



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
INSTITUTO DE SAÚDE COLETIVA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE COLETIVA
DOUTORADO EM SAÚDE COLETIVA**

JOILDA SILVA NERY

**Efeitos do Programa Bolsa Família e da Estratégia de Saúde da
Família em doenças infecciosas relacionadas à pobreza:
tuberculose e hanseníase**

SALVADOR

2016

JOILDA SILVA NERY

**Efeitos do Programa Bolsa Família e da Estratégia de Saúde da
Família em doenças infecciosas relacionadas à pobreza:
tuberculose e hanseníase**

Tese apresentada ao Programa de Pós-graduação em Saúde Coletiva, Instituto de Saúde Coletiva, Universidade Federal da Bahia, como requisito parcial para obtenção do título de Doutor em Saúde Coletiva.

Área de concentração: Epidemiologia

Orientadora: Prof.^a Dr^a Susan Martins Pereira

SALVADOR

2016

Ficha Catalográfica
Elaboração Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva

N443e Nery, Joilda Silva.

Efeitos do Programa Bolsa Família e da Estratégia de Saúde da Família em doenças infecciosas relacionadas à pobreza: tuberculose e hanseníase / Joilda Silva Nery. -- Salvador: J. S. Nery, 2016.

111f. + Projeto de qualificação.

Orientadora: Profa. Dra. Susan Martins Pereira.

Tese (doutorado) – Instituto de Saúde Coletiva. Universidade Federal da Bahia.

1. Tuberculose. 2. Hanseníase. 3. Programa Bolsa Família.
4. Estratégia de Saúde da Família. I. Título.

CDU 614.39

JOILDA SILVA NERY

**Efeitos do Programa Bolsa Família e da Estratégia de Saúde da
Família em doenças infecciosas relacionadas à pobreza:
tuberculose e hanseníase**

Banca examinadora:

Prof^a Susan Martins Pereira - Orientadora
Instituto de Saúde Coletiva/Universidade Federal da Bahia (ISC/UFBA)

Prof^o Mauricio Lima Barreto
Instituto de Saúde Coletiva/Universidade Federal da Bahia (ISC/UFBA)

Prof^a Rosana Aquino Guimarães Pereira
Instituto de Saúde Coletiva/ Universidade Federal da Bahia (ISC/UFBA)

Prof^o Gerson Oliveira Penna
Programa de Pós-graduação em Medicina Tropical/ Universidade de Brasília
(UnB)

Prof^o Mauro Niskier Sanches
Programa de Pós-graduação em Medicina Tropical e Saúde Coletiva/
Universidade de Brasília (UnB)

SALVADOR

2016

"Confia no Deus eterno de todo o seu coração e não se apoie na sua própria inteligência. Lembre-se de Deus em tudo o que fizer, e ele lhe mostrará o caminho certo."

(Prov. 3:5-6)

DEDICATÓRIA

*A meus pais Sivalda e João Carlos (in memoriam),
pelo exemplo de amor, superação, determinação e
dignidade - todo meu amor e reconhecimento pela
dedicação de uma vida inteira.*

*A minha irmã Ana Flávia pelo amor e amizade sem
medidas - sei que vocês três estão felizes por mais esta
vitória da nossa família!*

*Ao meu marido Fabio Roberto, grande amor da minha
vida, companheiro e cúmplice pelo apoio incondicional,
compreensão e alegria.*

AGRADECIMENTOS

“Deus transforma choro em sorriso, dor em força, fraqueza em fé, sonho em realidade.”

Sendo assim só tenho a agradecer a Deus e Nossa Senhora pela finalização deste trabalho, onde os entraves e conquistas não tiveram distinção, pois, se somaram a um universo de esforço pessoal, ajuda e compreensão de pessoas que direta ou indiretamente participaram deste processo.

Aos meus pais Sinvalda e João Carlos (*in memoriam*) e irmã Ana Flávia por terem-me dito as palavras essenciais e por me fazerem vivenciar ao longo da minha existência o sentido da palavra família.

