivíduos que moravam em casas menores apresentaram maior probabilidade de abandonar o tratamento do que as pessoas que moravam em casas maiores. A chance de abandonar também foi maior nas pessoas com menor grau de ensino, nos solteiros e analfabetos, porém essas diferenças não foram significativas.

**Tabela 16** – Fatores associados ao abandono segundo características demográficas e sócioeconômicas. Tocantins, 2006-2008.

Fatores sóciodemográficos	Abandono		OR (IC 95%)	Valor p
	n	%		
<b>Sexo</b>				
Masculino	14/491	2,9	0,90 (0,39-2,07)	0,85
Feminino	14/445	3,2	Referência	
<b>Faixa etária</b>				
0-15 anos	3/77	3,9	1,2 (0,19-4,99)	0,60
16-30 anos	7/207	3,4	1,00 (0,30-3,22)	1,00
31-45 anos	8/237	3,4	Referência	
46-60 anos	8/234	3,4	1,01 (0,33-3,16)	1,00
61 e mais	2/181	1,1	0,32 (0,03-1,63)	0,20
<b>Idade (anos)**</b>				
Abandono	Mediana e intervalo interquartil			
	41 (19-50,5)			0,23
Não abandono	42 (27-57)			
<b>Estado civil*</b>				
Solteiro	12/256	4,7	2,20 (0,89-5,43)	0,07
Casado	12/549	2,2	Referência	
Separado	2/63	3,2	1,47 (0,16-6,82)	0,65
Viúvo	2/67	3,0	1,38 (0,15-6,39)	0,66

<b>Escolaridade*</b>				
Analfabeto	6/225	2,7	2,19 (0,26-102,04)	0,68
Ensino fundamental incompleto	19/472	4,0	3,36 (0,52-141,11)	0,34
Ensino fundamental completo	1/81	1,2	Referência	
Ensino medio completo	2/124	1,6	1,31 (0,07-78,32)	1,00
Ensino superior	-	-	-	-
<b>Zona de residência*</b>				
Zona urbana	19/683	2,8	Referência	
Zona rural	9/229	3,9	1,43 (0,56-3,38)	0,38
Assentamentos	-	-	-	-
<b>Número de cômodos**</b>				
	<b>Mediana e intervalo interquartil</b>			
Abandono	4 (3-5)			<b>0,001</b>
Não abandono	5 (4-6)			
<b>Número de pessoas por casa**</b>				
	<b>Mediana e intervalo interquartil</b>			
Abandono	4 (2-5)			0,93
Não abandono	4 (3-5)			
<b>Renda familiar mensal**</b>				
	<b>Mediana e intervalo interquartil</b>			
Abandono	400 (150-465)			<b>0,008</b>
Não abandono	465 (450-920)			

\* Informação não é disponível em todos os casos

\*\* Teste de Wilcoxon Mann-Whitney para amostras não pareada

**Tabela 17** – Fatores clínicos associados ao abandono. Tocantins, 2006-2008.

Características clínicas	Abandono		OR (IC 95%)	Valor p
	n	%		
<b>Forma clínica*</b>				
Tuberculoide	9/156	5,8	1,03 (0,29-3,74)	0,6
Dimorfa	7/239	2,9	3,00 (0,92-10,3)	0,05
Indeterminada	6/290	2,1	Referência	
Virchowiana	1/91	1,1	0,53 (0,01-4,43)	1,0
<b>Classificação operacional*</b>				
Paucibacilar	17/497	3,4	Referência	
Multibacilar	11/395	2,8	0,81 (0,34-1,94)	0,70
<b>Grau de incapacidade no diagnóstico*</b>				
Grau 0	15/471	19,9	Referência	
Grau 1	4/146	10,5	0,86 (0,20-2,74)	1,00
Grau 2	-	-	-	-
<b>Reação e/ou Neurite no diagnóstico ou durante tratamento*</b>				
Sim	2/185	1,1	0,29 (0,03-1,17)	0,09
Não	26/709	3,7	Referência	
<b>Reação tipo 1*</b>				
Sim	0/83	0,0	0 (0-1,31)	0,09
Não	24/699	3,4	Referência	
<b>Reacção tipo 2*</b>				
Sim	0/42	0,0	0 (0-2,76)	0,63
Não	24/740	3,2	Referência	
<b>Neurite pura*</b>				
Sim	0/23	0,0	0 (0-5,20)	1,00
Não	24/759	3,20	Referência	
<b>Dificuldade em engolir remédio de PQT</b>				
Sim	3/153	1,96	0,60 (0,11-2,01)	0,60
Não	25/778	3,2	Referência	
<b>Durante o tratamento teve efeito colateral</b>				
Sim	13/461	2,8	0,89 (0,39-2,03)	0,85
Não	15/475	3,2	Referência	

**Teve reação hansênica durante o tratamento**

Sim	3/75	4,0	1,39 (0,26-4,73)	0,49
Não	25/861	2,9	Referência	
<b>Nervos acometidos**</b>	<b>Mediana e intervalo interquartil</b>			
Abandono	0 (0-2)			0,57
Não abandono	0 (0-1)			

---

\* Informação não é disponível em todos os casos

\*\* Teste de Wilcoxon Mann-Whitney para amostras não pareada

Os fatores relacionados com os serviços de saúde estão ilustrados na Tabela 18. Nenhuma variável de serviço se mostrou associada ao abandono de forma significativa, porém a mediana da distância ao posto mostrou que as pessoas que levam mais tempo para chegar ao posto de saúde têm maior chance de abandonar o tratamento em relação as pessoas que levam menor tempo ( $p=0,24$ ). Mostrou efeito protector no modo de detecção por encaminhamento, em relação a demanda espontânea, mas essa exposição foi muito rara ( $p=0,01$ ; Tabela 18).

Os fatores comportamentais e de conhecimento estão ilustrados na Tabela 19. As pessoas que não pararam de beber por causa do tratamento, e as pessoas que não acreditaram na cura de hanseníase, apresentaram maior chance de abandonar, embora a diferença não seja estatisticamente significativa. As pessoas afetadas pela hanseníase que mudaram a residência após o diagnóstico apresentaram maior probabilidade de baixa aderência ( $p=0,04$ ; Tabela 19).

**Tabela 18** – Fatores associados ao abandono segundo características de serviço. Tocantins, 2006-2008.

Fatores de serviço	Abandono		OR (IC 95%)	Valor p
	n	%		
<b>Modo de detecção*</b>				
Encaminhamento	1/157	0,6	0,19 (0,00-1,19)	0,01
Demanda espontânea	20/603	3,3	Referência	
Exame de coletividades	1/18	5,6	1,71 (0,04-12,07)	0,47
Exame de contactos	2/47	4,3	1,30 (0,14-5,62)	0,67
Outro	1/10	10,0	3,24 (0,70-25,38)	0,30
<b>Faltou remédio PQT no posto alguma vez</b>				
Sim	9/265	3,4	1,19 (0,47-2,82)	0,67
Não	19/666	2,9	Referência	
<b>Acha difícil chegar ao posto de saúde</b>				
Sim	3/201	1,5	0,42 (0,81-1,41)	0,17
Não	25/721	3,5	Referência	
<b>Transporte que usa para chegar ao posto</b>				
<b>A pé</b>				
Sim	19/518	3,7	1,73 (0,74-4,39)	0,25
Não	9/418	2,2	Referência	
<b>Carro</b>				
Sim	2/135	1,5	Referência	
Não	26/801	3,3	2,23 (0,55-19,60)	0,41
<b>Bicicleta</b>				
Sim	7/273	2,6	Referência	
Não	21/663	3,2	1,24 (0,50-3,50)	0,83
<b>Moto</b>				
Sim	2/121	1,7	Referência	
Não	26/815	3,2	1,96 (0,48-17,25)	0,57
<b>Ônibus</b>				
Sim	1/30	3,3	Referência	
Não	27/906	3,0	0,89 (0,13-37,70)	0,60
<b>Distância ao posto (mn)**</b>				
Abandono	Mediana e intervalo interquartil			
	20 (10-30)			0,24
Não abandono	15 (5-30)			

\* Informação não disponível em todos os casos

\*\* Teste de Wilcoxon Mann-Whitney para amostras não pareadas

**Tabela 19** – Fatores de comportamento e conhecimento associados ao abandono do tratamento da hanseníase. Tocantins *cluster-1*, 2006-2008.

Fatores de comportamento e conhecimento	Abandono		OR (IC 95%)	Valor p
	n	%		
<b>Consumo do álcool no diagnóstico</b>				
Sim	9/426	2,1	0,56 (0,22-1,31)	0,18
Não	19/510	3,7	Referência	
<b>Parou de beber por causa do tratamento</b>				
Sim	6/348	1,7	Referência	
Não	3/64	4,7	2,80 (0,44-13,50)	0,15
<b>Mudança de residência após diagnóstico de hanseníase</b>				
Sim	11/210	5,2	2,9 (0,95-5,28)	0,04
Não	17/722	2,4	Referência	
<b>Contou em casa que estava fazendo o tratamento</b>				
Sim	27/907	2,98	Referência	
Não	1/26	3,85	1,30 (0,31-8,6)	0,55
<b>Já tinha ouvido falar da doença antes do diagnóstico</b>				
Sim	23/808	2,9	Referência	
Não	5/124	4,0	1,43 (0,42-3,96)	0,40
<b>Conhecia alguém com hanseníase antes do diagnóstico</b>				
Sim	16/610	2,6	Referência	
Não	12/319	3,8	1,45 (0,62-3,31)	0,41
<b>Acredita que hanseníase tem cura</b>				
Sim	25/847	3,0	Referência	
Não	3/46	6,5	2,29 (0,43-7,97)	0,17
Não sabe	-	-	-	-

#### 4.3.2 Fatores independentes associados com abandono e falta ao tratamento da hanseníase

Na regressão logística foram incluídos todas as variáveis que se mostraram associadas ao abandono e falta na análise bivariada ao nível de  $p < 0,25$ , controlados por sexo, idade e classe operacional. Entretanto, no modelo final nenhuma variável clínica, de comportamento ou conhecimento mostrou estar associada à falta e abandono após ajuste para as demais variáveis. Para ambos os desfechos, o aumento de número de cômodos por residência se mostrou protetora, com uma chance de 0,89 (faltosos) e de 0,66 (abandonos) para cada cômodo adicional (Tabelas 20 e 21). A falta de remédio no posto também mostrou associação independente para a falta ao tratamento (Tabela 20).

**Tabela 20** - Análise multivariada de fatores associados à falta no tratamento da hanseníase (n=799), Tocantins, 2006-2008.

<b>Faltosos</b>	<b>Odds ratio ajustada</b>	<b>Intervalo de confiança 95%</b>	<b>Valor p</b>
Sexo (masculino)	1,38	0,95-2,00	0,095
Idade (16-30) anos	1,83	1,22-2,75	0,004
Classificação operacional (MB)	1,06	0,72-1,56	0,760
Número de cômodos (4)	0,89	0,80-0,99	0,032
Faltou remédio no posto	1,62	1,09-2,41	0,016

**Tabela 21** - Análise multivariada de fatores associados ao abandono do tratamento da hanseníase (n=891), Tocantins, 2006-2008

<b>Abandono</b>	<b>Odds ratio ajustada</b>	<b>Intervalo de confiança 95%</b>	<b>Valor p</b>
Sexo (masculino)	0,84	0,39-1,79	0,645
Idade (16-30) anos	1,01	0,42-2,46	0,977
Classificação operacional (MB)	0,75	0,35-1,59	0,450
Número de cômodos (4)	0,66	0,51-0,86	0,002



#### **4.4 Fatores que interferem na adesão ao tratamento da hanseníase na perspectiva dos pacientes**

Dos 936 pacientes entrevistados neste estudo, 334 (35,6%) diziam que tinham interrompido o tratamento pelo menos uma vez, atrasando a busca da dose supervisionada no posto de saúde. Esses, em pergunta aberta, apresentaram várias razões sob visão do próprio paciente que os levaram a faltar a dose supervisionada (Tabela 22). O tempo de interrupção da PQT, como informado pelo paciente, variou entre um dia e 3 anos, com uma mediana de 15 dias (intervalo interquartil: 7-30 dias).

Similar à análise bivariada, a maioria dos pacientes (63,2%) informou ter deixado de tomar a dose supervisionada por algum tempo por falta de remédio no posto de saúde, seguido por esquecimento, e efeitos colaterais. Doze pessoas apresentaram como justificativa duas respostas. Outros motivos menos comuns foram: falta de acesso, remédio grande, não aceitação do diagnóstico, vergonha do tratamento e gravidez.

Algumas questões sobre o preconceito e conhecimento estão ilustradas na Tabela 23. Das 29 pessoas que não contaram aos familiares que estavam com a hanseníase, 12 informaram ter omitido a informação devido a medo de preconceito, 6 alegaram morar só e 3 foi por medo de ser abandonado pela família.

No outro lado, a maioria dos indivíduos (77,5%) relatou que o tratamento pelos familiares foi da mesma forma, em 148 (16%) dos casos foi diferente, e 49 (5,3%) tiveram os dois tipos de tratamento diferente e igual, por diferentes membros da família.

Outros nomes relatados para a hanseníase, incluíram “lepra”, “morféia” e “doença de Lázaro” (Tabela 23). Outros confundiram o diagnóstico com outros agravos de pele como câncer de pele e leishmaniose

**Tabela 22** – Razões, sob ponto de vista dos usuários, a faltar a dose supervisionada.

<b>Motivos da falta/atraso a dose supervisionada</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Falta de remédio no posto alguma vez durante o tratamento	211	63,2
Esquecimento	44	13,2
Efeito colateral ao remédio	28	8,4
Viagem	10	2,2
Outras patologias mais importantes	6	1,8
Falta de interesse	3	0,9
Difícil acesso ao posto	3	0,9
Final de semana/feriado quando terminou o blister	3	0,9
Resistência no diagnóstico	3	0,9
Não tem resposta	3	0,9
Demora do ACS em entregar o remédio (área rural)	2	0,6
Pensar ter melhorado	2	0,6
Mudar de cidade	2	0,6
Gravidez	2	0,6
Não foi pegar remédio no posto	2	0,6
Ausência de um profissional para entrega da medicação	2	0,6
Não ver melhora do tratamento	2	0,6
Remédio grande	2	0,6
Não tomou última cartela	1	0,3
Vergonha da doença	1	0,3
Pensar ter acabado o tratamento	1	0,3
Bebia	1	0,3
<b>Total</b>	<b>334</b>	

**Tabela 23** – Perguntas e respostas sobre preconceito e conhecimento da doença nos pacientes entrevistados em Setembro a Dezembro, em *To-clusters* 1, 2009.

<b>Perguntas</b>	<b>Respostas</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
“Porque não contou que estava com hanseníase”?	Medo de preconceito	12	41,4
	Morava só	6	20,7
	Medo de ser abandonado	3	10,3
	Não sabia que era hanseníase	3	10,3
	Vergonha	2	7,0
	Já sabiam	2	7,0
	Porque não era hanseníase	1	3,5
	<b>Total</b>	<b>29</b>	<b>100</b>
“As pessoas para quem você contou que tinha hanseníase você acha que trataram diferente ou da mesma forma”	Mesma forma	717	77,5
	Diferente	148	16,0
	Alguns mesma forma e outros diferentes	49	5,3
	Próprio paciente tinha preconceito	6	0,7
	Paciente refere não ter a doença	1	0,1
	<b>Total</b>	<b>925</b>	<b>100</b>
“Quais os outros nomes você conhece para essa doença”	Não sabe	714	78,3
	“Lepra”	164	18,0
	Doença de pele	17	1,9
	Morféia	3	0,3
	Mal de hansen	2	0,2
	Doença boba	2	0,2
	Câncer de pele	2	0,2
	Moléstia	2	0,19
	Afeto-afetado	1	0,1
	Doença de Lázaro	1	0,1
	Leishmaniose	1	0,1
	Penfi	1	0,1
	Perfuncum	1	0,1
	Doença de sangue	1	0,1
	Mancha de pele	1	0,1
	<b>Total</b>	<b>912</b>	<b>100</b>

## 5 DISCUSSÃO

A baixa aderência e o abandono do tratamento da hanseníase sempre foram prioridades nos programas de controle. Podem implicar na manutenção da cadeia de transmissão, surgimento de seqüelas e incapacidades, além de definir o cenário da resistência aos antibióticos, resultando na falência do tratamento e impactos negativos no controle da doença (BAKIRTZIEF, 1996; HONRADO *et al.*, 2008; KAR, PAL & BHARATI, 2010; WILLIAMS, 2005). Nesse sentido, existe a necessidade de estudos sistemáticos para poder planejar e realizar medidas de controle baseadas em evidências. No presente estudo trata-se da primeira investigação de base populacional acerca de fatores associados à baixa aderência do tratamento no estado do Tocantins. O estudo mostrou que vários indicadores de pobreza e também fatores associados com os serviços estão associados com o abandono e a falta do tratamento PQT. De forma interessante, características clínicas da doença não foram identificados como fatores importantes nesse contexto.

O controle da hanseníase no Tocantins é uma das prioridades da Secretaria Estadual da Saúde. O estado estabeleceu ações permanentes junto com os municípios, que visam o fortalecimento da vigilância em saúde, tais como a capacitação de ACS, sensibilização da comunidade e líderes locais, visitas a quilombos, aldeias, sistema prisional, atualização do SINAN, implantação do livro de registro, organização dos serviços, e monitoramento de indicadores. Como consequência, houve melhoria na qualidade dos indicadores que estão exemplificados durante um período de três anos: o abandono reduziu em 56% (de 18% a 8%); os casos curados aumentaram por 11% (73,2% a 82,4%); o diagnóstico precoce melhorou (redução de deformidades grau 2 no diagnóstico de 6% para 4%, aumento de contactos examinados de 49% para 60%, incremento de 36% na cobertura das UBS de 72% para 89%); e houve aumento do coeficiente de detecção de casos novos de 9 para 10 casos/10.000 habitantes em três anos (TOCANTINS, 2008).

## 5.1 Aspectos sócio-demográficos e clínicos da população de estudo

Em geral, as características sócioeconômicas e clínicas refletem dados publicados anteriormente de contextos similares. O discreto predomínio do sexo masculino (52%) encontrado no estudo é concordante com a literatura nacional, a exemplo: 54,1% em Belo Horizonte/MG (COSTA, 2008); 54,6% em Alfenas/MG (MOREIRA *et al.*, 2009); 57% em Botucatu/SP (DUARTE, AYRES & SIMONETTI, 2007); e 57% em Recife/PB (HINRICHSEN *et al.*, 2004). É possível que de acordo com o estilo de vida os homens se expõem a maiores risco de infecção (MOREIRA *et al.*, 2009; HINRICHSEN *et al.*, 2004). Além disso, foi sugerido que fatores biológicos e econômicos entre os gêneros poderiam explicar a maior incidência no sexo masculino (COSTA, 2008).

Estas considerações divergem com os resultados de Campos *et al.* (2005) que encontraram maior percentual do sexo feminino em Sobral/CE. Esses autores justificaram o achado com a maior frequência de mulheres nas unidades de saúde e a integração delas dentro de programas específicos de saúde da mulher. É possível também que em municípios de menor porte em certas regiões haja um maior número da população do gênero feminino.

Além disso, os resultados divergentes acima descrito podem refletir os diferentes desenhos de estudos aplicados. Por exemplo, um estudo populacional usualmente detecta maior frequência relativa de homens do que estudos baseados em centros de saúde ou centros de referência, como consequência de comportamento específico de gênero feminino a respeito de busca de serviços de saúde.

Em relação à idade, os dados mostraram que a maior parte dos pacientes apresentou a idade compreendida entre os 16 a 60 anos, faixa etária economicamente ativa, à semelhança do que foi encontrado em outros estudos (AQUINO *et al.*, 2003; GOMES *et al.*, 2005; DUARTE, AIRES & SIMONETE, 2007).

A população de estudo em geral vivia em condições de pobreza o que é refletido na alta frequência de analfabetos (24,1%), na baixa renda familiar, no baixo nível de escolaridade e na aglomeração de pessoas nas residências. O grande número de pessoas com ensino fundamental incompleto encontrado (50,6%) assemelha-se a Silva *et al.* (2009), que observaram em Goiânia/GO frequência similar (46,6%). Estes resultados também fortalecem achados de Magalhães & Rojas (2007), onde a baixa escolaridade estava associada à doença. O número alto de pessoas por residência com poucos cômodos sugere ainda maior

probabilidade de transmissão da hanseníase por habitarem em espaços fechados, e a necessidade da busca ativa de contatos intra-domiciliares (SILVA *et al.*, 2009). A hanseníase é, como muitas outras doenças infecciosas, conhecida como doença associada com baixo nível sócio-econômico (KERR-PONTES *et al.*, 2006; SCHMITT *et al.*, 2010).

No momento do diagnóstico foi predominante a classe operacional PB com 55,6% dos casos. O predomínio dos PB, com as suas formas clínicas indeterminada e tuberculóide, serve como indicador da tendência crescente da endemia na região e também indica que o diagnóstico está sendo feito de forma precocemente. Dados similares (51%) foram encontrados em Recife/PB (HINRICHSEN *et al.*, 2004). Entretanto, em outros estudos nacionais predominou a ocorrência de formas multibacilares: 73,3% (SILVA *et al.*, 2009); 54,6% (GOMES *et al.*, 2005); e 54 % (DUARTE, AYRES & SIMONETTE, 2007), apontando para o diagnóstico mais tardio da hanseníase nessas regiões. Similarmente aos nossos dados, Gomes *et al.* (2005) encontraram maior percentual (72,5%) de pacientes com grau de incapacidade zero e somente uma pequena parcela (21,7%) com algum tipo de grau.

O predomínio da forma PB, similar à alta frequência dos pacientes com grau de incapacidade 0 no momento diagnóstico, serve como indicador do diagnóstico precoce da hanseníase. Nesse sentido, os achados a respeito da razão PB/MB e do grau de incapacidade apontam que apesar de Tocantins ser hiperendêmico para a hanseníase, os casos são em geral identificados de forma precoce. Isso reflete no sucesso de atividades específicas realizadas pelo Programa de Controle da Hanseníase estadual nesse sentido.

## **5.2 Aderência ao tratamento poliquimioterápico**

A aderência do paciente ao tratamento é problemática em doenças infecciosas crônicas, como a hanseníase e a tuberculose, porque requerem longos períodos de terapia medicamentosa. A provisão das doses mensais supervisionadas fornece a oportunidade de observar diretamente o tratamento e informar o paciente quanto à necessidade de tomar a dose regularmente e de completar o esquema terapêutico (LOCKWOOD & SUNEETHA, 2005).

Os resultados do presente estudo apontam um percentual reduzido (3,1%) na população de abandonos. De fato, de acordo com dados oficiais estaduais, nos últimos anos a taxa de abandono no Tocantins declinou de forma contínua, de 7,5% em 2001 a 3% em 2009

(TOCANTINS, 2008). A frequência de faltosos em nossa população de estudo foi de 18,2%, mas devido à definição específica desse desfecho no presente trabalho e à ausência de definição clara na literatura científica, comparações da ocorrência de faltosos com estudos anteriores são limitados.

Outros estudos brasileiros descreveram frequências de abandono e faltosos elevadas. Por exemplo, Ignotti *et al.* (2001) descreveram em Duque de Caxias/RJ uma taxa de abandono de 15.1%. Nos anos 1990, em Carapina/ES a frequência de abandonos e faltosos foi de 16.1% (FOGOS *et al.*, 2000); e em João Pessoa/PB, a taxa de abandono variou de 15% a 60% no período de 2000 a 2006 (TRINDADE *et al.*, 2009). Em estudos internacionais, Honrado *et al.* (2008) encontraram 30% de abandonos à PQT da hanseníase nas Filipinas. Kumar *et al.* (2004) descreveram que 25,3% não completaram o tratamento em Nepal.

Pode ser considerado que similar aos indicadores do diagnóstico precoce, os dados sobre abandono do Tocantins indicam as ações sucessivas do PCH.

### **5.3 Fatores associados com baixa aderência ao tratamento poliquimioterápico**

Muitos aspectos têm sido discutidos no âmbito da baixa adesão ao tratamento PQT, incluindo características pessoais do paciente, a relação médico-paciente, aspectos clínicos da doença, regime do tratamento, qualidade dos serviços de saúde, como também conhecimento, crenças populares, suporte social, condições de vida e aspectos psicossociais (ALTICE *et al.*, 1998; COEBERGH & BUDDINGH, 2004; EL-HASSAN *et al.*, 2002; KIDD *et al.*, 2000; RAO, 2008; TEKLE *et al.*, 2002, WARES *et al.*, 2003).

Honrado *et al.* (2008) dividiram as causas associadas ao abandono ao tratamento da hanseníase em quatro grupos: 1. Razões relacionadas com a droga; 2. Causas relacionadas com o serviço; 3. Motivos relacionados com o paciente; 4. Combinação de causas dos itens 2 e 3. No nosso estudo, foram encontrados fatores de risco associados com baixa aderência de todos esses grupos.

A falta temporária da PQT nos postos de saúde foi fator de risco significativo para faltosos, tanto na análise bivariada como na análise multivariada. Além disso, em pergunta aberta, esse foi o motivo mais comum colocado pelos pacientes para faltar na dose supervisionada. A falta de remédios nas unidades de saúde causa uma oportunidade perdida e

pode assim contribuir para baixa aderência e até abandono, além de contribuir na disseminação da doença. Este resultado sugere um melhor monitoramento e abastecimento das drogas PQT nas unidades de saúde. Entretanto, no caso do Tocantins, o tempo e falta da PQT foi em geral somente de curto prazo e não houve impacto no grupo dos abandonos.

Vale ressaltar, que os Programas Nacional e Estaduais do Controle da Hanseníase nos últimos anos intensificaram e estruturaram as ações de controle, incluindo a descentralização e a integração dos Programa de Saúde da Família. Como consequência, nesse estudo foi evidenciado no Tocantins, que fatores associados com os serviços de saúde ainda precisam de aperfeiçoamento, mas que não têm mais a importância como trâmite na aderência, que ainda têm em outras áreas do mundo, onde os serviços de saúde e as ações de controle ainda não são bem estruturados, a exemplo em Moçambique, Nigéria e Sudão (COEBERGH, 2004; GRIFFITHS & READY, 2001; NWOSU, 2002; RAO, 2008). Entretanto, a falta temporária da PQT nos postos de saúde necessita de atenção pelos gerentes estaduais.

Por outro lado, na área de estudo as variáveis clínicas não tiveram importância como fatores de risco para baixa aderência, considerando a disponibilidade e competência dos serviços primários de saúde e dos centros de referência em lidar com complicações, efeitos adversos e casos complexos. Estudos anteriores do nordeste brasileiro e de Nepal sugeriram que esses fatores clínicos, como a classe operacional, ocorrência de reações ou grau de incapacidade no diagnóstico, não desempenham papel importante nesse contexto (CHALISE, 2005; TRINDADE *et al.*, 2009). Em contraste, o estudo das Filipinas identificou efeitos adversos como a causa mais comum (40%) para não aderir ao tratamento (HONRADO *et al.*, 2008), e em estudo da Índia essa foi a segunda causa mais comum (26%), após a dificuldade de liberação no trabalho e perda de horas de trabalho (33%) (KAR *et al.*, 2010). Outro estudo brasileiro realizado em Espírito Santo há mais do que 10 anos encontrou resultados semelhantes, mas, como anteriormente discutido, os Programas de Controle brasileiros ficaram melhor estruturados desde então, o que deve ter mudado essa realidade, fato que é refletido por nossos resultados (FOGOS *et al.*, 2000).

A dificuldade de engolir o remédio da PQT foi identificado como fator de risco para faltar no tratamento supervisionado. Entretanto, na pergunta aberta, esse aspecto somente foi colocado por duas pessoas. Honrado *et al.* (2008) encontraram a dificuldade de engolir o



remédio como fator colocado por 3/70 (4,3%) de pacientes que não completaram o tratamento. Os achados sugerem uma reformulação no tamanho dos remédios da PQT.

No nosso estudo, fatores sócioeconômicos foram associados com abandono (número de cômodos, renda familiar) e faltosos (número de cômodos). Em geral, comportamento de pacientes em relação à adesão ao tratamento são influenciados pelas condições sócio-econômicas. Aspectos sócioeconômicos foram anteriormente sugeridos ter influenciado a aderência à PQT (HEIJNDERS *et al.*, 2004; KAR *et al.*, 2010; TRINDADE *et al.*, 2009). A média da renda familiar nos abandonos foi mais baixa, corroborando com os achados de outros autores (KAR *et al.*, 2010). Além disso, Kar *et al.*, (2010) encontraram associação significativa entre a baixa escolaridade e as faltas no tratamento PQT. Apesar de maior frequência de pessoas com ensino fundamental incompleto no nosso estudo, a diferença não foi estatisticamente significativa. Estes resultados implicam na diferença de valores de vida e diferenças culturais, tornando um desafio a promoção da saúde e o entendimento da doença (NATAL *et al.*, 1999). Pobreza, baixa escolaridade e as suas conseqüências, similar a outras doenças tropicais negligenciadas, são associadas com a hanseníase em geral (KERR-PONTES *et al.*, 2006; SCHMIT *et al.*, 2010), e os resultados do presente estudo a respeito da aderência podem refletir essa interação complexa, levando a riscos mais altos em populações desfavorecidas.

Variáveis demográficas como gênero, idade e estado civil em geral não se mostraram importante no contexto de aderência no Tocantins. Entretanto, a estratificação por idade e gênero mostrou que os jovens masculinos de 16-30 anos foram o grupo mais vulnerável para faltar no tratamento supervisionado, com uma taxa dobrada em comparação com os outros grupos etários e o gênero feminino. Isso mostra que os fatores são multifatoriais e que no nosso caso os jovens masculinos, que geralmente mostram comportamento de busca de serviços de saúde de forma insuficiente, também devem ser considerado como um grupo alvo específico para educação em saúde. Dados demográficos não foram associados com baixa aderência nas Filipinas (HONRADO *et al.*, 2008), mas em áreas endêmicas do Nepal e da Índia mais homens do que mulheres completaram o tratamento, e analfabetismo foi associado com à baixa aderência (KAR, 2010; KUMAR *et al.*, 2004).

Estudos apontam a adesão também como responsabilidade do paciente, o qual deve cumprir, seguir e obedecer às recomendações dos profissionais de saúde e que o seu

comportamento deve coincidir com as indicações médicas (NATAL, *et al.*, 1999). No presente estudo verificou-se um número considerável (12%) de pacientes que referiram esquecimento no tratamento. Isso significa que os serviços de saúde precisam investir mais na educação e promoção da saúde.

Acredita-se que o entendimento e o comportamento dos pacientes em relação ao cumprimento de drogas são largamente influenciadas por sua condição sócio-econômica e nível de conhecimento (CHALISE, 2005). Pouco conhecimento sobre o tratamento de hanseníase e desconhecimento, têm sido relatados como motivos que afetam o tratamento da hanseníase na Tanzânia e em outras partes do mundo (NSAGHA *et al.*, 2009). Os nossos dados mostraram que pessoas que não pararam de beber no tratamento apresentaram maior chance de abandonar e faltar no tratamento, confirmando a literatura que mostrou que o consumo de álcool estava associado ao abandono (TRINDADE *et al.*, 2009; NATAL *et al.*, 1999).

Na presente pesquisa, constatou-se que pacientes que não acreditaram na cura da hanseníase apresentaram maior probabilidade de serem faltosos e abandonos no tratamento, porém a diferença não mostrou associação significativa. Isto sugere que o conhecimento e o comportamento em relação ao tratamento podem melhorar a compreensão contribuindo na aderência. Araújo & Oliveira (2003) e Sousa (2003) apontaram ações educativas como práticas transformadoras que devem estar presentes em todas as ações de controle de hanseníase, de forma a contribuir com a reconstrução do conhecimento da doença.

A migração também tem papel importante no controle de doenças infecciosas, não somente na dinâmica de transmissão, mas também na aderência ao tratamento (AAGARD-HANSEN *et al.*, 2010). Pessoas que mudaram de residência após o diagnóstico no presente estudo apresentaram maior probabilidade de baixa aderência. Essas pessoas podem perder os laços com os ACS e outros profissionais de saúde da atenção primária, além de outros fatores que mudam. Achados similares foram descritos na Índia e no sudeste do Brasil, onde interrupção do tratamento como consequência de migração foi relatada (NAIK *et al.*, 1996; FOGOS *et al.*, 2000). No caso da tuberculose, a mudança para uma outra região foi identificado de aumentar o risco de abandonar o tratamento na Uganda (NUWAHA *et al.*, 1997).

Kerr-Pontes *et al.*, (2006) mostraram em estudo ecológico no nordeste do Brasil uma associação de desigualdade social e a hanseníase, nas altas taxas de urbanização decorrentes de migração de áreas rurais ou mais pobres da periferia de áreas urbanas.

Contudo, Kar *et al.* (2010) descreveram que as taxas de abandonos também foram maiores na zona urbana o que, por sua vez pode ser considerado um dos fatores que leve a maiores taxas de detecção em pessoas mais pobres. Isso corrobora os nossos dados, apesar de encontrarmos maior percentual nas duas populações (abandono e faltoso) nas zonas urbanas as diferenças não foram estatisticamente significativas.

Alguns autores sugeriram que a má adesão ao tratamento possa ter relação com o efeito estigmatizante da doença (AQUINO *et al.*, 2003). Na Índia, estigma foi colocado por 18% das pessoas que não completaram o tratamento como a causa mais importante (KAR *et al.*, 2010). Em nosso estudo 42% dos pacientes relataram não ter informado a sua condição de portador de hanseníase a seus familiares, similar a dados da Paraíba de Trindade *et al.* (2009), apesar de terem encontrado um percentual inferior (23%). Outros não informaram sua condição por medo de ser abandonado ou por causa de vergonha. Entretanto no nosso estudo o preconceito não foi fator de risco para baixa aderência ao tratamento. Os dados indicam que apesar de ter diminuído o preconceito/estigma em algumas regiões, noutras ainda é notório esses efeitos.

#### **5.4 Qualidade dos dados do SINAN e dos prontuários**

Identificamos que os dados do SINAN e também os prontuários dos pacientes, em muitos casos estavam incompletos ou preenchidos incorretamente. Foram detectados 12 do total de 28 abandonos que não constavam no SINAN, somente pela revisão dos prontuários. Além disso, somente em 72% dos casos a informação sobre o grau de incapacidade no diagnóstico estava disponível.

Claramente, nos últimos anos a qualidade dos sistemas de informação melhorou consideravelmente, mas ainda existe a necessidade de reforçar as ações para melhorar a completude dos bancos de dados, das fichas de notificação e dos prontuários dos pacientes, como recentemente sugerido em um estudo realizado em Pernambuco (GALVÃO *et al.*, 2008).

## 5.5 Limitações do estudo

Apesar de se tratar de um estudo populacional, os dados são suscetíveis a vieses. Primeiramente, a coleta de dados secundárias foi dificultada por causa da falta de informação nos prontuários, nas fichas de notificação e na falha de atualização dos dados. Foram identificados pacientes que deveriam estar fora do sistema por erro do diagnóstico, ano de diagnóstico discordantes com os prontuários, além da transferência de funcionários do estado (rotatividade profissional), o que dificultou a localização de alguns prontuários e pacientes, principalmente os da zona rural. Foram também percebidas discordâncias entre os prontuários e fichas de notificação, no que se refere às variáveis clínicas, o que sugere alimentação inadequada do banco de notificação.

No nosso estudo somente foi incluído cerca da metade da população alvo. Isso é principalmente resultado de pessoas que mudaram a residência para áreas fora do *cluster* e acredita-se que não tenha ocorrido erro sistemático. Procurou-se reduzir a não participação, priorizando-se visitas domiciliares.

Devido à pequena população de abandonos no nosso estudo, o poder da análise estatística foi comprometida. Por isso incluímos na análise outro desfecho mais freqüente, os faltosos. Foi detectado um número considerável de pacientes em abandono somente no trabalho de campo, o que sugere que a freqüência de abandono em real seja maior do que 3%, encontrado no estudo. Isso pode ser conseqüência de uma não participação maior no estudo de pessoas em abandono do que as pessoas que completaram o tratamento (viés de não-participação). Buscou-se diminuir esse possível viés através de visitas domiciliares, mesmo em áreas rurais distantes, assentamentos e áreas descobertas pelo PSF.

Não podemos descartar a possibilidade que o viés inter-observador tenha influenciado nos nossos resultados, uma vez que os dados foram coletados por dois investigadores. Considera-se entretanto que o viés tenha sido reduzido, pois os investigadores fazem parte do mesmo grupo de pesquisa, foram treinados na mesma área endêmica no Tocantins e pela mesma equipe de *experts*. Além disso, todos foram treinados supervisionados durante as coletas de dados pela mesma equipe.