Ao meu marido Fabio Roberto, sogros e cunhados por me acolherem como família e cultivarem meus anseios desde que cheguei a Salvador.

“Um sonho que se sonha só, é só um sonho que se sonha só, mas sonho que sonha junto é realidade” (Raul Seixas).

Aos meus amigos pelo amor, paciência e compreensão nos momentos de ausência em prol do cumprimento dos meus objetivos.

A minha orientadora Susan Martins pela confiança, oportunidades e ensinamentos para toda a vida - a minha total admiração!

Aos meus professores Mauricio Lima Barreto, Gerson Oliveira Penna, Maria Lúcia Penna e Rosana Aquino, pelas valiosas contribuições e inestimável apoio em todos os momentos.

A professora Laura Cunha Rodrigues pelo gentil acolhimento em Londres e pelos ensinamentos acadêmicos e de vida.

Ao meu colega Davide Rasella pelo significativo compartilhamento dos conhecimentos, aceitando uma parceria que se desdobrou em amizade.

Aos queridos colegas do 5º andar do Instituto de Saúde Coletiva: Agostino Strina, Carla Lima, Carlos Teles, Carolina Feitosa, Daiane Machado, Débora Carneiro, Enny Santos, Gleide Araújo, Gustavo Costa, Kaio Andrade, Kleydson Bonfim, Luciana Cardim, Maeli Oliveira, Marcio Natividade, Ramon Andrade, Selton Diniz, Yaná Magalhães e Yuri Ichiara, pelo incentivo, parceria e ótima convivência.

Aos colegas da turma de 2012 do doutorado pelos momentos de solidariedade e descontração durante as disciplinas cursadas.

Aos funcionários do ISC, em especial Lane Maria, Lene Dias, Luciana Paranhos e Júnior pelo carinho, total apoio e por não medirem esforços para atenderem às nossas solicitações.

Aos colegas do Programa Nacional de Controle da Tuberculose, em especial Ana Torrens e Draurio Barreira pelas valiosas contribuições que culminaram com a realização deste trabalho.

A Denise Sara Key e Hugo Cortes que foram fundamentais na viagem para Londres. Sem vocês com certeza a minha “aventura” pela “terra da rainha” não teria sido tão mágica.

A todos os professores e pesquisadores do Instituto de Saúde Coletiva que impulsionaram o meu crescimento pessoal e profissional.

Ao Ministério da Saúde e CNPq, pelo financiamento dos projetos de pesquisa e bolsa de estudos.

Aos meus alunos e familiares pela calorosa torcida.

Por fim, aos professores da banca examinadora por aceitarem o convite e pelas importantes contribuições para a versão final desta tese.

“É preciso permitir que alguém nos ajude, nos apoie, nos dê forças para continuar. Se aceitamos esse amor com pureza e humildade vamos entender que o amor não é dar ou receber, é participar” (Paulo Coelho).

SUMÁRIO

SIGLAS E ABREVIATURAS	xí
LISTA DE FIGURAS	xii
LISTA DE TABELAS	xiv
RESUMO	xvii
APRESENTAÇÃO	1
INTRODUÇÃO	4
ARTIGO 1: Effect of the Brazilian Conditional Cash Transfer and Primary Health Care Programs on the New Case Detection Rate of Leprosy	14
ABSTRACT	16
AUTHOR SUMMARY	17
INTRODUCTION	18
METHODS	22
Design, site and study period.....	22
Data sources.....	23
Statistical analyses.....	23
RESULTS	25
DISCUSSION	27
ACKNOWLEDGMENTS	31
REFERENCES	32
TABLES	36
ARTIGO 2: Effect of the Brazilian Conditional Cash Transfer Program on the tuberculosis incidence	41

ABSTRACT.....	42
INTRODUCTION.....	43
METHODS.....	45
Data e Data sources.....	45
Statistical analyses.....	46
RESULTS.....	48
DISCUSSION.....	50
Limitations.....	52
Conclusions.....	53
REFERENCES.....	54
TABLES E FIGURE.....	57
WEBAPPENDIX.....	63