O questionário estruturado usado na pesquisa continha perguntas abertas, e como se tratava de uma doença estigmatizante, tentou-se minimizar o viés de memória, com o

treinamento dos pesquisadores na abordagem das perguntas e reação às respostas obtidas, principalmente as de natureza do preconceito, as entrevistas foram realizadas em ambientes reservados.

O viés intra-observador possivelmente tenha ocorrido uma vez que foram dois mestrandos sem experiência prévia de campo a aplicarem as entrevistas. Minimizou-se com um treinamento intenso prévio, e supervisão com o decorrer da pesquisa que durou quatro meses.

## **5.6 Considerações finais**

Apesar da taxa de abandono ter declinado consideravelmente nos últimos anos, a aderência ao tratamento ainda precisa de atenção, considerando o seu impacto grande em saúde pública e também saúde individual. Aderência ao tratamento é resultado de uma complexa interação entre diferentes fatores e valores. Nesse estudo buscou-se, a base de diferentes abordagens, identificar soluções para poder propor estratégias para aperfeiçoamento do controle da hanseníase.

Os dados mostram que o Programa de Controle da Hanseníase pode ser considerado bem estabelecido no Tocantins. Entretanto, encontramos que o sistema de saúde deve ser reforçada com a formação dos profissionais de saúde, maior flexibilidade na supervisão e abastecimento dos postos de saúde. Mudar de estratégias de educação e atividades precisam ser criados para melhor motivação dos pacientes a aderir no tratamento. Algumas medidas, ainda que corretas, deveriam ser muito bem explicadas aos doentes, visto que muitos abandonam o tratamento em consequência da ausência de uma orientação ou de uma solução imediata à sintomatologia (OPROMOLLA, 1997).

Como no presente estudo trata-se de um estudo populacional amplo, os resultados podem ser considerados representativos para realidades semelhantes.

## 6 CONCLUSÕES

- Os esforços realizados nos últimos anos pelo Programa Estadual de Controle da Hanseníase do Tocantins resultaram em número reduzido de pessoas afetadas pela hanseníase em abandono, além do fato que variáveis de serviço não apresentaram importância predominante na associação com baixa aderência.
- Os entraves principais na aderência ao tratamento e, indiretamente, nas atividades de prevenção de incapacidades foram associados com pobreza, migração, a apresentação da medicação e os serviços locais, o que indica que é necessária uma abordagem integrada para melhorar as ações de controle.
- Existe uma necessidade de ações que proporcionem o envolvimento das interações das equipes da atenção básica com os pacientes de hanseníase para melhorar a adesão à PQT.
- O sistema de saúde deve ser reforçado com a formação dos profissionais de saúde, com intensificação na supervisão e abastecimento dos remédios da PQT nos postos de saúde.
- São necessárias medidas para melhoramento da qualidade dos sistemas de informação e dos prontuários dos pacientes.

## REFERÊNCIAS

AAGARD-HANSEN, J. H.; NOMBELA, N. & ALVAR, J. Population movement: a key factor in the epidemiology of neglected tropical diseases. **Tropical Medicine and International Health**, 15(11): 1281-1288, 2010.

ALBUQUERQUE, M. F. P. M.; MORAIS, H. M. M. & XIMENES, R. A expansão da hanseníase no Nordeste Brasileiro. **Revista de Saúde Pública**, 23(2): 107-116, 1989.

ALTICE, F. L. & FRIEDLAND, G. H. The era of adherence to HIV therapy. **Annals of Internal Medicine**, 129(6): 503-505, 1998.

ANDRADE, V. L. G. **Evolução da hanseníase no Brasil e perspectivas para sua eliminação como problema de saúde pública**. 1996. 198p. Dissertação (Doutorado em Saúde Pública)-Fundação Oswaldo Cruz, Escola Nacional de Saúde Pública, Rio de Janeiro.

AMARAL, E. P. **Análise Espacial da Hanseníase na Microrregião de Almenara-Minas Gerais: Relações entre a situação epidemiológica e as condições Socioeconômicas**. 2008. 89f. Dissertação (Mestrado em Enfermagem)-Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Enfermagem, Belo Horizonte.

AQUINO, D. M. C.; SANTOS, J. S. & COSTA, J. M. L. Avaliação do programa de controle da hanseníase em um município hiperendêmico do Estado do Maranhão, Brasil, 1991-1995. **Cadernos de Saúde Pública**, 19(1): 119-125, 2003.

BAKIRTZIEF, Z. Identificando barreiras para aderência ao tratamento da hanseníase. **Cadernos de Saúde Pública**, 12(4): 497-505, 1996.

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de políticas de Saúde. Departamento de atenção básica. **Atividades de Controle e Manual de Procedimentos**. Brasília, 2001.

\_\_\_\_\_. **Guia para o Controle da Hanseníase**. Brasília-DF, 2002.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Guia de Vigilância Epidemiológica**, 6ª edição, Brasília-DF, 2005

\_\_\_\_\_. **Plano Nacional de Eliminação da hanseníase em Nível Municipal 2006-2010.** Brasília-DF, 2006.

\_\_\_\_\_. **Novo critério de saída do paciente por Abandono.** Portaria 010/2007/ GT-SINAN/CGDT/DEVEP/SVP/MS de 26/12/2007. Informe técnico, 2007a.

\_\_\_\_\_. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância epidemiológica. Informe técnico sobre nota técnica nº 10-GT SINAN/CGDT/DEVEP/SVS/MS, 2007b.

\_\_\_\_\_. **Hanseníase e Direitos Humanos: direitos e deveres dos usuários do SUS.** Brasília-DF, 2008a.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Programa Nacional de Controle da Hanseníase. **Vigilância em Saúde: Situação epidemiológica da hanseníase no Brasil, 2008.** Brasília: Ministério da Saúde, 2008b.

\_\_\_\_\_. **Manual de prevenção de incapacidades.** 3ª edição, Brasília-DF, 2008c

\_\_\_\_\_. **Hanseníase no Brasil: Dados e Indicadores Selecionados.** Brasília: MS, 2009a.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Plano Nacional de Eliminação da Hanseníase.** Tocantins, 2005. Disponível em: <<http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/tocantins4.pdf>>. Acessado em: 10 de Setembro de 2009, 2009b.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. **Brasil reduz em 30% os casos de hanseníase.** Disponível em: <<http://www.sbmt.org.br/arquivos/hanseniaase.pdf>>. Acessado em: 25 de maio de 2010, 2010a.

BECHELLI, L. M. & DOMINGUEZ, V. M. Evaluation of leprosy control programmes: some suggestions for operational and epidemiological assessments. **Bulletin of the World Health Organization**, 42(4):631-634, 1970.

CHALISE, S. C. Leprosy disease in Nepal: Knowledge and non-compliance of patients. **Journal of Nepal Medical Association** 44(158): 39-43, 2005.



CAMPOS, S. S. L.; RAMOS JR. A. N.; KERR-PONTES, L. R. S. ; HEUKELBACH, J. Epidemiologia da Hanseníase no Município de Sobral, Estado do Ceará-Brasil, no Período de 1997 a 2003. **Hansenologia Internationalis**, 30(2): 167-173, 2005.

CEARÁ. Secretaria da Saúde. **Boletim Epidemiológico e Operacional da Hanseníase de 2001-2002**, Fortaleza, 2(2), 2002.

CLARO, L. B. L; MONNERAT, G, L. & PESSOA, V. L. R. Redução dos índices de abandono no programa de controle da hanseníase. A experiência de um serviço de saúde no Rio de Janeiro, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, 9(4): 505-507, 1993.

COSTA, R. D. **Estudo do perfil de citocinas inflamatórias, moléculas anti-inflamatórias e BDNF em pacientes com hanseníase**. 2008. 148p.V. L. G. Dissertação (Mestrado em Clínica Médica e Biomedicina)-Santa Casa de Misericórdia, Belo Horizonte.

COEBERGH, J. A. & BUDDINGH, H. Non-adherence to leprosy treatment in Western Sudan; the people behind the numbers. **Leprosy Review**, 75(4): 404, 2004.

DIAS, M. C. F. S.; NOBRE, M. L. & DIAS, G. H. Distribuição espacial da hanseníase no município de Mossoró/RN, utilizando o Sistema de Informação Geográfica – SIG. **Anais Brasileiros de Dermatologia**, 80(3): 289-294, 2005.

DUARTE, M. T. C.; AYRES, J. A. & SIMONETTI, J. P. Perfil sócio-económico e demográfico de portadores de hanseníase atendidos em consulta de enfermagem. **Revista Latinoamericana de Enfermagem**, 15(número especial): 774-779, 2007.

DISTRITO FEDERAL. **Plano Nacional de Eliminação da hanseníase**. Disponível em: <[www.saude.pb.gov/web\\_data/eliminacao\\_hanseníase.doc](http://www.saude.pb.gov/web_data/eliminacao_hanseníase.doc)> . Acessado em: 19 de Setembro de 2009, 2009b.

EIDT, L. M. Breve Historia da Hanseníase: Sua expansão do mundo para as Américas, o Brasil e o Rio Grande do Sul e sua trajetória na Saúde Pública Brasileira. **Saúde e Sociedade**, 13(2): 76-88, 2004.

EL HASSAN, L. A.; KHALIL, E. A. & EL-HASSAN, A. M. Socio-cultural aspects of leprosy among the Masalit and Hawsa tribes in the Sudan. **Leprosy Review**, 73(1): 20-28, 2002.

FERREIRA, A. C.; SULEIMAN, C. B. C.; SILVA, L. F. M.; SILVA, S. M. M.; RAMOS JR., A. N.; HEUKELBACH, J. Conhecimentos e condutas práticas dos profissionais de saúde da atenção primária a respeito da hanseníase no estado de Tocantins, Brasil. **Cadernos Saúde Coletiva**, 17(1): 39-50, 2009.

FIGUEIREDO, I. A. **O plano de eliminação da hanseníase no Brasil em questão: O entrecruzamento de diferentes olhares na análises da política pública(1995-2004)**. 2006. 89f. Tese (Doutorado)-Centro de Ciências Sociais; Universidade Federal de Maranhão, São Luís, 2006.

FOGOS, A. R., OLIVEIRA, E. R. A. & GARCIA, M. L. T. Análise dos motivos para abandono do tratamento – o caso dos pacientes hansenianos da Unidade de Saúde em Carapina/ES. **Hansenologia Internationalis**, 25(2): 147-156, 2000.

GALVÃO, P. R. S.; FERREIRA, A. T.; MACIEL, M. D. G. G.; ALMEIDA, R. P.; HINDERS, D.; SCHREUDER, P. A.; KERR-PONTES, L. R. An evaluation of the SINAN health information system as used by the Hansen's disease control programme, Pernambuco State, Brazil. **Leprosy Review**, 79(2): 171-182, 2008.

GONÇALVES, S. D.; SAMPAIO, R. F. & ANTUNES, C. M. F., Ocorrência de neurite em pacientes com hanseníase: Análise de sobrevida e fatores preditivos. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, 41(5): 464-469, 2008.

GOULART, I. M. B.; ARBEX, M. H. C.; RODRIGUES, M. S.; GADIA, R., Efeitos adversos da poliquimioterapia em pacientes com hanseníase: um levantamento de cinco anos em um centro de saúde da Universidade Federal de Uberlândia. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, 35(5):453-460, 2002.

GOMES, C. C. D.; PONTES, M. A. A.; GONÇALVES, H. S.; PENNA, G. O. Perfil clínico epidemiológico dos pacientes diagnosticados com hanseníase em um centro de referência na região nordeste do Brasil. **Anais Brasileiros de Dermatologia**, 80(3): 283-288, 2005

GRIFFITHS, S. & READY, N. Defaulting patterns in a provincial leprosy control programme in Northern Mozambique. **Leprosy Review**, 72(2): 199-205, 2001.

GROSSI, M. A. F. O controle da hanseníase no Brasil exige consolidação do processo de construção de redes integradas de atenção á saúde. **Cadernos Saúde Coletiva**, 17(1): 7-11, 2009.

HINRICHSEN, S. L.; PINHEIRO, M. R. S.; JUCÁ, M. B.; ROLIM, H. DANDA, G.J.N.; DANDA, D.M.R. Investigação clínica, laboratorial e terapêutica: aspectos epidemiológicos da hanseníase na cidade de Recife, PE em 2002. **Anais Brasileiros de Dermatologia**, 79(4): 413-421, 2004.

HONRADO, E. R.; TALLO, V.; BALIS, C. A.; CHAN, G. P.; CHO, S. N. Noncompliance with the World Health Organization multidrug therapy among leprosy patients in Cebu, Philipines: Its causes and implications on the leprosy control program. **Dermatologic Clinics**, 26(74): 221-229, 2008.

HEIJNDERS, M. L. An exploration of the views of people with in Nepal concerning the quality of leprosy services and their impact on adherence behavior. **Leprosy Review**, 75(4): 338-347.

IGNOTTI, E.; ANDRADE, V. L. G.; SABROSA, P. C.; ARAÚJO, A. J. G. Estudo da adesão ao tratamento da hanseníase no município de Duque de Caxias – Rio de Janiero. Abandonos ou abandonados? **Hansenologia Internationalis**, 26(1): 23-30, 2001.

KAR, S.; PAL, R. & BHARATI, D. R. Understanding non-compliance with WHO-multidrug therapy among leprosy patients in Assam, India. **Jornal of Neurosciences in Rural Practice**, 1(1): 9-13, 2010.

KERR-PONTES, L. R.; BARRETO, M. L.; EVANGELISTA, C. M.; RODRIGUES, L.C.; HEUKELBACH, J.; FELDMEIERS, H. Socioeconomic, environmental, and behavioural risk factors for leprosy in Northeast Brazil: results of a case-control study. **International Journal of Epidemiology**, 35(4): 994-1000, 2006.

KIDD, K. E. & ALTMAN, D. G. Adherence in social context. **Controlled Clinical Trials**, 21 (5 Suppl): 184-187, 2000.

KUMAR, R. B. C.; SINGHASIVANON, P.; MEHAISAVARIYA, P.; KAEWKUNGWAL, J.; SHERCHAND, J. B.; PEERAPAKORN, S.; MAHOTARN, K. Gender differences in epidemiological factors associated with treatment completion status of leprosy patients in the most hyperendemic district of Nepal. **Southeast Asian Journal of Tropical Medicine and Public Health**, 35(2): 334-339, 2004.

LAPA, T.; XIMENES, R.; SILVA, N. N.; SOUZA, W.; ALBUQUERQUE, M. F. M.; CAMPOZANA, G. Vigilância da hanseníase em Olinda, Brasil, utilizando técnicas de análise espacial. **Cadernos de Saúde Pública**, 17(5): 1153-1162, 2001.

LANA, F. C. F.; AMARAL, E. P.; LANZA, F. M.; LIMA, P. L.; CARVALHO, A. C. N.; DINIZ, L. G. Hanseníase em menores de 15 anos no Vale do Jequitinhonha, Minas Gerais, Brasil. **Revista Brasileira de Enfermagem**, 60(6): 696-700, 2007.

LEITE, K. K. C.; COSTA, J. M. L.; BARRAL, A.; CALDAS, A. J. M.; CORRÊA, R. G. C. F. ; AQUINO, D. M. C. Perfil epidemiológico dos contatos de casos de hanseníase em área hiperendêmica na Amazônia do Maranhão. **Cadernos Saúde Coletiva**, 17(1): 235-249, 2009.

LEITE, S. N. & VASCONCELLOS, M. P. C. Adesão à terapêutica medicamentosa: elementos para discussão de conceitos e pressupostos adotados na literatura. **Ciência e Saúde Coletiva**, 8(3): 775-782, 2003.

LOCKWOOD, D. & SUNEETHA, S. Leprosy: too complex a disease for a simple elimination paradigm. **Bulletin of the World Health Organization**, 83(3): 230-235, 2005.

MAGALHÃES, M. C. C.; ROJAS, L. I. Evolución de la endemia de la lepra en Brasil. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, 8(4): 342-355, 2005.

MAGALHÃES, M. C. C. & ROJAS, L. I. Diferenciação Territorial da hanseníase no Brasil, 16(2): 75-84, 2007.

MENDES, M. S.; TRINDADE, L. C.; CANTÍDIO, M. M.; AQUINO, J. A. P.; CAMPOS, G. P.; ZAMORA, A. R. N.; BARBOSA, J. C.; HEUKELBACH, J. Descentralização das ações de controle da hanseníase em João Pessoa (Paraíba): A visão dos gestores. **Cadernos Saúde Coletiva**, 16(2): 217-230, 2008.

MONTENEGRO, A. C.; WERNECK, G. L.; KERR-PONTES, L. R.; BARRETO, M. L.; FELDMEIERS, H. Spatial analysis of the distribution of leprosy in the State of Ceará, Northeast Brazil. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, 99(7): 683-686, 2004.

MOREIRA, F. L.; NASCIMENTO, A. C.; MARTINS, E. L. B.; MOREIRA, H. L.; LYON, A. C.; COSTA, A. M. D. D.; GROSSI, M. A. F. Hanseníase em Alfenas: Aspectos epidemiológicos e clínicos na Região Sul do Estado de Minas Gerais. **Cadernos Saúde Coletiva**, 17(1): 131-143, 2009.

NAIK, S. S. & MORE, P. R. The pattern of 'drop-out' of smear-positive cases at an urban leprosy centre. **Indian Journal of Leprosy**, 68(2): 161-166, 1996.

NSAGHA, D. S.; BAMGBOYE, E. A. & OYEDIRAN, A. B. O. O. Operational barrier to the implementation of multidrug therapy and leprosy elimination in cameroon. **Indian Journal Dermatol Venereol Leprol**, 75 (5): 469-475, 2009.

NATAL, S.; VALENTE, J.; GERHARDT, G.; PENNA, M.L. Modelo de predição para o abandono do tratamento da tuberculose pulmonar. **Boletim de Pneumologia Sanitária**, 7(1): 65-78, 1999.

NERY, J. A. C.; VIEIRA, L. M. M.; de MATOS, H. J.; GALLO, M. E.; SARNO, E. N. Reactional states in multibacillary hansen disease patients during multidrug therapy. **Revista do Instituto de Medicina Tropical São Paulo**, 40(6): 363-370, 1998.

NICHOLLS, P. G.; WIENS, C. & SMITH, W. C. S. Delay in presentation in the context of local knowledge and attitude towards leprosy-The results of qualitative fieldwork in Paraguay. **International Journal of Leprosy**, 71(3): 198-209, 2003.

NUWAHA, F. Factors influencing completion of treatment among tuberculosis patients in Mbarara District, Uganda. **East African Medical Journal**, 74(11): 690-693, 1997

NWOSU, M. C. & NWOSU, S.N. Leprosy control in the post leprosoaria abolition years in Nigeria: reasons for default and irregular attendance at treatment centres. **West African Medical Journal**, 21(3): 188-191, 2002.

OLIVEIRA, M. L. W. Desafios para a efetividade das ações de controle da hanseníase. **Cadernos Saúde Coletiva**, 16(2): 141-146, 2008.

OLIVEIRA, S. N.; HENNEMANN, G. V.; FERREIRA, F. L. F.; AZEVEDO, S. A.; FORSTER, A.C. Avaliação epidemiológica da hanseníase e dos serviços responsáveis por seu atendimento em Ribeirão Preto-SP no ano de 1992. **Medicina, Ribeirão Preto**, 29(1): 114-122, 1996.

OPROMOLLA, D. V. A. Terapêutica da hanseníase. **Medicina, Ribeirão Preto**, 30(3): 345-350, 1997.

PENNA, M. L. F.; DE OLIVEIRA, M. L. & PENNA, G. O. The epidemiological behaviour of leprosy in Brazil. **Leprosy Review**, 80(3): 332-344, 2009.

PENNA, M. L. & PENNA, G. O. Trend of case detection and leprosy elimination in Brazil. **Tropical Medicine and Internacional Health**, 12(5): 647-650, 2007.

PIMENTEL, M. I. F.; NERY, J. A. C.; BORGES, E.; GONÇALVES, R. R.; SARNO, E. N. Impairments in multibacillary leprosy: a study from Brazil. **Leprosy Review**, 75(2): 143-152, 2004.

RAMOS, JR, A. N.; HEUKELBACH, J.; GOMIDE, M.; HINDERS, D. C.; SCHREUDER, P. A. M. Investigações em sistemas de Serviços de Saúde como ferramenta para o alcance de programas de controle da hanseníase mais efectivos no Brasil. **Cadernos Saúde Coletiva**, 16(2): 147-168, 2008.

RAO, P. S. A study on non adherence to MDT among leprosy patients. **Indian journal leprosy**, 80: 149-154, 2008.

SÁ, L. D.; SOUZA, K. M. J.; NUNES, M. G.; PALHA, P. F.; NOGUEIRA, J. A.; VILLA, T. C. S. Tratamento da tuberculose em unidades da saúde da família: Histórias da abandono, **Texto Contexto Enfermagem**, 16(4): 712-8, 2007.

SANCHES, L. A. T.; PITTNER, C.; SANCHES, H. F.; MONTEIRO, M. C. Detecção de casos novos de hanseníase no município de Prudentópolis, PR: uma análise de 1998 a 2005. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, 40(5): 541-545, 2007.

SCHMITT, J.V.; DECHANDT, I. T.; DOPKE, G.; RIBAS, M. L.; CERCI, F. B.; VIESI, J. M. Z.; MARCHIORO, H. Z.; ZUNINO, M. M. B.; MIOT, H. A. Armadillo meat intake was not associated with leprosy in a case control study, Curitiba (Brazil). **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, 105(7): 857-862, 2010.

SILVA, S.G.; BUENO, M. C. G.; MARTINS, S. M. S.; SALGADO, M. P.; JULIANA, P. S. Perfil Sócioeconômico e Demográfico de Hansenianos atendidos no CIAMS Jardim América de Goiânia-GO. **Revista Webartigos.com**, 2009. Disponível em: <<http://www.webartigos.com>>. Acessdo em: 1 de Outubro de 2010.

SILVA JR., F. J. G.; FERREIRA, R. D.; ARAÚJO, D.; CAMELO, S. M. A.; NERY, I. S. Assistência de enfermagem ao portador de hanseníase: abordagem transcultural. **Revista Brasileira de Enfermagem**, 61(esp): 713-717, 2008.

SOUSA, W. V.; BARCELLOS, C. C.; BRITO, A. M.; CARVALHO, M. S.; CRUZ, O. G.; ALBUQUERQUE, M. F. M.; ALVES, K. R.; LAPA, T. M. Aplicação de modelo bayesiano empírico na análise espacial da ocorrência da hanseníase. **Revista de Saúde Pública**, 35(5): 474-80, 2001.

DA SILVA SOUSA, C.; BACHA, J. T.; Delayed diagnosis of leprosy and the potencial role of educational activities in Brazil. **Leprosy Review**, 74(3): 249-258, 2003.

TALHARI, S.; NEVES, R. G. Hanseníase. 3 ed. Manaus: **Gráfica Tropical**, 1997.

TALHARI, S. NEVES, R. G. Hansenologia. Manaus: **Funcomiz**, 1984.

TEKLE, B.; MARIAM, D. H.; ALI, A. Defaulting from DOTS and its determinants in three districts of Arsi Zone in Ethiopia. **International Journal of Tuberculosis and Lung Disease**, 6(7): 573-579, 2002.

TOCANTINS. **População/Contagem**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acessado em: 20 de Setembro de 2009, 2009.

TOCANTINS. Secretaria da Saúde. **Boletim Epidemiológico e Operacional da Hanseníase**, Tocantins, 2008. Disponível em: <http://to.gov.br/tocantins>. Acessado em: 2 de setembro de 2008.

TRINDADE, L. C.; ZAMORA, A. R. N.; MENDES, M. S.; CAMPOS, G. P.; AQUINO, J. A. P.; CANTÍDIO, M. M.; HEUKELBACH, J. Fatores associados ao abandono do tratamento da hanseníase em João Pessoa, Estado de Paraíba. **Cadernos Saúde Coletiva**, 17(1): 51-65, 2009.

WARES, D. F.; SINGH, S.; ACHARYA, A. K.; DANGI, R. Non-adherence to tuberculosis treatment in the eastern Tarai of Nepal. **International Journal of Tuberculosis and Lung Disease**, 7(4): 327-335, 2002.

WILLIAMS, M. C. How can adherence with multi-drug therapy in leprosy be improved? **Leprosy Review**, 76(2): 160-161, 2005.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Chemotherapy of leprosy for control programmes. Report of a WHO study group**. Geneva: World Health Organization (WHO Technical Report Series no. 675), 1982.

\_\_\_\_\_. **Global Strategy for further reducing the leprosy burden and sustaining leprosy control activities: plain period 2006-2010**, 2005. 19p.



\_\_\_\_\_. Global leprosy situation, beginning of 2008. **Weekly Epidemiological Record**, 83(33): 293-300, 2008.

\_\_\_\_\_. Global leprosy situation. **Weekly Epidemiological Record**, 84(33): 333-340, 2009.

.

## ANEXOS

### ANEXO A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

ID: \_\_\_\_\_

<b>TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO</b>
---

#### PROJETO MAPATOPI:

***“Padrões epidemiológicos, clínicos, psicossociais e operacionais da hanseníase nos estados do Maranhão, Pará, Tocantins e Piauí: uma abordagem integrada”.***

Prezado Sr./Sra,

Você está sendo convidado a participar de uma pesquisa. Sua participação é importante, porém, você não deve participar contra a sua vontade. Leia atentamente as informações abaixo e faça qualquer pergunta que desejar, para que todos os procedimentos desta pesquisa sejam esclarecidos.

*Esta pesquisa avalia quantas pessoas têm hanseníase e qual a situação clínica destas pessoas, quais os motivos que fazem uma pessoa abandonar o tratamento ou demorar a procurar o serviço de saúde para se tratar; como as pessoas se sentem na sua vida em comunidade (amigos/família/trabalho) em relação à doença. Além disto, a pesquisa avalia como os serviços de saúde e o programa de controle da hanseníase estão funcionando.*

<p><b>Endereço do responsável pela pesquisa</b></p> <p><b>Instituição:</b> Departamento de Saúde Comunitária da Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Ceará</p> <p><b>Pesquisador Responsável:</b> Prof. Dr. Jorg Heukelbach e demais pesquisadores incluídos no estudo</p> <p><b>Endereço:</b> R. Prof. Costa Mendes, 1608; Bloco didático/ 5º andar – Bairro: Rodolfo Teófilo – Fortaleza/CE CEP 60430-140</p> <p><b>Telefones p/contato:</b> (85) 3366-8045 / 3366-8044</p>
---

<p><b>ATENÇÃO:</b> Para informar ocorrências irregulares ou danosas durante a sua participação no estudo, dirija-se ao:</p> <p><b>Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Ceará</b></p> <p>Rua Coronel Nunes de Melo, 1127 Rodolfo Teófilo</p> <p>Telefone: 3366.8338</p>
--

Antes de decidir a respeito de sua participação, é importante que você saiba o motivo da realização desse estudo e o que

ele envolverá. Pergunte-nos caso haja algo que não esteja claro ou caso necessite de maiores informações.

Você dispõe de tempo para pensar se desejará participar ou não do estudo. Os profissionais envolvidos nesse

estudo não são remunerados para a realização desta pesquisa. O estudo foi revisado por um Comitê de Ética em Pesquisa independente da Instituição Responsável.

Neste estudo serão realizadas entrevistas, serão aplicados questionários e serão realizados exames clínicos. Caso você tenha diagnóstico de hanseníase o exame será uma avaliação neurológica simplificada, isto é, será feito exame clínico dos olhos e do nariz; avaliação dos principais nervos dos braços, mãos, pernas e pés através do toque com as mãos (palpação) e avaliação da sensibilidade das mãos e pés e também avaliação de força muscular.

A avaliação clínica levará 30 minutos, questionários 15 minutos e a entrevista 30 minutos

#### **RISCOS E BENEFÍCIOS**

- Nesse estudo, NÃO haverá procedimentos de coleta de sangue, fezes, urina, pele ou outros procedimentos invasivos que gerem riscos diretos ao participante. Você NÃO ESTARÁ SUJEITO A NENHUM RISCO caso concorde em participar desta pesquisa.
- Você não receberá nenhum pagamento por participar desse estudo.

#### **DIREITOS DOS PARTICIPANTES:**

- A garantia de receber a resposta ou esclarecimento a qualquer pergunta ou dúvida a cerca dos procedimentos, riscos, benefícios e outros assuntos relacionados com a pesquisa.
- A liberdade de retirar meu consentimento a qualquer momento e deixar de participar do estudo sem que isso traga prejuízo a minha pessoa.
- A segurança de que não será identificado e que será mantido o caráter confidencial da informação relacionada com minha privacidade.
- Receber informações atualizadas durante o estudo, ainda que este possa afetar a minha vontade do participante de continuar na pesquisa.

#### **CONSENTIMENTO DA PARTICIPAÇÃO DA PESSOA COMO SUJEITO OU DECLARAÇÃO DO PARTICIPANTE OU DO RESPONSÁVEL PELO PARTICIPANTE:**

Tendo compreendido perfeitamente tudo o que me foi informado sobre a minha participação no mencionado estudo e estando consciente dos meus direitos, das minhas responsabilidades, dos riscos e dos benefícios que a minha participação implica, concordo em dele participar e para isso eu DOU O MEU CONSENTIMENTO SEM QUE PARA ISSO EU TENHA SIDO FORÇADO OU OBRIGADO.

TOCANTINS, (cidade) \_\_\_\_\_ data \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_



## ANEXO B – FICHA DO PRONTUÁRIO MÉDICO

ID FAM: \_\_\_\_\_ / ID IND: \_\_\_\_\_

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ  
FACULDADE DE MEDICINA/DEPARTAMENTO DE SAÚDE COMUNITÁRIA

**PROJETO MAPATOPI:** Padrões epidemiológicos, clínicos, psicossociais e operacionais da hanseníase nos estados do Maranhão, Pará, Tocantins e Piauí: uma abordagem integrada.

### FICHA PRONTUÁRIO - DIAGNÓSTICO, TRATAMENTO, ALTA (Ficha 1)

Município: \_\_\_\_\_ Unidade de Saúde: \_\_\_\_\_

Data preenchimento: \_\_\_\_\_ Preenchido por: \_\_\_\_\_

A- DADOS DO PACIENTE		
1-Nome do Paciente: _____	2-No. prontuário: _____	
3-Data Nascimento: ____/____/____ ou Idade: _____	4-Sexo: (1) Masculino (2) Feminino	
5-Escolaridade: _____ (9) Não informado (=em banco no prontuário)		
6-Ocupação: _____ (9) Não informado		
7-Endereço (Rua; número): _____		
Bairro: _____	8-Zona: (1) Urbana (2) Rural	CEP: _____
9-(B)SITUAÇÃO DE PACIENTE:		
(1) Tratamento (2) Alta por cura (3) Faltoso (4) Abandono (5) Transferido		
C- DADOS DIAGNÓSTICO		
10-Data do Diagnóstico (dia/mês/ano): ____/____/____ (9) Não informado		
11-Número de lesões cutâneas: _____ (9) Não informado	12-Número de nervos acometidos: _____ (9) Não informado	
13-Forma clínica da doença no diagnóstic	(1) Indeterminada (2) Tuberculóide (3) Dimorfa	(4) Vichowiana (5) Não Classificada (9) Não informado
14-Classificação operacional da doença:	(1) Paucibacilar (2) Multibacilar (9) Não informado	
15-Grau de incapacidade:	(0) Grau Zero (1) Grau I (2) Grau II (3) Não Avaliado (9) Não informado	
16-Modo de Detecção:	(1) Encaminhamento (2) Demanda Espontânea (3) Exame de Coletividade	
	(4) Exame de Contatos (5) Outro modo: _____ (9) Não informado	
17-Baciloscopia:	(1) Positivo (2) Negativo (3) Não realizado (9) Não informado	
18-Data do início do tratamento (dia/mês/ano): _____ (9) Não informado		
19-Esquema terapêutico inicial:	(1) PQT/PB/6 doses (2) PQT/MB/12 doses (3) PQT/MB/24 doses	
	(4) ROM (5) Outros Esquemas Alternativos (9) Ignorado	

20-CONTATOS:	Numero de contatos examinado: _____	Numero de contatos registrados: _____			
	Numero de contatos suspeitos: _____	Numero de contatos positivo: _____			
<b>D- DADOS ALTA</b>					
21-Data da ultima dose (dia/mês/ano): _____	22-Data da alta (dia/mês/ano): _____				
23-Forma clínica da doença:	(1) Indeterminada	(2) Tuberculóide	(3) Dimorfa		
	(4) Vichowiana	(5) Não Classificada	(9) Não informado		
24-Classificação operacional da doença:	(1) Paucibacilar	(2) Multibacilar	(9) Não informado		
25-Grau de incapacidade:	(0) Grau Zero	(1) Grau I	(2) Grau II	(3) Não Avaliado	(9) Não informado
26-(E) REAÇÃO DIAGNÓSTICO/ TRATAMENTO:	(1) <b>Sim</b> – preencher <i>Ficha Reação</i>	(0) Não	(9) Não informado		
26.1(F) REAÇÃO PÓS-ALTA?	(1) <b>Sim</b> – preencher <i>Ficha Reação</i>	(0) Não	(9) Não informado		

Observações: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## ANEXO C – FICHA DO PRONTUÁRIO MÉDICO (REACÇÃO)

ID FAM / ID IND: \_\_\_\_\_

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ  
FACULDADE DE MEDICINA/DEPARTAMENTO DE SAÚDE COMUNITÁRIA

**PROJETO MAPATOPI:** Padrões epidemiológicos, clínicos, psicossociais e operacionais da hanseníase nos estados do Maranhão, Pará, Tocantins e Piauí: uma abordagem integrada.

### FICHA PRONTUÁRIO – REACÇÃO (Ficha 2)

**OBS.: Para cada reação hansênica identificada, preencher uma Ficha de Reação**

Município: \_\_\_\_\_ Unidade de Saúde: \_\_\_\_\_

Data preenchimento: \_\_\_\_\_ Preenchido por: \_\_\_\_\_

#### A- DADOS DO PACIENTE

1-Nome do Paciente: \_\_\_\_\_ 2-No. prontuário: \_\_\_\_\_

#### B- DADOS REAÇÕES

3-Data do episódio reacional (dia/mês/ano): \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ (9) Não informado (=não informado no prontuário)

4-Situação do paciente no episódio de reação (1) Caso novo (2) Tratamento (3) Abandono

(4) Pós- Alta (9) Não informado

5-Tipo de reação: (1) Reação Tipo I (Reversa / RR) (2) Reação Tipo II (Eritema Nodoso / ENH)

(3) Neurite isolada (Pura) (9) Não informado

6-Tratamento inicial realizado (1) Sim (2) Não (9) Não informado

7-Medicamentos utilizados: Prednisona: (1) Sim (0) Não (9) Não informado

Talidomida: (1) Sim (0) Não (9) Não informado

Outros medicamentos: \_\_\_\_\_

#### C- DADOS NEURITES

8-Desenvolveu neurites (0) Não (1) Unilateral (2) Bilateral (9) Não informado

9-Localização da neurite– Membros Superior (1) N. Ulmar (2) N. Mediano (3) N. Radial (9) Não informado

<b>10-Localização da neurite-Membros Inferiores</b>	(1) N. Fibular	(2) N. Tibial Posterior	(9) Não informado
<b>11-Tratamento para neurites</b>	<b>Prednisona:</b>	(1) Sim	(2) Não
	<b>Se SIM Prednisona, qual dose INICIAL:_____</b>		(9) Não informado
	<b>Anti-inflamatório não-hormonal (ANH):</b>	(1) Sim	(2) Não
			(9) Não informado
<b>12-Imobilizou</b>	(0) Não	(1) Sim	(9) Não informado
<b>13-Foi realizado avaliação sensitiva-motora (Ficha Avaliação Neurológica Simplificada)?</b>	(0) Não	(1) Sim	(9) Não informado

**Observações:** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



## ANEXO D – FICHA DE AVALIAÇÃO DERMATONEUROLÓGICA SIMPLIFICADA

ID: \_\_\_\_\_

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ  
FACULDADE DE MEDICINA  
DEPARTAMENTO DE SAÚDE COMUNITÁRIA

### PROJETO MAPATOPI:




Padrões epidemiológicos, clínicos, psicossociais e operacionais da hanseníase nos estados do Maranhão, Pará, Tocantins e Piauí: uma abordagem integrada.