ARTIGO 3: A Estratégia de Saúde da Família possui um impacto no controle da tuberculose no Brasil?.....	71
RESUMO.....	72
ABSTRACT.....	74
INTRODUÇÃO.....	75
METODOLOGIA.....	78
RESULTADOS.....	83
DISCUSSÃO.....	86
Limitações.....	90
CONCLUSÃO.....	92
REFERÊNCIAS.....	94
TABELAS E FIGURAS.....	98

CONSIDERAÇÕES. FINAIS.....	108
ANEXOS.....	111
PROJETO DE PESQUISA.....	112
PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA.....	175

SIGLAS E ABREVIações

Sigla/Abreviatura	Significado
AIDS	<i>Acquired Immunodeficiency Syndrome</i>
BCG	Bacilo de <i>Calmette Guérin</i>
CID10	Classificação Internacional das Doenças 10ª edição
CNES	Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde
DATASUS	Dados epidemiológicos do Sistema Único de Saúde
ESF	Estratégia de Saúde da Família
GIF	Grau de incapacidade física
HIV	<i>Human Immunodeficiency Virus</i>
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
LILACS	<i>Latin American and Caribbean Health Sciences Literature</i>
MDS	Ministério do Desenvolvimento Social
ODM	Objetivos de Desenvolvimento do Milênio
OMS	Organização Mundial da Saúde
PBF	Programa Bolsa Família
PETI	Programa de Erradicação do Trabalho Infantil
PIB	Produto interno bruto
PTCR	Programas de transferência condicional de renda
SCIELO	<i>Scientific Electronic Library Online</i>

SIAB	Sistema de Informação da Atenção Básica
SINAN	Sistema de Informações sobre Agravos de Notificação
SUS	Sistema Único de Saúde
TB	Tuberculose
TB – HIV	Co-infecção tuberculose e AIDS
TB-MDR	Tuberculose multidroga resistente
TDO	Tratamento Diretamente Observado
WHOLIS	<i>World Health Organization Library Database</i>

LISTA DE FIGURAS

ARTIGO 2: Effect of the Brazilian Conditional Cash Transfer Program on the tuberculosis incidence

Figure 1: Bolsa Família mean coverage (%) on target population e incidence rate of tuberculosis (per 100,000 inhabitants) in study municipalities (n=2,458) and in Brazil. Brazil 2004 – 2012.

ARTIGO 3: A Estratégia de Saúde da Família possui um impacto no controle da tuberculose no Brasil?

Figura 1: Cobertura anual da Estratégia de Saúde da Família, percentuais de cura e abandono e coeficiente de incidência da tuberculose. Brasil, 2001 - 2011.

Figura 2: Proporções médias anuais dos indicadores operacionais da tuberculose: % de exames HIV realizados, % de TDO e % de contatos examinados entre os casos novos de tuberculose. Brasil, 2001-2011.

LISTA DE TABELAS

ARTIGO 1: Effect of the Brazilian Conditional Cash Transfer and Primary Health Care Programs on the New Case Detection Rate of Leprosy

Table 1: Number of new cases and new case detection rate of leprosy in the Brazil and selected municipalities (n = 1,358). Brazil, 2004-2011.

Table 2: Bolsa Família and Family Health Programs mean (standard deviation) coverage and the variables for selected municipalities. Brazil 2004 – 2011.

Table 3: Fixed-effect negative binomial models for association between new case detection rate of leprosy and Bolsa Família Program and Family Health Program coverage. Brazil 2004 – 2011.

ARTIGO 2: Effect of the Brazilian Conditional Cash Transfer Program on the tuberculosis incidence

Table 1: Number and proportion of municipalities with BFP coverage over or equal 70% and average annual (standard deviation) of covariates for study municipalities. Brazil 2004–2012.

Table 2: Association between incidence rate of tuberculosis and Bolsa Família Program coverage in the target population. Brazil 2004–2012.

Table S1. Number of new cases and incidence rate of tuberculosis in the Brazil and selected municipalities (n=2,458). Brazil 2004 – 2012.