Município: \_\_\_\_\_ Nome: \_\_\_\_\_

FACE	1ª / / /		2ª / / /		3ª / / /	
Nariz	D	E	D	E	D	E
Queixa principal						
Ressecamento (S/N)						
Ferida (S/N)						
Perfuração de septo (S/N)						
Olhos	D	E	D	E	D	E
Queixa principal						
Fecha olhos s/ força (mm)						
Fecha olhos c/ força (mm)						
Triquiase(S/N) / Ectrópio(S/N)						
Dimin. sensib. córnea (S/N)						
Opacidade córnea (S/N)						
Catarata (S/N)						
Acuidade Visual						







Membros Superiores	1ª / / /		2ª / / /		3ª / / /	
Palpação de nervos	D	E	D	E	D	E
Queixa principal						
Ulnar						
Mediano						
Radial						

Legenda: N = normal E = espessado D = dor



Avaliação da Força	1ª / / /		2ª / / /		3ª / / /	
	D	E	D	E	D	E
Abrir dedo mínimo Abdução do 5º dedo (nervo ulnar) 						
Elevar o polegar Abdução do polegar (nervo mediano) 						
Elevar o punho Extensão de punho (nervo radial) 						

Legenda: F=Forte D=Diminuída P=Paralisado ou 5=Forte, 4=Resistência Parcial, 3=Movimento completo, 2=Movimento Parcial, 1=Contração, 0=Paralisado

### Inspeção e Avaliação Sensitiva

1ª / / /		2ª / / /		3ª / / /	
D	E	D	E	D	E
					



Legenda: Caneta/filamento lilás(2g): Sente ✓ Não sente X ou Monofilamentos: seguir cores

Garra móvel: M Garra rígida: R Reabsorção:  Ferida: 

MEMBROS INFERIORES	1ª		2ª		3ª	
Queixa principal						
Palpação de nervos	D	E	D	E	D	E

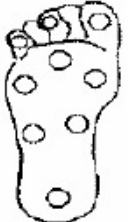





Fibular						
Tibial posterior						

Legenda: N = normal E = espessado D = dor


Avaliação da Força	1ª		2ª		3ª	
	D	E	D	E	D	E
Elevar o hálux Extensão de hálux (nervo fibular) 						
Elevar o pé Dorsiflexão de pé (nervo fibular) 						

Legenda: F= Forte D=Diminuída P=Paralisado ou 5= Forte, 4=Resistência Parcial, 3=Movimento completo, 2=Movimento Parcial, 1=Contração, 0=Paralisado

### Inspeção e Avaliação Sensitiva

1ª		2ª		3ª	
D	E	D	E	D	E
					

Legenda: Caneta/filamento lilás(2g): Sente ✓ Não sente X ou Monofilamentos: seguir cores

Garra móvel: M Garra rígida: R Reabsorção:  Ferida: 

### CLASSIFICAÇÃO DO GRAU DE INCAPACIDADE (OMS)

DATA DA AVALIAÇÃO	OLHOS		MÃOS		PÉS		MAIOR GRAU	ASSINATURA
	D	E	D	E	D	E		
Aval. diagnóstico / /								
Aval. de alta / /								

### LEGENDA PARA PREENCHIMENTO DO GRAU DE INCAPACIDADES

GRAU	CARACTERÍSTICAS
0	Nenhum problema com os olhos, mãos e pés devido à hanseníase.
I	Diminuição ou perda da sensibilidade nos olhos. Diminuição ou perda da sensibilidade nas mãos e /ou pés. (não sente 2g ou toque da caneta)
II	Olhos: lagofalmo e/ou ectrópio; triquiase; opacidade corneana central; acuidade visual menor que 0,1 ou não conta dedos a 6m. Mãos: lesões tróficas e/ou lesões traumáticas; garras; reabsorção; mão caída. Pés: lesões tróficas e/ou traumáticas; garras; reabsorção; pé caído; contração do tomozelo.

### MONOFILAMENTOS

COR	Gramas
Verde	0,05
Azul	0,2
Lilás	2,0
Verm. Fechado	4,0
Verm. Cruzado	10,0
Verm. Aberto	300,0
Preto	s/resposta

## ANEXO E – FICHA FAMILIAR

## FICHA FAMILIAR (Ficha 3)

Estado: TO	Município: _____	UBS: _____	
Nome do paciente: _____	ID IND _____		
Nome do paciente: _____	ID IND _____		
Data preenchimento: ____/____/____	Preenchido por: _____		
<b>1 - CONDIÇÕES DA MORADIA</b>			
1. De que material é feita sua casa? (Tipo de casa)	(1) Tijolo/adobe	(2) Taipa revestida	(3) Taipa não-revestida
	(4) Madeira	(5) Material aproveitado	(6) Outros _____
2. Número de cômodos (salas, quartos, banheiros, cozinhas): _____			
4. Quantas pessoas moram atualmente na casa? _____			
5. Zona de residência:	(1) Rural	(2) Urbana	(3) Outros, qual? _____
6. Energia elétrica:	(0) Não	(1) Sim/CELTINS	
7. Destino do lixo:	(1) Coleta pública/Carro passa	(2) Céu aberto queima	(3) Céu aberto não queima
	(4) Enterra	(5) Outros: _____	
8. Na sua casa é?... (Destino das fezes/urina)	(1) Esgoto (rede pública)/	(2) Fossa	(3) Céu aberto
			(4) Outros: _____
9. Abastecimento de água	(1) Rede pública geral/ SANEATINS	(2) Poço profundo (ou nascente)	(3) Outros _____
10. Renda mensal familiar _____	(0) Não sabe	(9) Não quis informar	
<b>SERVIÇOS DE SAÚDE NO BAIRRO DE RESIDENCIA</b>			

---

**11. Quando foi última visita Agente  
Comunitário de Saúde (ACS)?**

*(Há quantos dias atrás?)*

(0) Nunca visitou

(1) Não lembra

(2) Não está em casa qdo  
ele passa

(3) Não sabe dizer

---

**Observação:** \_\_\_\_\_



15-Antes do diagnóstico de hanseníase, você morava em outras cidades? (0) Não (1) Sim (3) Não lembra

**16-Onde morou nos 5 anos antes do diagnóstico de hanseníase?**

(ano diag 2006 – onde morava em 2001?)

Cidade1: \_\_\_\_\_ UF1: \_\_\_\_\_ Tempo1: \_\_\_\_\_

(ano diag 2007 – onde morava em 2002?)

Cidade2: \_\_\_\_\_ UF2: \_\_\_\_\_ Tempo2: \_\_\_\_\_

(ano diag 2008 – onde morava em 2003?)

Cidade3: \_\_\_\_\_ UF3: \_\_\_\_\_ Tempo3: \_\_\_\_\_

Cidade4: \_\_\_\_\_ UF4: \_\_\_\_\_ Tempo4: \_\_\_\_\_

**C – SERVIÇOS DE SAÚDE – Acesso**

17-Qual(is) o(s) meios utilizados para chegar neste/no serviço de saúde que você fez/faz tratamento para sua doença de pele/hanseníase? (1) A pé (2) Bicicleta (3) Moto (4) Carro (5) Barco (6) Outro: \_\_\_\_\_

18-Quanto tempo você leva para chegar neste/no serviço que faz o tratamento? \_\_\_\_\_ (horas) \_\_\_\_\_ (minutos)

19-Você acha difícil o acesso para chegar neste/no serviço que você faz o tto? (0) Não (1) Sim\*, por que? (3) Não sabe dizer

20-Se SIM, por que acha difícil? \_\_\_\_\_

**D – DIAGNÓSTICO (dg)**

21-Antes de ter o diagnóstico, já tinha ouvido falar em hanseníase (ou desta doença de pele) (0) Não (1) Sim (3) Não sabe dizer

22-Antes de ter o diagnóstico, conhecia alguém com hanseníase? (0) Não (1) Sim\* (3) Não sabe dizer

23-Se SIM, quem era(m)? (1) Pai/Mãe (2) Irmão/Irmã (3) Avó/Avô (4) Outros, quem: \_\_\_\_\_

24-Como achou que estava c/hanseníase (ou doente da pele)? \_\_\_\_\_

25-Qual o nome do serviço de saúde que foi feito o diagnóstico? \_\_\_\_\_

26-Antes do diagnóstico neste serviço, você procurou outros serviços para saber o que tinha? (0) Não (1) Sim\* (3) Não se lembra

27-Se SIM, quais os nomes dos serviços? US1: \_\_\_\_\_ (3) Não se lembra  
US2: \_\_\_\_\_ (3) Não se lembra  
US3: \_\_\_\_\_ (3) Não se lembra  
US4: \_\_\_\_\_ (3) Não se lembra

28-Antes de ter o diagnóstico, procurou outros tratamentos (além do posto)? (0) Não (1) Sim\* (3) Não se lembra

29-Se SIM, que tipo? \_\_\_\_\_

30-Desde que percebeu/indicaram sintomas (machas/dor/dormência/etc), quanto tempo levou para procurar atendimento? \_\_\_\_\_ (anos) \_\_\_\_\_ (meses) \_\_\_\_\_ (dias) (3) Não se lembra

31-Por que demorou este tempo? \_\_\_\_\_

**E – TRATAMENTO/ABANDONO**

32-Como era o consumo de bebida alcoólica (antes e durante o tratamento): \_\_\_\_\_

33- Parou de beber por causa do tratamento? (0) Não (1) Sim (3) Não se sabe

33-1- Atualmente, você toma bebida alcoólica?	(0) Não	(1) Sim*	
34- Se SIM, que tipo de bebida alcoólica você bebe atualmente?	(0) Nenhuma	(1) Cerveja	(2) Cachaça
	(3) Whisky/Vodka	(4) Rum	(5) Vinho
	(6) Outros: _____		
35- Se SIM, com que frequência você bebe uma destas bebidas atualmente?	_____ (dias)	(0) Não se aplica	
36- Você tem dificuldade de tomar/engolir o remédio do tratamento da pele/hans?	(0) Não	(1) Sim	(3) Não sabe dizer
37- Durante o tratamento da pele/hanseníase com o remédio da cartela, alguma vez faltou remédio no serviço de saúde para você?	(0) Não	(1) Sim	(3) Não lembra
38- Em algum momento do seu tratamento da hanseníase (com a cartela), você parou de tomar o remédio?	(0) Não	(1) Sim*	(3) Não lembra
39- Se SIM, por que parou? _____			
40- Se SIM, por quanto tempo parou? _____ (anos) _____ (meses) _____ (dias)			(3) Não lembra

#### F – REACOES

41- Desde quando começou o tratamento, teve alguma reação?	(0) Não	(1) Sim*	(3) Não sabe dizer
42- * Se SIM, o que você teve? _____			
_____			

#### G – ALTA

43- Paciente em alta?	(0) Não	(1) Sim	(3) Não sabe dizer
44- Quando terminou o tratamento com a cartela/PQT, você teve que procurar o serviço por causa da hanseníase de novo?	(0) Não*	(1) Sim	(3) Não sabe dizer
45- Se SIM, por que motivo?			
46- Se SIM, quanto tempo depois da alta? _____ (anos) _____ (meses) _____ (dias)			(3) Não lembra

#### H – CONTATOS

47- Quando começou o tratamento da hanseníase, algum profissional de saúde do serviço lhe informou que as pessoas que moravam na sua casa deveriam ser examinadas também?	(0) Não	(1) Sim	(3) Não lembra
48- Quando começou o tratamento, você contou para as pessoas que moravam na sua casa que você tinha hanseníase/a doença de pele?	(0) Não*	(1) Sim	(3) Não lembra
49- Se NÃO, por que não contou? _____			

#### I – CONHECIMENTO/CRENÇAS

50- Para as pessoas que você contou que tinha hanseníase, você acha que elas te tratam diferente ou da mesma forma? _____			
_____			

**ANEXO G – MUNICÍPIOS DO CLUSTER 1, POPULAÇÃO E NÚMERO TOTAL DE CASOS NOTIFICADOS**

<b>Unidade federal</b>	<b>Cluster</b>	<b>Município</b>	<b>População 10/07/2008</b>	<b>Nº de casos notificados (2006-2008)</b>	<b>Nº casos novos por município</b>
TO	170025	<b>Abreulândia</b>	<b>2.310</b>	<b>6</b>	<b>2</b>
TO	170030	<b>Aguiarnópolis</b>	<b>4.120</b>	<b>8</b>	<b>7</b>
TO	170100	<b>Ananás</b>	<b>9.615</b>	<b>31</b>	<b>17</b>
TO	170105	<b>Angico</b>	<b>3.264</b>	<b>8</b>	<b>6</b>
TO	170110	<b>Aparecida do Rio Negro</b>	<b>4.140</b>	<b>13</b>	<b>11</b>
TO	170130	<b>Aragominas</b>	<b>5.618</b>	<b>18</b>	<b>15</b>
TO	170190	<b>Araguacema</b>	<b>5.579</b>	<b>9</b>	<b>7</b>
TO	170215	<b>Araguanã</b>	<b>5.154</b>	<b>13</b>	<b>5</b>
TO	170220	<b>Araguatins</b>	<b>26.722</b>	<b>46</b>	<b>26</b>
TO	170230	<b>Arapoema</b>	<b>7.034</b>	<b>31</b>	<b>14</b>
TO	170255	<b>Augustinópolis</b>	<b>15.248</b>	<b>63</b>	<b>42</b>
TO	170290	<b>Axixá do Tocantins</b>	<b>9.175</b>	<b>30</b>	<b>22</b>
TO	170300	<b>Babaçulândia</b>	<b>10.672</b>	<b>9</b>	<b>6</b>
TO	170305	<b>Bandeirantes do Tocantins</b>	<b>2.791</b>	<b>5</b>	<b>4</b>
TO	170307	<b>Barra do Ouro</b>	<b>3.684</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
TO	170310	<b>Barrolândia</b>	<b>5.304</b>	<b>9</b>	<b>5</b>
TO	170320	<b>Bernardo Sayão</b>	<b>4.648</b>	<b>7</b>	<b>7</b>
TO	170330	<b>Bom Jesus do Tocantins</b>	<b>2.793</b>	<b>4</b>	<b>1</b>
TO	170360	<b>Brasilândia do Tocantins</b>	<b>2.183</b>	<b>3</b>	<b>3</b>
TO	170380	<b>Buriti do Tocantins</b>	<b>8.404</b>	<b>77</b>	<b>70</b>
TO	170382	<b>Cachoeirinha</b>	<b>2.235</b>	<b>1</b>	
TO	170384	<b>Campos Lindos</b>	<b>7.858</b>	<b>5</b>	<b>4</b>
TO	170388	<b>Carmolândia</b>	<b>2.383</b>	<b>11</b>	<b>8</b>
TO	170389	<b>Carrasco Bonito</b>	<b>3.411</b>	<b>14</b>	<b>13</b>
TO	170410	<b>Centenário</b>	<b>2.457</b>	<b>8</b>	<b>6</b>
TO	170550	<b>Colinas do Tocantins</b>	<b>30.190</b>	<b>225</b>	<b>132</b>
TO	171670	<b>Colméia</b>	<b>9.005</b>	<b>13</b>	<b>7</b>
TO	170600	<b>Couto de Magalhães</b>	<b>5.035</b>	<b>40</b>	<b>20</b>
TO	170650	<b>Darcinópolis</b>	<b>5.288</b>	<b>8</b>	<b>4</b>
TO	170720	<b>Dois Irmãos do Tocantins</b>	<b>7.261</b>	<b>13</b>	<b>12</b>
TO	170740	<b>Esperantina</b>	<b>8.375</b>	<b>20</b>	<b>15</b>
TO	170770	<b>Filadélfia</b>	<b>8.007</b>	<b>6</b>	<b>3</b>
TO	170825	<b>Fortaleza do Tabocão</b>	<b>2.160</b>	<b>8</b>	<b>5</b>
TO	170830	<b>Goianorte</b>	<b>5.376</b>	<b>18</b>	<b>13</b>
TO	170900	<b>Goiatins</b>	<b>11.982</b>	<b>21</b>	<b>7</b>



TO	170930	<b>Guaraí</b>	<b>22.314</b>	<b>178</b>	<b>123</b>
TO	171050	<b>Itacajá</b>	<b>6.565</b>	<b>10</b>	<b>7</b>
TO	171070	<b>Itaguatins</b>	<b>6.246</b>	<b>5</b>	<b>3</b>
TO	171090	<b>Itapiratins</b>	<b>3.521</b>	<b>10</b>	<b>7</b>
TO	171110	<b>Itaporã do Tocantins</b>	<b>3.080</b>	<b>4</b>	
TO	171180	<b>Juarina</b>	<b>2.200</b>	<b>4</b>	<b>3</b>
TO	171200	<b>Lajeado</b>	<b>2.219</b>	<b>24</b>	<b>16</b>
TO	171240	<b>Lizarda</b>	<b>3.737</b>	<b>20</b>	<b>11</b>
TO	171245	<b>Luzinópolis</b>	<b>2.8</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
TO	171280	<b>Maurilândia do Tocantins</b>	<b>3.281</b>	<b>5</b>	<b>1</b>
TO	171320	<b>Miracema do Tocantins</b>	<b>20.194</b>	<b>40</b>	<b>25</b>
TO	171330	<b>Miranorte</b>	<b>12.200</b>	<b>29</b>	<b>19</b>
TO	171395	<b>Muricilândia</b>	<b>2.935</b>	<b>8</b>	<b>5</b>
TO	171430	<b>Nazaré</b>	<b>4.652</b>	<b>5</b>	<b>3</b>
TO	171488	<b>Nova Olinda</b>	<b>10.835</b>	<b>24</b>	<b>10</b>
TO	171510	<b>Novo Acordo</b>	<b>3.870</b>	<b>10</b>	<b>7</b>
TO	171570	<b>Palmeirante</b>	<b>4.837</b>	<b>4</b>	<b>1</b>
TO	171380	<b>Palmeiras do Tocantins</b>	<b>4.909</b>	<b>3</b>	<b>2</b>
TO	171630	<b>Pau D'Arco</b>	<b>4.909</b>	<b>12</b>	<b>6</b>
TO	171665	<b>Pequizeiro</b>	<b>4.940</b>	<b>10</b>	<b>3</b>
TO	117206	<b>Piraquê</b>	<b>3.103</b>	<b>3</b>	<b>1</b>
TO	171830	<b>Praia Norte</b>	<b>7.267</b>	<b>17</b>	<b>10</b>
TO	171840	<b>Presidente Kennedy</b>	<b>3.785</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
TO	171850	<b>Recursolândia</b>	<b>3.777</b>	<b>14</b>	<b>11</b>
TO	171855	<b>Riachinho</b>	<b>3.798</b>	<b>13</b>	<b>6</b>
TO	171870	<b>Rio dos Bois</b>	<b>2.150</b>	<b>6</b>	<b>5</b>
TO	171875	<b>Rio Sono</b>	<b>6.345</b>	<b>21</b>	<b>14</b>
TO	171886	<b>Santa Fé do Araguaia</b>	<b>5.773</b>	<b>17</b>	<b>5</b>
TO	171888	<b>Santa Maria do Tocantins</b>	<b>2.755</b>	<b>10</b>	<b>7</b>
TO	172000	<b>Santa Terezinha do Tocantins</b>	<b>2.356</b>	<b>0</b>	
TO	171880	<b>Sampaio</b>	<b>3.788</b>	<b>10</b>	<b>9</b>
TO	172010	<b>São Bento do Tocantins</b>	<b>4.583</b>	<b>5</b>	<b>2</b>
TO	172015	<b>São Félix do Tocantins</b>	<b>1.451</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
TO	172020	<b>São Miguel do Tocantins</b>	<b>10.536</b>	<b>16</b>	<b>15</b>
TO	172030	<b>São Sebastião do Tocantins</b>	<b>4.373</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
TO	172080	<b>Sítio Novo do Tocantins</b>	<b>9.568</b>	<b>11</b>	<b>7</b>
TO	172110	<b>Tocantínia</b>	<b>6.866</b>	<b>15</b>	<b>13</b>
TO	172120	<b>Tocantinópolis</b>	<b>21.932</b>	<b>14</b>	<b>7</b>
TO	172125	<b>Tupirama</b>	<b>1.448</b>	<b>6</b>	<b>4</b>
TO	172130	<b>Tupiratins</b>	<b>2.072</b>	<b>1</b>	
TO	172208	<b>Wanderlândia</b>	<b>9.574</b>	<b>9</b>	<b>5</b>
TO	172210	<b>Xambioá</b>	<b>11.160</b>	<b>42</b>	<b>22</b>