Table S2: Association between incidence rate of tuberculosis and Bolsa Família Program coverage in three categories, Brazil 2004–2012.

Table S3: Association between incidence rate of tuberculosis and Bolsa Família Program coverage in the target population in all Brazilian municipalities (n=5507), Brazil 2004–2012.

Table S4: Association between incidence rate of tuberculosis and Bolsa Família Program coverage in the all population, Brazil 2004–2012.

Table S5: Association between incidence rate of tuberculosis and Bolsa Família Program coverage in the target population - continuous models (n=2,458), Brazil 2004–2012.

ARTIGO 3: A Estratégia de Saúde da Família possui um impacto no controle da tuberculose no Brasil?

Tabela 1: Média anual (desvio padrão) das covariáveis nos municípios do estudo. Brasil, 2001 - 2011.

Tabela 2: Número de casos novos de TB, coeficiente de incidência, número e percentual de cura e número e percentual de abandono entre os casos novos de TB (1.806 municípios). Brasil, 2001- 2011.

Tabela 3: Associação entre a cobertura da Estratégia de Saúde da Família e o coeficiente de incidência da tuberculose. Brasil, 2001-2011.

Tabela 4: Associação entre a cobertura da Estratégia de Saúde da Família e percentuais de cura e abandono dos casos novos de tuberculose. Brasil, 2001-2011.

Tabela 5: Associação bivariada entre os níveis de implementação da Estratégia de Saúde da Família e os indicadores de monitoramento da tuberculose. Brasil, 2001-2011.

Tabela suplementar: Número de óbitos, coeficiente de mortalidade, nº e % de transferências, nº e % ignorados/branco entre os casos novos de tuberculose (1.806 municípios). Brasil, 2001-2011.

RESUMO DA TESE: “Efeitos do Programa Bolsa Família e da Estratégia de Saúde da Família em doenças infecciosas relacionadas à pobreza: tuberculose e hanseníase”

Aluna: Joilda Silva Nery

Número de páginas: 111 folhas + projeto de qualificação

As melhorias na atenção à saúde e os progressos nos determinantes sociais e ambientais são essenciais para o controle de doenças relacionadas à pobreza como a hanseníase e tuberculose (TB). Acredita-se que políticas públicas na área social e da saúde podem atuar de modo sinérgico no controle destas doenças. Deste modo, torna-se necessário avaliar o impacto de ações conjuntas entre os programas que atuem no nível da atenção à saúde (como a Estratégia de Saúde da Família - ESF), com os programas que operem sob determinantes sociais (como o Programa Bolsa Família - PBF) na redução destas doenças. Objetivos: 1) Avaliar o impacto do Programa Bolsa Família (PBF) e da Estratégia de Saúde da Família (ESF) no coeficiente de detecção da hanseníase no Brasil entre 2004 -2011. 2) Avaliar o impacto do Programa Bolsa Família (PBF) na incidência da tuberculose (TB) no Brasil entre 2004 -2012. 3) Avaliar o impacto da ESF sobre os indicadores da TB no Brasil entre 2001-2011. Métodos: No primeiro estudo foi realizado um estudo ecológico longitudinal de 2004 a 2011, com 1.358 municípios brasileiros em áreas de cluster de alta incidência da hanseníase. No segundo objetivo foi realizado um estudo ecológico longitudinal de 2004 a 2012, com 2.458 municípios brasileiros com boa qualidade nos indicadores da TB. No terceiro objetivo foram selecionados todos os municípios com pelo menos um caso de TB em cada ano do estudo (1.806 municípios). As exposições independentes principais foram os níveis de cobertura do PBF e ESF e os desfechos foram os coeficiente de detecção da hanseníase, coeficiente de incidência da tuberculose, percentual de cura, percentual de abandono e outros indicadores de monitoramento dos programas de controle da TB. As coberturas do PBF e ESF, o número de casos novos de hanseníase e tuberculose, o número de casos com desfecho cura ou abandono entre os casos novos de TB foram obtidos de bancos de dados nacionais. As covariáveis selecionadas foram: proporção de menores de 15 anos, percentual de co-infecção TB-HIV, Índice de Gini, taxa de analfabetismo, taxa de desemprego, taxa de urbanização, média de moradores por domicílio e proporção de pobres no município. As co-variáveis socioeconômicas e demográficas foram obtidas dos censos populacionais de 2000 e 2010, disponibilizados pelo IBGE e os valores anuais de 2001 até 2009 foram calculados por interpolação linear e os valores dos anos de 2011 e 2012 por extrapolação linear. Foi realizada uma análise descritiva e empregou-se a regressão binomial negativa e regressão de Poisson para dados em

painel com efeitos fixos com modelos brutos e ajustados com as variáveis contínuas e categorizadas. Resultados referentes ao 1º objetivo: Na associação bruta e ajustada entre o coeficiente de detecção de casos de hanseníase e os níveis de cobertura do PBF e ESF o aumento na cobertura do Programa Bolsa Família foi associado com uma redução estatisticamente significativa e dose-resposta no coeficiente de detecção de casos novos de hanseníase e o efeito foi mantido após o ajuste com as covariáveis socioeconômicas e demográficas. Quando comparados com os municípios com baixa cobertura do PBF, os municípios com coberturas intermediária, alta e consolidada apresentaram reduções significativas no coeficiente de detecção de casos novos da hanseníase nos modelos brutos e ajustados. Por exemplo, a redução nos municípios com cobertura do PBF consolidada foi de 27% ao longo do período (RR = 0,73; IC 95% = 0,69-0,77) no modelo bruto e 21% no modelo ajustado com as covariáveis selecionadas (RR = 0,79 IC 95% = 0,74 -0,83). A análise dos dados demonstrou um aumento significativo no coeficiente de detecção dos casos novos da hanseníase com o aumento na cobertura da Estratégia de Saúde da Família. No modelo ajustado, comparando com o baixo tercil de cobertura da ESF, no tercil médio de cobertura da ESF (72,03 - 95,08%), houve um aumento de 5% no coeficiente de detecção dos casos novos de hanseníase no período (RR = 1,05 IC95% = 1,02-1,09) e no maior tercil de cobertura da ESF um aumento de 12% durante o período (RR = 1,12 95% CI = 1.08-1.17). Resultados referentes ao 2º objetivo: No período do estudo, observou-se um aumento na cobertura do PBF e ESF, co-infecção TB-HIV e taxa de urbanização. Ocorreu um declínio, na incidência da tuberculose, taxa de analfabetismo, taxa de desemprego, média de moradores por domicílio e Índice de Gini. Os resultados apontam que quando comparados com municípios com baixa cobertura do Programa Bolsa Família, municípios com cobertura do PBF de 70% ou mais apresentaram uma redução estatisticamente significativa na incidência da tuberculose nos modelos bruto e ajustado pelas covariáveis selecionadas (cobertura do PBF acima de 70%; RR=0,92 95% CI = 0,91 – 0,93). Resultados referentes ao objetivo 3: O aumento na cobertura da ESF foi associada com uma redução na incidência da TB (Cobertura \geq 70% por 4 anos ou mais: RR = 95% CI= 0,87 0,90-0,93) e redução no percentual de abandono (ESF Consolidada RR = 0,88 95% CI = 0,82-0,96). As maiores coberturas da ESF foram associadas com percentual de cura nos municípios com cobertura de PACS \geq 78,6% (ESF Consolidada RR = 1,06 95% CI = 1,02-1,11). O aumento da cobertura da ESF foi associado com aumento na propoção de casos novos de TB que realizaram TDO, aumento na proporção de testagem HIV e aumento na proporção de contatos examinados entre os casos novos de TB. Conclusão: Os resultados apontam um impacto positivo do Programa Bolsa Família no coeficiente de deteção da hanseníase e incidência da TB. Além disto, a Estratégia de Saúde da Família impactou positivamente na reducao do coeficiente de deteção da e hanseníase, reducao na incidência da TB, reducao do percentual de abandono e aumento no percentual de cura e indicadores operacionais da TB. Os

resultados deste estudo podem contribuir com avanços no conhecimento da epidemiologia, determinantes sociais da tuberculose e o papel da atenção primária a saúde no controle da doença. Além disto, pode contribuir com argumentos para a discussão sobre a relação entre políticas sociais redistributivas, tais como as políticas de transferência de renda, bem como, a atenção primária à saúde e as condições de saúde da população brasileira.