**ANEXO H – CÓPIA DO PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA DA  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ (UFC)**



Universidade Federal do Ceará  
Comitê de Ética em Pesquisa

**Of. N° 136/09**

Fortaleza, 05 de junho de 2009

**Protocolo COMEPE n° 138/ 09**

**Pesquisador responsável:** Jorg Heukelbach

**Dept°./Serviço:** Departamento de Saúde Comunitária/ UFC

**Título do Projeto:** "Padrões epidemiológicos, clínicos, psicossociais e operacionais da hanseníase nos estados do Maranhão, Pará, Tocantins e Piauí: uma abordagem integrada"

Levamos ao conhecimento de V.S<sup>a</sup>. que o Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Ceará – COMEPE, dentro das normas que regulamentam a pesquisa em seres humanos, do Conselho Nacional de Saúde – Ministério da Saúde, Resolução n° 196 de 10 de outubro de 1996 e complementares, aprovou o projeto supracitado na reunião do dia 04 de junho de 2009.

Outrossim, informamos, que o pesquisador deverá se comprometer a enviar o relatório final do referido projeto.

Atenciosamente,

A handwritten signature in black ink, reading "Mirian Parente Monteiro". The signature is written in a cursive, flowing style.

Dra. Mirian Parente Monteiro  
Coordenadora Adjunta do Comitê  
de Ética em Pesquisa  
COMEPE/UFC

## ANEXO I – CÓPIA DO PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA DA ULBRA (CENTRO UNIVERSITÁRIO LUTERANO DE PALMAS)



**CENTRO UNIVERSITÁRIO LUTERANO DE PALMAS**

COMUNIDADE EVANGÉLICA LUTERANA "SÃO PAULO"  
Credenciado pelo Decreto de 06/07/2000 - D.O.U. nº 130 de 07/07/2000

### COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA PARECER Nº 28/2009

**Projeto de Pesquisa:** Padrões epidemiológicos, clínicos, psicossociais e operacionais da hanseníase no estado do Tocantins: uma abordagem integrada.

**Pesquisador Responsável:** Jorg Heukelbach.

**Área do conhecimento:** Ciências da Saúde

**Resumo Descritivo do Estudo:** Trata-se de um projeto de pesquisa de análise de agregados espaciais (*clusters*) de casos novos, de 77 municípios do Tocantins, integrantes do *cluster* 1, com abordagem quantitativa e qualitativa, geográfica e operacional, utilizando dados primários e secundários cujo objetivo é identificar os determinantes clinico-epidemiológicos, psicossociais e operacionais responsáveis pelos elevados coeficientes de detecção da hanseníase nos municípios do estado do Tocantins que compõem o *cluster* 1.

#### Comentários e Considerações:

- Trata-se de um projeto de pesquisa que prima pelo rigor científico e acurado planejamento e estruturação.
- O estudo é parte de um projeto que compõe 3 Estados, integrantes do *cluster* 1, possui financiamento aprovado do Ministério da Saúde e CNPq através do Edital para doenças negligenciadas, MCT/CNPq/CT-Saúde/MS/SCTIE/DECIT Nº 034/2008, Processo 576377/2008.
- O projeto encontra-se documentado e adequado à Resolução CNS No.196/96, que normatiza pesquisa envolvendo seres humanos

**Situação:** APROVADO

Palmas, 08 de junho de 2009.

  
Solange Maria Miranda Silva  
Coord. do Comitê de Ética em Pesquisa  
CEULP/ULBRA

**ANEXO J – CÓPIA DO PARECER DA SECRETARIA DO ESTADO DO TOCANTINS**

GOVERNO DO ESTADO DO TOCANTINS  
SECRETARIA DA SAÚDE  
GABINETE DO SECRETÁRIO  
Praça dos Girassóis – Centro / 77 003-020 – Palmas/TO  
[www.saude.to.gov.br](http://www.saude.to.gov.br) - Fone: (63) 3218-1730 / 1713

Palmas, 06 de abril de 2009.

**DECLARAÇÃO**

Eu, Eugênio Pacceli de Freitas Coelho, no cargo de Secretário Estadual de Saúde do Tocantins, declaro para os devidos fins ao *Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Ceará*, que autorizamos a realização da pesquisa intitulada ***“Padrões epidemiológicos, clínicos, psicossociais e operacionais da hanseníase nos estados do Maranhão, Pará, Tocantins e Piauí: uma abordagem integrada”*** pelo *Departamento de Saúde Comunitária da Universidade Federal do Ceará*, sob coordenação do Prof. Dr. Jorg Heukelbach e com financiamento do CNPq.

O estudo a ser realizado no Estado será de grande benefício para o controle da doença ao revelar de forma sistemática a situação epidemiológica da doença bem aspectos operacionais do programa.

Atenciosamente,

Raimundo Nonato da Silva Filho  
Subsecretário da Saúde

---

Eugênio Pacceli de Freitas Coelho  
Secretário Estadual de Saúde do Tocantins

**ARTIGOS**

## Letter to the Editor

### REASONS FOR INTERRUPTING MULTIDRUG THERAPY AGAINST LEPROSY: THE PATIENTS' POINT OF VIEW

Adherence to treatment of chronic diseases is a complex issue and involves not only responsibility of the 'diseased' person, but also the health professional teams and the patients' social networks. In the last years, non-adherence to multidrug therapy (MDT) against leprosy has been reduced significantly in Brazil. However, during field work of a major epidemiological study in Tocantins State (north Brazil), which included 1076 individuals of 78 municipalities diagnosed with leprosy between 2006 and 2008, we identified 351 (32.6%) participants who said that they had interrupted MDT at least once. Currently, Tocantins is the State with highest leprosy detection rates in Brazil (annual detection rate of 88.54/100.000 in the general population, and of 26.48/100.000 in 15 year-olds in 2009). The median time of interruption stated by the study participants was 15 days, with a maximum of three years (interquartile range: 6 - 30 days). The respondents (56% males; median age: 39 years) were asked an open question about their reasons for interrupting, and information was given by 348 participants (Table 1).

**Table 1.** Reasons given by respondents for interrupting multidrug therapy (n = 348). Twelve individuals gave two reasons

Reason for interrupting MDT	n	%
Non-availability of drugs at health care center	220	63.2
Forgot to take the medicine	51	14.7
Adverse events	29	8.3
Travelling/moved to another city	17	4.9
Suffered from other diseases with higher priority	7	2.0
No interest to be treated	4	1.1
Difficult access to health care center	3	0.9
Pregnancy	3	0.9
Not acknowledging having leprosy	3	0.9
Medication finished on the weekend/public holiday Did not pick up medication at the health care center	3	0.9
Pills too big	2	0.6
Other family members were hiding medication	2	0.6
Community health agent did not visit and bring medication	2	0.6
Did not perceive any improvement	2	0.6
Felt better	2	0.6
No health professional at health care center available to distribute medication	2	0.6
Thought that treatment had already finished	2	0.6
Felt ashamed of having leprosy	1	0.3
Alcoholism	1	0.3
Parents not available to bring affected child to health care center	1	0.3

Correspondence to: Professor Jorg Heukelbach, Departamento de Saude Comunitaria, Faculdade de Medicina, Universidade Federal do Ceara, Rua Professor Costa Mendes 1608, 58 Andar, Fortaleza CE 60430-140, Brazil (Phone: +55-85-5533668045; Fax: +55-85-33668050; e-mail: heukelbach@web.de)

In general, adherence can be categorised into factors related to the patient, the social network, the health professionals, the disease and its causing agent, the health system, and therapeutic scheme. Despite ongoing efforts of the local leprosy control programme, in our study the most common reason given by the respondents was the non-availability of medication at the respective health care centre, which usually lasted only a few days. Others forgot to take the medicine or interrupted due to drug-related adverse events. In total, these three reasons were given by 86.2% of respondents. Not acknowledging having leprosy, difficult access to the health care centre, pregnancy and stigma-related reasons were given less commonly. These data show that there are still some challenges to be tackled regarding the health care system in Brazil and the interaction with patients and their social networks, mainly in rural areas. Considering the consequences of low adherence to treatment, such as possible development of resistance of *Mycobacterium leprae* against MDT antibiotics, and persisting sources of transmission in the communities, future in-depth studies are needed to improve further adherence to MDT, mainly in highly endemic regions.

This study is part of the research project "MAPATOPI", funded by the *Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico* (CNPq), Brazil. OAC received a PEC-PG scholarship from CNPq, and ARO a scholarship from *Fundação Cearense de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico* (FUNCAP), Fortaleza, Brazil. JH is a research fellow from CNPq.

*\*Department of Community Health,  
Federal University of Ceará,  
Fortaleza, Brazil*

*\*\*Ministry of Health of Tocantins State,  
Leprosy Control Program,  
Palmas, Brazil.*

O. A. CHICHAVA\*

L. ARIZA\*

A. R. OLIVEIRA\*

A. C. FERREIRA\*\*

L. F. MARQUES DA SILVA\*\*

J.C. BARBOSA\*

A. N. RAMOS JR.\*

J. HEUKELBACH\*

# Interruption and Defaulting of Multidrug Therapy against Leprosy: Population-Based Study in Brazil's Savannah Region

Jorg Heukelbach<sup>1,2\*</sup>, Olga Andre Chichava<sup>1</sup>, Alexcian Rodrigues de Oliveira<sup>1</sup>, Kathrin Hafner<sup>3</sup>, Friederike Walther<sup>4</sup>, Carlos Henrique Morais de Alencar<sup>1</sup>, Alberto Novaes Ramos Jr.<sup>1</sup>, Adriana Cavalcante Ferreira<sup>5</sup>, Liana Ariza<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Department of Community Health, School of Medicine, Federal University of Ceara, Fortaleza, Brazil, <sup>2</sup> Anton Breinl Centre for Public Health and Tropical Medicine, School of Public Health, Tropical Medicine and Rehabilitation Sciences, James Cook University, Townsville, Australia, <sup>3</sup> School of Medicine, University of Dusseldorf, Dusseldorf, Germany, <sup>4</sup> School of Medicine, University of Cologne, Cologne, Germany, <sup>5</sup> State Leprosy Control Program, State Health Secretariat of Tocantins, Palmas, Brazil

## Abstract

**Background:** Low adherence to multidrug therapy against leprosy (MDT) is still an important obstacle of disease control, and may lead to remaining sources of infection, incomplete cure, irreversible complications, and multidrug resistance.

**Methodology/Principal Finding:** We performed a population-based study in 78 municipalities in Tocantins State, central Brazil, and applied structured questionnaires on leprosy-affected individuals. We used two outcomes for assessment of risk factors: defaulting (not presenting to health care center for supervised treatment for .12 months); and interruption of MDT. In total, 28/936 (3.0%) patients defaulted, and 147/806 (18.2%) interrupted MDT. Defaulting was significantly associated with: low number of rooms per household (OR = 3.43; 0.98-9.69; p = 0.03); moving to another residence after diagnosis (OR = 2.90; 0.95-5.28; p = 0.04); and low family income (OR = 2.42; 1.02-5.63; p = 0.04). Interruption of treatment was associated with: low number of rooms per household (OR = 1.95; 0.98-3.70; p = 0.04); difficulty in swallowing MDT drugs (OR = 1.66; 1.03-2.63; p = 0.02); temporal non-availability of MDT at the health center (OR = 1.67; 1.11-2.46; p = 0.01); and moving to another residence (OR = 1.58; 95% confidence interval: 1.03-2.40; p = 0.03). Logistic regression identified temporal non-availability of MDT as an independent risk factor for treatment interruption (adjusted OR = 1.56; 1.05-2.33; p = 0.03), and residence size as a protective factor (adjusted OR = 0.89 per additional number of rooms; 0.80-0.99; p = 0.03). Residence size was also independently associated with defaulting (adjusted OR = 0.67; 0.52-0.88; p = 0.003).

**Conclusions:** Defaulting and interruption of MDT are associated with some poverty-related variables such as family income, household size, and migration. Intermittent problems of drug supply need to be resolved, mainly on the municipality level. MDT producers should consider oral drug formulations that may be more easily accepted by patients. Thus, an integrated approach is needed for further improving control, focusing on vulnerable population groups and the local health system.

**Citation:** Heukelbach J, Andre Chichava O, Oliveira ARd, Hafner K, Walther F, et al. (2011) Interruption and Defaulting of Multidrug Therapy against Leprosy:

Population-Based Study in Brazil's Savannah Region. PLoS Negl Trop Dis 5(5): e1031. doi:10.1371/journal.pntd.0001031

**Editor:** Carlos Franco-Paredes, Emory University, United States of America

**Received:** November 29, 2010; **Accepted:** February 28, 2011; **Published:** May 3, 2011

Copyright: © 2011 Heukelbach et al. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author and source are credited.

**Funding:** This publication is part of the MAPATOPI study (an interdisciplinary study providing evidence for improving the Brazilian leprosy control program), co-financed by the Brazilian Research Council (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, CNPq) and the Department of Science and Technology of the Brazilian Ministry of Health (DECIT). JH is research fellow from CNPq. OAC received a "PEC-PG" Scholarship from CNPq and ARO from Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Ceará (FUNAPE), Brazil. The funders had no role in study design, data collection and analysis, decision to publish, or preparation of the manuscript.

**Competing Interests:** The authors have declared that no competing interests exist.

\* E-mail: heukelbach@web.de

## Introduction

Leprosy control is based on early diagnosis, treatment, and cure, aiming at the elimination of sources of infection and of sequels in affected individuals. Similar to other countries, in Brazil leprosy control measures are integrated into general public health care, thus facilitating access to affected individuals and reduction of disease-related stigma [1].

Interruption and defaulting of multidrug therapy against leprosy (MDT) are still important obstacles of disease control in many endemic countries, with consequences for both patients and

the control programs: low adherence is responsible for potentially remaining sources of infection, incomplete cure, and irreversible complications, and in addition may lead to multidrug resistance [2]. In Brazil, the number of patients defaulting treatment was reduced from 3,148 individuals in 2002 to 529 in 2009 (with approximately 49,000 and 37,500 new cases, respectively) [3].

The causes leading to low adherence and non-compliance to MDT are diverse and may include socio-economical, cultural, psychosocial, behavioral, drug-related and disease-related factors, as well as health-related aspects [2,4-9]. For



## Author Summary

Leprosy is still a public health problem in Brazil, and low adherence to multidrug therapy against leprosy (MDT) is an important obstacle of disease control. This may lead to remaining sources of infection, incomplete cure, complications, and multidrug resistance. We performed a study in 78 municipalities in central Brazil, and interviewed leprosy-affected individuals. In total, 3% of patients defaulted, and 18.2% interrupted MDT. Risk factors for interruption of treatment include: reduced number of rooms per household (OR = 1.95;  $p = 0.04$ ); difficulty in swallowing MDT drugs (OR = 1.66;  $p = 0.02$ ); temporal non-availability of MDT drugs at health center (OR = 1.67;  $p = 0.01$ ); and moving residence after diagnosis (OR = 1.58;  $p = 0.03$ ). Defaulting MDT was significantly associated with: reduced number of rooms per household (OR = 3.43;  $p = 0.03$ ); moving to another residence (OR = 2.90;  $p = 0.04$ ); and low family income (OR = 2.42;  $p = 0.04$ ). Our study shows that defaulting and interruption of MDT against leprosy are associated with some poverty-related variables such as family income, household size, and migration. Intermittent problems of drug supply need to be resolved, mainly on the municipality level. MDT producers should consider drug formulations that are more easily accepted by patients. An integrated approach is needed for further improving control, focusing on most vulnerable population groups and the local health system.

example, a recent study from India identified stigma as the most common reason given by defaulters, but failed to detail data and to compare these factors with non-defaulters [4]. In

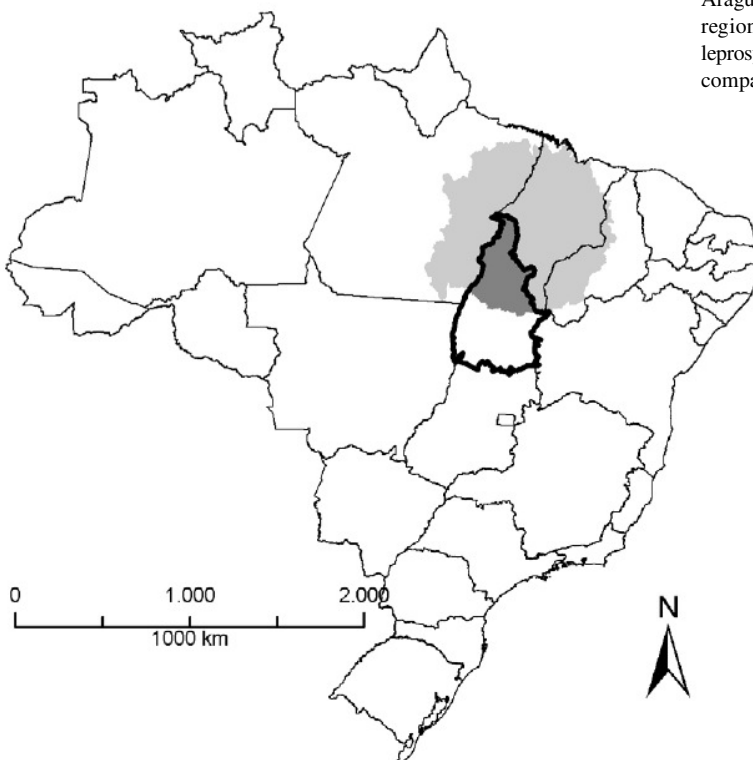
Paraíba State in the northeast of Brazil, defaulting of MDT was associated with regular alcohol use, but not with clinical characteristics [5]. However, that study involved only 13 patients who defaulted, as compared to 28 patients finishing treatment regularly. Here we present - as part of a major epidemiological investigation in 78 municipalities in Brazil - population-based data to further investigate factors associated with interruption and defaulting of MDT in a hyperendemic area.

## Methods

### Study area and population

Tocantins State is located in the central savannah region of Brazil (Figure 1). The state has been created in 1988 and has a total population of 1,3 million (2009), distributed throughout 139 municipalities; 83% of the municipalities have less than 10,000 inhabitants. Tocantins is hyperendemic for leprosy: in 2009, a total of 1,345 new cases were notified, and the detection rate was 88.54/100.000 inhabitants.

The present study is part of a major epidemiological investigation performed in 79 municipalities of northern Tocantins. These municipalities are at highest risk for leprosy transmission, according to a recent cluster analysis performed by the Brazilian Ministry of Health (Figure 1) [10,11]. The target population included all individuals newly diagnosed with leprosy from 2006-2008, living and notified as leprosy cases in these municipalities. We excluded the municipality of Araguaína from the present analysis, the biggest city in the region with about 120 thousand inhabitants. Araguaína has a leprosy reference clinic and shows different characteristics, as compared to the other smaller



**Figure 1. Study area (dark gray area) in Tocantins State, Brazil.** The light gray area indicates the cluster of high transmission risk situated in the states Maranhão, Pará, Tocantins and Piauí. doi:10.1371/journal.pntd.0001031.g001

municipalities that share mainly rural characteristics. These results will be published elsewhere.

We also excluded patients who moved to municipalities outside the endemic cluster, suffered from mental disability or who have shown other characteristics that impeded an interview, such as individuals under the influence of alcohol. Relapsed leprosy cases were also excluded. Individuals who had died after diagnosis were not included in data analysis.

### Study design and data collection

The 78 Municipal Health Secretariats were informed by the Tocantins' State Health Secretariat about the study and the timeframe when the team would perform field visits for data collection. Previous to field visits, the target population was identified in the database of the National Information System for Notifiable Diseases (Sistema de Informação de Agravos de Notificação - SINAN). In the municipalities, the patients' charts and the local notification records were first reviewed regarding clinical variables (clinical form, operational classification, disability grade at diagnosis, mode of case detection, date of diagnosis, date of release from treatment and date of last appearance at health center for treatment). If in the local records patients were identified that had not been notified, we included them in the target population. Then, affected individuals were invited by community health agents to be interviewed at the local health care center. If individuals did not present at the health care center, we performed home visits accompanied by local community health agents. Data were obtained at this occasion according to a previously defined framework, using pre-tested structured questionnaires. The framework comprised of four blocks of independent variables possibly associated with the outcomes: 1. Socio-demographic block (gender, age, marital status, education, residence area, number of rooms, number of persons per household, household income, migration); 2. Disease-related block (clinical form of disease, operational classification, disability grade, leprosy reaction, adverse events to MDT, difficulty swallowing MDT drug); 3. Health service-related block (mode of case detection, non-availability of MDT drugs, distance to health care center, perceived difficult access to health care center); 4. Knowledge, attitudes and practices block (alcohol consumption, information of peer persons regarding disease, knowledge on leprosy and cure). Data were collected from September to December 2009.

To reduce inter-observer bias, all questionnaires were applied by two previously trained field investigators (OAC, ARO) who were supervised during the entire study. Data from patients' charts were collected by another two investigators (KH, FW). Extensive pre-tests were performed under supervision.

### Data entry and analysis

Data were entered twice, using Epi Info software version 3.5.1 (Centers for Disease Control and Prevention, Atlanta, USA) and cross-checked for entry-related errors. Answers to open-ended were grouped according to similarities and categorized bivariate analysis. Open-ended questions included information characteristics for definition of leprosy reaction and adverse events; and questions on knowledge, attitudes and practices. Data analysis was done using STATA version 9 (Stata Corporation, College Station, USA).

As the number of individuals defaulting MDT was relatively low, two separate bivariate analyses were performed, with two different outcomes based on the non-attendance of patients at treatment centers:

#### 1. Defaulting from treatment:

For this outcome, we used the definition of the Brazilian Ministry of Health [12]: defaulters were defined as individuals that did not complete MDT and who did not present to the health care center for the monthly supervised treatment for at least 12 months. We reviewed the most recently available SINAN database of 2009 regarding this information and in addition collected information on defaulting from the local patients' charts.

#### 2. Interruption of treatment:

Interruption of MDT was defined as duration of treatment  $\geq 7$  months in the case of the paucibacillary form of disease (PB) or  $\geq 13$  months in the case of the multibacillary form (MB). Standard MDTs as set by the World Health Organization (and adopted by the Brazilian Ministry of Health) are 6 four-week blister packs for PB, and 12 four-week blister packs for MB patients. Data analysis of interruption included only individuals that had potential time to complete the treatment (all PB cases; MB cases that had begun treatment  $\geq 13$  months previous to data collection).

Variables were first analyzed and presented in a bivariate manner. Odds ratios and their respective 95% confidence intervals are given. We applied Fisher's exact test to estimate significance of the difference of relative frequencies. Continuous and discrete variables were not normally distributed and thus compared applying the Wilcoxon rank sum test for unmatched data.

Unconditional logistic regression analysis using backward elimination was then performed to calculate adjusted odds ratios for the independent association between 1) interruption of; and 2) defaulting MDT, and the respective explanatory variables. Results of both analyses are presented separately. In addition to sex, age and leprosy form (PB/MB) which we used as adjusting variables throughout multivariate analysis, variables with a *p* value, 0.25 in the Fisher's exact test were entered into the initial regression models, and then backward elimination was run. To remain in the model, a significance of *p*, 0.05 was required. Variables were checked for collinearity. Confounding and interaction between variables were also investigated by stratification and by constructing 262 tables. All variables that remained in the final models are presented, and odds ratios were adjusted for all other variables in the respective model.

### Ethics

The study was approved by the Ethical Review Board of the Federal University of Ceara (Fortaleza, Brazil) and by the Ethical Review Board of Lutheran University of Palmas (Tocantins, Brazil). Permission to perform the study was also obtained by the Tocantins State Health Secretariat, the State Leprosy Control Program and the municipalities involved.

Informed written consent was obtained from all study participants after explaining the objectives of the study. In the case of minors, consent was obtained from a caretaker. Interviews were always performed separately to guarantee strict and the diagnosis of leprosy was not given to family members or other community members, in case the patient had not revealed the diagnosis. If any leprosy-associated pathology was observed during the interview or during clinical examination (data of clinical examination to be published elsewhere) participants were referenced to the responsible health care service.

## Results

### Study population and basic characteristics

Of the target population of 1635 individuals from 78 municipalities, 936 (57.2%) from 74 municipalities were included in data analysis; one municipality did not diagnose a single case of leprosy in the study period, and another three municipalities had few cases, but no participants were included (non-consent or not encountered). Twelve patients refused to participate in the study. We excluded another 13 (five under of influence of alcohol that impeded an interview; four convicted; three severely sick who were hospitalized; and one due to advanced age). In addition, 674 were not encountered even after home visits, were not known at the local health centers, or had moved to another city outside the cluster. For the analysis of interruption of MDT 130 individuals were excluded (92 did not have information about date of the beginning of treatment or last date of supervised monthly dose in the health care center, and 38 were classified as MB leprosy with treatment started 13 months before data collection). Thus, data analysis regarding defaulting included 936, and regarding interruption 806 individuals. Information from patients' charts was available in 894 of cases.

Of the total of 936 individuals, 491 (52.5%) were males; the age ranged from 5 to 98 years (mean = 42.1 years; standard deviation: 18.8 years). Two-hundred and twenty-five (24.0%) were illiterate. Median monthly family income was R\$ 465 (about 270 USD at the time of the study; interquartile range: R\$ 300 - R\$ 900). In total, 497 (55.6%) were classified as PB leprosy, and 395 (44.1%) as MB.

We identified 28 (3.0%) patients who defaulted MDT; 16 defaulters were included by reviewing the SINAN data information system, and an additional 12 locally in the patients' charts. Only 5 individuals were in the both databases. In total, 147/806 (18.2%) interrupted MDT.

### Factors associated with interruption of MDT

Factors associated with interruption of MDT are detailed in Table 1. Moving to another residence after diagnosis and living in a small residence were significantly associated with interruption. In addition, disease- and health service-related variables (difficulty in swallowing MDT drug; temporal non-availability of MDT drugs) were significantly associated with an increased chance of interruption of treatment (Table 1). Interestingly, disease-related factors such as the clinical form, presence of leprosy reactions or occurrence of adverse events to MDT did not play a significant role.

Figure 2 depicts the frequency of interruption of MDT, stratified by age groups and gender. In general, the 16-30 year olds showed the highest chance of interruption, as compared to all other age groups together (OR = 1.84; 95% confidence interval: 1.20-2.77;  $p = 0.04$ ). This effect could be mainly attributed to the 16-30 year-old males, who showed the highest frequency of interruption (34.4%), roughly a two-fold difference to females of the same age group (17.6%;  $p = 0.01$ ; Figure 2).

Logistic regression analysis identified temporal non-availability of MDT drugs at the health care center as an independent risk factor for treatment interruption (Table 2). An increased number of rooms per household (as an indicator for wealth) was identified as an independent protective factor.

### Factors associated with defaulting MDT

Bivariate analysis of factors associated with defaulting MDT is depicted in Table 1. Several socio-economic variables (number of rooms per household; moving to another residence after diagnosis;

family income) were significantly associated with defaulting (Table 1). Similar to interruption of MDT, disease-related factors did not play a significant role. Health service variables did also not show any significant association.

In logistic regression analysis, we identified the number of rooms per residence as a factor independently associated with defaulting, with a protective odds ratio of 0.67 for each additional room in the household (Table 2), but no other factors.

## Discussion

Low adherence to drugs is in general a major obstacle in the control of infectious diseases that require prolonged treatment, such as leprosy and tuberculosis. Our comprehensive population-based study shows that poverty, behavior, drug-related and service-related factors were associated with adherence to MDT, hampering leprosy control in a hyperendemic area in Brazil, and suggest evidence-based actions for improving control measures.

It is widely believed that understanding and behavior of patients in relation to drug compliance are largely influenced by their socio-economic condition and level of knowledge; socio-economic factors were previously suggested to influence adherence to MDT [5,7,13]. Even though family income as a direct indicator of poverty was not significantly associated with low adherence (but with defaulting), number of rooms was identified as an independent risk factor in both bivariate and multivariable analyses. Poverty and its consequences, similar to other neglected tropical diseases, has been shown to be associated with leprosy in general [14], and our results reflect this complex interaction of causation leading to higher risk of disease in underprivileged populations.

In addition, population movements are usually associated with socio-economic conditions in Brazil. In our study, people who had moved to another residence were more vulnerable for low adherence. These people may lose their bonds with community health workers and other health professionals of the primary health care centers, besides other factors that change in life when moving to another place. Similar findings have been made in India and southeast Brazil, where treatment interruption due to migration has been reported [15,16]. In the case of tuberculosis, moving to another district with subsequent change of health unit was also shown to increase the risk of defaulting treatment in Uganda [17]. On the other hand, changing residence due to leprosy was clearly not a factor that played a role in our study (data not shown).

Interestingly, the frequency of defaulting MDT was relatively low, as compared to other settings [2,4,13,18,19], with a rate of only 3%. In Tocantins, the defaulting rate was 47% in 2005, but was reduced drastically in subsequent years [20]. This may reflect the success of efforts made in the last years by Tocantins's health services. In fact, the Brazilian national and state leprosy control programs have put a major effort in improving the decentralized primary health care services, with 90% population coverage of the Family Health Program in Tocantins. As another consequence, variables related to health services seemed to play a minor role for defaulting in our study, despite the identification of temporary shortage of drugs as a significant risk factor for interruption of MDT. We have shown previously that the patients of this area answered most commonly to an open-ended question about the reason for interrupting MDT with temporary shortage of drugs at the health care center, but median time of interruption was only 15 days which indicates that this operational issue was usually resolved quickly [21]. In fact, these logistical problems occurred mainly on the municipality level, as MDT provided by the State

**Table 1.** Bivariate analysis of factors associated with interruption of, and defaulting multidrug therapy against leprosy.

Variables	Interruption of MDT (n = 806)*				Defaulting MDT (n = 936)*			
	Examined n	Positive n (%)	OR (95% CI)	P value	Examined n	Positive n (%)	OR (95% CI)	P value
<b>Socio-demographic</b>								
Gender								
Male	429	88 (20.1)	1.39 (0.95-2.03)	0.08	491	14 (2.9)	0.90 (0.39-2.07)	0.85
Female	377	59 (15.7)	Reference		445	14 (3.2)	Reference	
Age group (years)								
0-15	67	9 (13.4)	0.70 (0.28-1.60)	0.46	77	3 (3.9)	1.20 (0.19-4.99)	0.60
16-30	181	47 (26.0)	1.59 (0.95-2.67)	0.07	207	7 (3.4)	1.00 (0.30-3.22)	1.00
31-45	205	37 (18.1)	Reference		237	8 (3.4)	Reference	
46-60	200	32 (16.0)	0.86 (0.50-1.50)	0.60	234	8 (3.4)	1.01 (0.33-3.16)	1.00
≥61	153	22 (14.4)	0.76 (0.41-1.40)	0.39	181	2 (1.1)	0.32 (0.03-1.63)	0.20
Marital status								
Single	222	34 (15.3)	0.73 (0.46-1.14)	0.17	256	12 (4.7)	2.20 (0.89-5.43)	0.07
Married	479	95 (19.8)	Reference		549	12 (2.2)	Reference	
Divorced	52	10 (19.2)	0.96 (0.42-2.04)	1.00	63	2 (3.2)	1.47 (0.16-6.82)	0.65
Widowed	52	8 (15.4)	0.73 (0.29-1.65)	0.58	67	2 (3.0)	1.38 (0.15-6.39)	0.66
Education								
Never attended school	191	35 (18.3)	1.00 (0.63-1.55)	1.00	225	6 (2.7)	0.85 (0.28-2.21)	0.83
Attended school at any time	612	112 (18.3)	Reference		707	22 (3.1)	Reference	
Residence area								
Rural	219	45 (20.6)	1.24 (0.82-1.86)	0.30	252	9 (3.6)	1.30 (0.51-3.05)	0.52
Urban	586	101 (17.2)	Reference		683	19 (2.8)	Reference	
Number of rooms per residence								
1-2	55	16 (29.1)	1.95 (0.98-3.70)	0.04	59	5 (8.5)	3.43 (0.98-9.69)	0.03
≥3	749	130 (17.4)	Reference		874	23 (2.6)	Reference	
Number of persons/household								
1-2	25	148 (16.9)	0.90 (0.54-1.47)	0.72	176	9 (5.1)	2.10 (0.82-4.96)	0.08
≥3	657	121 (18.4)	Reference		759	19 (2.5)	Reference	
Household income/month								
<R\$ 465	199	34 (17.1)	0.92 (0.57-1.43)	0.75	232	12 (5.1)	2.42 (1.02-5.63)	0.04
≥R\$ 465	545	100 (18.4)	Reference		681	15 (2.2)	Reference	
Moved to another residence after diagnosis								
Yes	179	43 (24.0)	1.58 (1.03-2.40)	0.03	210	11 (5.2)	2.9 (0.95-5.28)	0.04
No	624	104 (16.7)	Reference		722	17 (2.4)	Reference	
Disease-related								
Clinical form								
Tuberculoid	148	25 (16.9)	0.91 (0.52-1.60)	0.8	156	9 (5.8)	1.03 (0.29-3.74)	0.6
Boderline	197	38 (19.3)	1.08 (0.65-1.76)	0.8	239	7 (2.9)	3.00 (0.92-10.3)	0.05
Lepromatous	83	14 (16.9)	1.12 (0.54-2.20)	0.9	91	1 (1.1)	0.53 (0.01-4.43)	1.0
Indeterminate	277	50 (18.1)	Reference		290	6 (2.1)	Reference	
Operational classification								
Multibacillary	331	67 (20.2)	1.27 (0.87-1.84)	0.23	496	17 (3.4)	0.74 (0.30-1.72)	0.56
Paucibacillary	473	79 (16.7)	Reference		393	10 (2.5)	Reference	
Disability grade at diagnosis (DG)								
DG II	26	7 (26.9)	1.48 (0.51-3.83)	0.44	-	-	-	-
DG I	134	14 (10.5)	0.47 (0.24-0.87)	0.01	146	4 (10.5)	0.86 (0.20-2.74)	1.00
DG 0	422	84 (19.9)	Reference		471	15 (19.9)	Reference	
Difficulty swallowing MDT drug								

**Table 1. Cont.**

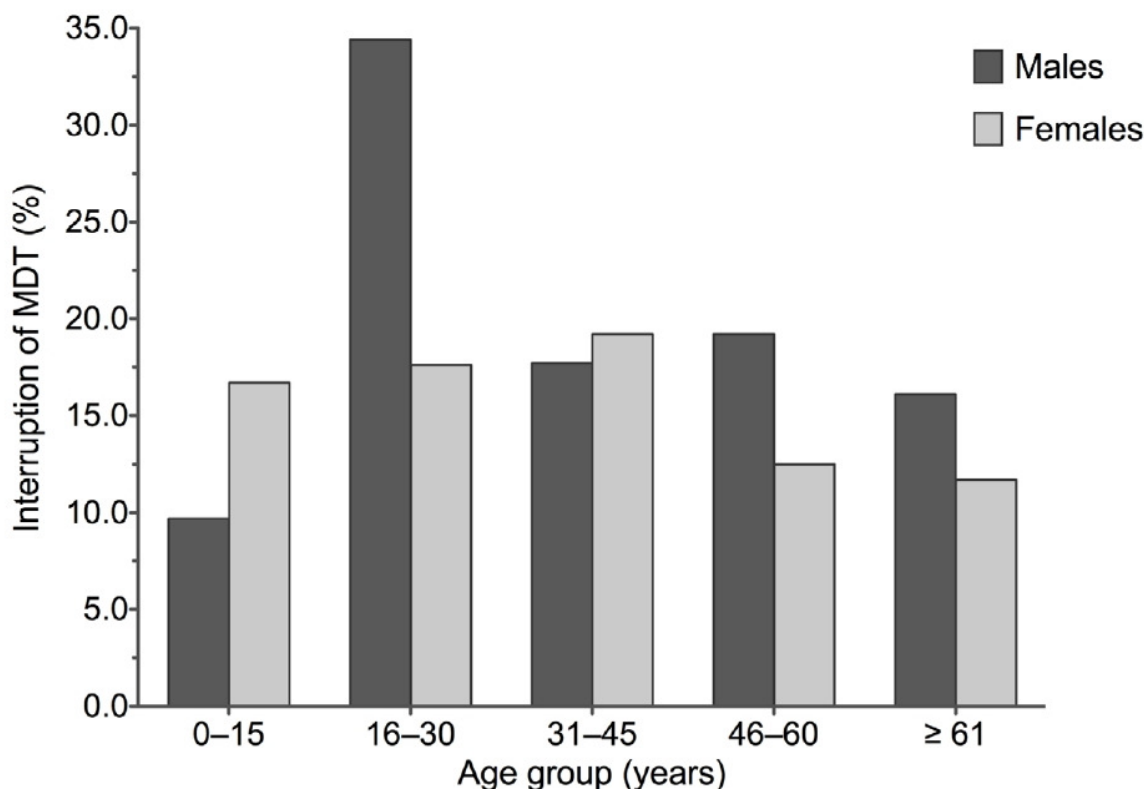
Variables	Interruption of MDT (n = 806)*				Defaulting MDT (n = 936)*			
	Examined n	Positive n (%)	OR (95% CI)	P value	Examined n	Positive n (%)	OR (95% CI)	P value
Yes	130	33 (25.4)	1.66 (1.03-2.63)	0.02	153	3 (2.0)	0.60 (0.11-2.01)	0.60
No	671	114 (17.0)	Reference		778	25 (3.2)	Reference	
Type I or II leprosy reaction during treatment (as reported by patient)								
Yes	61	15 (24.6)	1.51 (0.76-2.86)	0.22	75	3 (4.0)	1.39 (0.26-4.73)	0.49
No	745	132 (17.7)	Reference		861	25 (2.9)	Reference	
Adverse events to MDT (as reported by patient)								
Yes	389	73 (18.8)	1.07 (0.74-1.56)		461	13 (2.8)	0.89 (0.39-2.03)	0.85
No	417	74 (17.8)	Reference	0.72	475	15 (2.9)	Reference	
Health service-related								
Mode of case detection at primary health care center								
Spontaneous demand	555	101 (18.2)	Reference		603	20 (3.3)	Reference	
Contact examination	35	5 (14.3)	0.75 (0.22-2.02)	0.66	47	2 (4.3)	1.30 (0.14-5.62)	0.67
Case detection campaign	15	5 (33.3)	2.25 (0.59-7.38)	0.17	157	1 (0.6)	0.19 (0.00-1.19)	0.01
Referred from other center	145	27 (18.6)	1.03 (0.62-1.67)	0.90	18	1 (5.6)	1.71 (0.04-12.07)	0.47
Other	10	1 (10)	0.50 (0.01-3.68)	1.00	10	1 (10)	3.24 (0.70-25.38)	0.30
Temporal non-availability of MDT drug at health care center								
Yes	228	55 (24.1)	1.67 (1.11-2.46)	0.01	265	9 (1.5)	1.19 (0.47-2.82)	0.67
No	573	92 (16.1)	Reference		666	19 (2.9)	Reference	
Distance to health care center								
.30 minutes	154	29 (18.3)	1.04 (0.64-1.65)	0.91	186	5 (2.7)	0.90 (0.26-2.45)	1.00
#30 minutes	634	116 (18.8)	Reference		731	22 (3.0)	Reference	
Perceived difficult access to health care center								
Yes	172	35 (20.4)	1.18 (0.75-1.84)	0.44	201	3 (1.5)	0.42 (0.81-1.41)	0.17
No	620	110 (17.7)	Reference		721	25 (3.5)	Reference	
Knowledge and attitudes								
Continued drinking alcohol during treatment								
Yes	52	14 (26.9)	1.72 (0.83-3.35)	0.10	64	3 (4.7)	0.61 (0.17-3.25)	0.44
No/Never drunk	742	131 (17.7)	Reference		858	25 (2.9)	Reference	
Told household members about leprosy diagnosis								
Yes	778	146 (18.8)	Reference	0.01	907	27 (3.0)	Reference	
No	25	0 (0)	0 (0-0.67)		26	1 (3.9)	1.30 (0.31-8.6)	0.55
Knew leprosy before diagnosis								
Yes	697	121 (17.4)	Reference		808	23 (2.9)	Reference	
No	105	26 (24.8)	1.57 (0.92-2.59)	0.08	124	5 (4.0)	1.43 (0.42-3.96)	0.40
Knew someone with leprosy before diagnosis								
Yes	518	86 (16.6)	Reference		610	16 (2.6)	Reference	
No	282	61 (21.6)	1.39 (0.94-2.03)	0.09	319	12 (4.0)	1.45 (0.62-3.31)	0.41
Thinks that leprosy is curable								
Yes	728	127 (29.0)	Reference		847	25 (3.0)	Reference	
No	38	11 (17.5)	1.92 (0.84-4.14)	0.08	46	3 (6.5)	2.29 (0.43-7.97)	0.17
Does not know	37	8 (21.6)	1.31 (0.50-3.01)	0.51	-	-	-	-

\*Information not available in all cases.

†At the time of the survey 1US\$ was equivalent to 1.72R\$, and R\$ 465,- the official minimum wage as set by the Federal Government.

doi:10.1371/journal.pntd.0001031.t001





**Figure 2. Relative frequency of interruption of MDT, stratified by gender and age group.**  
doi:10.1371/journal.pntd.0001031.g002

Leprosy Control Program to the municipalities did not suffer any shortage in the study period (A.C.F., unpublished observation). In other countries and settings, where leprosy control programs are not yet well established, such as in northern Mozambique, Nigeria and Sudan, health-service related factors play a more crucial role [4,7,18,19,22].

Our data also indicate that in a setting with an established leprosy control program, clinical variables are of minor importance for low adherence to MDT. In case of leprosy reactions, for example, the primary health care services and the reference centers seem to be prepared to cope with the situation. Similarly, previous studies from northeast Brazil, the Philippines and Nepal suggested that clinical data such as type of leprosy, occurrence of

reactions or disability grading at diagnosis would not play a significant role in the given context [2,5,23]. Difficulty in swallowing drugs was previously suggested as a factor associated with low adherence to MDT [2]. Considering also the long course of treatment, this shows the need for the search of new formulations that may be better accepted by patients.

Studies from other parts of the world, mainly from the South Asian and Southeast Asian sub-regions, identified other risk factors for low adherence. For example, in the Philippines adverse events were given by the patients as the most important reason (40%) for defaulting [2]. People in Assam (India) who defaulted treatment mentioned loss of occupational hours when going to the health care center (33,1%), adverse events (26,0%) and social stigma (18.1%) as

**Table 2. Multivariate logistic regression analysis of factors associated with interruption of, and defaulting multidrug therapy against leprosy, adjusted by sex, age and disease classification.**

Variables	Interruption of MDT		Defaulting MDT	
	Adjusted OR (95% CI)	P value	Adjusted OR (95% CI)	P value
Temporal non-availability of drugs at health care center	1.56 (1.05-2.33)	0.03	-	-
Each additional room per residence	0.89 (0.80-0.99)	0.03	0.67 (0.52-0.88)	0.003
Male:sex	1.35 (0.93-1.97)	0.12	0.79 (0.36-1.72)	0.55
Age group 16-30 years	0.99 (0.98-1.00)	0.13	1.05 (0.43-2.56)	0.91
Multibacillary disease	1.12 (0.76-1.66)	0.56	0.70 (0.31-1.56)	0.38

doi:10.1371/journal.pntd.0001031.t002

the most common reasons [13]. About 10 years ago, these factors were identified in a qualitative study from Espírito Santo State in Brazil [16]. Since then, Brazilian control programs have improved considerably, e.g. by performing health education on adverse events and leprosy reactions, by training health care professionals and by improved access of the users to the primary health care system. The results of our study reflect these efforts and highlight the differing situation in other countries.

Available evidence on the influence of demographic variables on adherence to treatment is contradictory. Similar to the study from the Philippines [2], demographic data such as gender, age and civil status were not associated with low adherence in our study population. In contrast, in endemic regions of Nepal and India, more males than females completed treatment, and illiteracy was also significantly associated with low treatment compliance [9,13]. However, both studies had some methodological problems, and analysis of data is limited. Interestingly, our study showed highest interruption rates in young males, when data were stratified by gender. This indicates that factors are multifaceted and that in this case, young males, who are generally known to show insufficient health care behavior, should be considered a vulnerable group for low adherence. In fact, the Brazilian Ministry of Health has taken into consideration the special needs of the male population and recently launched an integrative program focusing on male gender issues [24].

Similar to leprosy, tuberculosis needs prolonged treatment and has also shown to reveal problems regarding adherence. Improving adherence to treatment against leprosy can thus be expected to have positive impact also on other diseases, such as tuberculosis. In fact, the factors associated with low adherence to tuberculosis are similar. For example, in Ethiopia, the occurrence of adverse events to tuberculosis treatment was found to be a significant risk factor for defaulting, whereas knowledge about duration of treatment was protective and increased the odds of terminating treatment [25]. A study from Nepal identified distance to health care services and low knowledge on disease and its treatment as risk factors for non-adherence to tuberculosis directly observed short-course (DOTS) [26].

An ancillary finding was the detection of incomplete patients' charts and registries in many cases. We detected in total 128 leprosy cases that were not included in the national SINAN database for notifiable diseases, and a considerable number of cases of abandonment from treatment, which had not been registered as such in SINAN. In addition, only in 72.1% (645/894) information on degree of disability at diagnosis was available in the patients' charts. The quality of patients' records and datasets has improved in the past years, but there is still a clear need for more

## References

1. Souza AD, el-Azhary RA, Foss NT (2009) Management of chronic diseases: an overview of the Brazilian governmental leprosy program. *Int J Dermatol* 48: 109-116
2. Honrado ER, Tallo V, Balis AC, Chan GP, Cho SN (2008) Noncompliance with the world health organization-multidrug therapy among leprosy patients in Cebu, Philippines: its causes and implications on the leprosy control program. *Dermatol Clin* 26: 221-229, vi.
3. Anonymous (2010) Hanseníase - casos confirmados notificados no Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Sinan Net. Accessible under: <http://dtr2004.saude.gov.br/sinanweb/tabnet/dh?sinanet/hansenia/bases/> Hansbmet.def Brasília: Brazilian Ministry of Health.
4. Rao PS (2008) A study on non-adherence to MDT among leprosy patients. *Indian J Lepr* 80: 149-154.
5. Trindade LC, Zamora AR, Mendes MS, Campos GP, Pontes de Aquino JA et al. (2009) Factors associated with non-adherence to leprosy treatment in João Pessoa, Paraíba State (Brazil). *Cadernos Saúde Coletiva* 17: 51-65
6. Williams MC (2005) How can adherence with multi-drug therapy in leprosy be improved? *Lepr Rev* 76: 160-161

complete data sets and patient charts, as suggested recently in a study performed in northeast Brazil [27].

Though being a population-based study performed in a considerable number of municipalities in a leprosy hyperendemic region, our study is subject to limitations. First, the number of defaulters, as a result of the ongoing leprosy control measures, has been reduced significantly in the past years, and we included only 28 patients who defaulted treatment. This hampered statistical analysis to some degree. Second, non-participation bias, mainly of those who abandoned treatment, may have played a role. Thus, we performed an additional analysis using a less stringent criterion for compliance: interruption of treatment, based on the duration of treatment. However, this analysis did not take into account adherence to drugs taken at home, but was based on appearance at the health care centers for the monthly supervised dose, which should be taken into account in the interpretation of results. Finally, incomplete patients' charts and subsequent missing data hampered analysis regarding clinical variables in some cases. On the other hand, integration of local primary health care professionals and of the State and Municipal Leprosy Control Programs reduced non-participation bias.

We conclude that in an area in Brazil where leprosy control actions are well established, adherence to MDT is a result of a complex interaction between different socio-cultural, service-related, drug-related and economical factors. Intermittent problems of drug supply need to be resolved, mainly on the municipality level. MDT producers should consider oral drug formulations that may be more easily accepted by patients. An integrated approach is needed to further improve adherence and other aspects of leprosy control, such as early diagnosis, including the stakeholders involved: patients and their families, health care professionals, and policy makers [6,28,29]. Improved adherence to MDT will further improve the leprosy control programs and in addition minimize the risk of possibly upcoming drug resistance.

## Acknowledgments

We thank Luciana Ferreira Marques da Silva, Suen de Oliveira Santos and the whole team of the State Health Secretariat of Tocantins. Collaboration of the Municipalities' Health Secretariats and Primary Health Care Centers is acknowledged. We are grateful to all patients that kindly agreed to participate in the study. The data form part of a medical thesis by KH and FW.

## Author Contributions

Conceived and designed the experiments: JH LA CHMA ANR ACF. Performed the experiments: LA CHMA OAC ARO KH FW. Analyzed the data: JH LA OAC. Wrote the paper: JH LA CHMA ANR ACF.

7. Heijnders ML (2004) An exploration of the views of people with leprosy in Nepal concerning the quality of leprosy services and their impact on adherence behaviour. *Lepr Rev* 75: 338-347.
8. el Hassan LA, Khalil EA, el-Hassan AM (2002) Socio-cultural aspects of leprosy among the Masalit and Hawsa tribes in the Sudan. *Lepr Rev* 73: 20-28.
9. Kumar RB, Singhasivanon P, Sherchand JB, Mahaisavariya P, Kaewkungwal J, et al. (2004) Gender differences in epidemiological factors associated with treatment completion status of leprosy patients in the most hyperendemic district of Nepal. *Southeast Asian J Trop Med Public Health* 35: 334-339
10. Penna ML, de Oliveira ML, Penna GO (2009) The epidemiological behaviour of leprosy in Brazil. *Lepr Rev* 80: 332-344.
11. Penna ML, Wand-De-Rey-de-Oliveira ML, Penna G (2009) Spatial distribution of leprosy in the Amazon region of Brazil. *Emerg Infect Dis* 15: 650-652.
12. Anonymous (2002) Guia para o Controle da Hanseníase. Brasília: Brazilian Ministry of Health. 89 p.
13. Kar S, Pal R, Bharati DR (2010) Understanding non-compliance with WHO-multidrug therapy among leprosy patients in Assam, India. *Journal of Neurosciences in Rural Practice* 1: 9-13

14. Kerr-Pontes LR, Barreto ML, Evangelista CM, Rodrigues LC, Heukelbach J, et al. (2006) Socioeconomic, environmental, and behavioural risk factors for leprosy in North-east Brazil: results of a case-control study. *Int J Epidemiol* 35: 994-1000.
15. Naik SS, More PR (1996) The pattern of 'drop-out' of smear-positive cases at an urban leprosy centre. *Indian J Lepr* 68: 161-166
16. Fogos AR, Araujo Oliveira ER, Teixeira Garcia ML (2000) Analysis of reasons for treatment drop out - the case of hansen's disease patient of the Health Unit at Carapina/ES. *Hansenologia Internationalis* 25: 147-156.
17. Nuwaha F (1997) Factors influencing completion of treatment among tuberculosis patients in Mbarara District, Uganda. *East Afr Med J* 74: 690-693.
18. Griffiths S, Ready N (2001) Defaulting patterns in a provincial leprosy control programme in Northern Mozambique. *Lepr Rev* 72: 199-205.
19. Coebergh JA, Buddingh H (2004) Non-adherence to leprosy treatment in Western Sudan; the people behind the numbers. *Lepr Rev* 75: 404.
20. Anonymous (2005) IV Carta de eliminação da hanseníase - Tocantins, 2005. Brasília: Brazilian Ministry of Health.
21. Chichava OA, Ariza L, Oliveira AR, Ferreira AC, Marques da Silva LF, et al. (2011) Reasons for interrupting multidrug therapy against leprosy: the patients' point of view. *Lepr Rev* in press
22. Nwosu MC, Nwosu SN (2002) Leprosy control in the post leprosaria abolition years in Nigeria: reasons for default and irregular attendance at treatment centres. *West Afr Med J* 21: 188-191.
23. Chalise SC (2005) Leprosy disease in Nepal: Knowledge and non-compliance of patients. *J Nep Med Assoc* 44: 39-43.
24. Anonymous (2008) Política nacional de atenção integral à saúde do homem (princípios e diretrizes). Brasília: Brazilian Ministry of Health.
25. Tekle B, Mariam DH, Ali A (2002) Defaulting from DOTS and its determinants in three districts of Arsi Zone in Ethiopia. *Int J Tuberc Lung Dis* 6: 573-579.
26. Wares DF, Singh S, Acharya AK, Dangi R (2003) Non-adherence to tuberculosis treatment in the eastern Tarai of Nepal. *Int J Tuberc Lung Dis* 7: 327-335.
27. Galvão PR, Ferreira AT, Maciel MD, De Almeida RP, Hinder D, et al. (2008) An evaluation of the Sinan health information system as used by the Hansen's disease control programme, Pernambuco State, Brazil. *Lepr Rev* 79: 171-182.
28. Siddiqui MR, Velidi NR, Pati S, Rath N, Kanungo AK, et al. (2009) Integration of leprosy elimination into primary health care in Orissa, India. *PLoS ONE* 4: e8351.
29. Lockwood DN, Suneetha S (2005) Leprosy: too complex a disease for a simple elimination paradigm. *Bull World Health Organ* 83: 230-235.