PALAVRAS – CHAVE: Tuberculose; Hanseníase; Programa Bolsa Família; Estratégia de Saúde da Família.

APRESENTAÇÃO

A tuberculose despertou o meu interesse desde o final da graduação em Biomedicina quando tive a oportunidade de estagiar no Laboratório de Micobacteriologia do Laboratório Central Profº Gonçalo Moniz (LACEN – BA) e no Laboratório Nível de Biossegurança 3 do Centro de Pesquisa Gonçalo Moniz (FIOCRUZ – BA). Em 2009, ao ingressar no mestrado do Instituto de Saúde Coletiva da Universidade Federal da Bahia (ISC/UFBA), confirmou-se o meu interesse e entusiasmo pela epidemiologia das doenças infecciosas.

No início do doutorado, em 2012, intensificou o debate sobre como estratégias de proteção social poderiam contribuir no controle da tuberculose¹. Além disto, o nosso grupo de pesquisa possui diversas investigações sobre o impacto do Programa Bolsa Família e Estratégia de Saúde da Família na mortalidade infantil^{2,3,4}.

Diante disto, a partir das conversas com minha orientadora Professora Susan Martins Pereira e os professores Mauricio Lima Barreto e Gerson Oliveira Penna questionamos: porque não investigar o efeito destes programas na tuberculose e hanseníase? No Brasil, a tuberculose e hanseníase são doenças endêmicas, com altas incidências em algumas regiões do país e que possuem alguns determinantes sociais em comum⁵.

Constatamos que esta era uma das mais instigantes questões de investigação que precisavam ser respondidas, pois, naquele momento não havia estudos no sobre o impacto destes programas nos indicadores da tuberculose e hanseníase.

Fiquei entusiasmada e abracei esta linha de investigação também pela possibilidade de dar um retorno para a população e gestores sobre a possível contribuição destas intervenções em duas doenças prevalentes na população mais pobre do Brasil. Nesta conjuntura promissora, no mesmo ano conseguimos financiamento para dois projetos de pesquisa coordenados pela Professora Susan Martins Pereira: “Avaliação do impacto do Programa Bolsa Família na tuberculose” e “Condições de vida, determinantes socioeconômicos e sua relação com adesão ao tratamento e

gravidade em duas doenças negligenciadas: tuberculose e hanseníase” que contemplavam os objetivos que foram desenvolvidos no decorrer do doutorado.

Nesta trajetória me apropriei dos marcos teóricos e métodos estatísticos que possibilitaram a elaboração de **Projeto de Tese** denominado “**Efeitos do Programa Bolsa Família e da Estratégia de Saúde da Família em doenças infecciosas relacionadas à pobreza: tuberculose e hanseníase**” e, iniciei a elaboração dos três artigos que compõem esta Tese.

O **primeiro artigo**, intitulado “**Effect of the Brazilian Conditional Cash Transfer and Primary Health Care Programs on the New Case Detection Rate of Leprosy**”, publicado na revista *PLOS Neglected Tropical Diseases* em 2014, demonstrou o efeito das coberturas municipais do Programa Bolsa Família e da Estratégia de Saúde da Família no coeficiente de detecção da hanseníase no Brasil durante o período de 2004 a 2011⁶.

No **segundo artigo**, intitulado “**Effect of the Brazilian Conditional Cash Transfer Program on the tuberculosis incidence**” que se encontra sob revisão na revista *American Journal of Public Health*, também foi um estudo ecológico que avaliou o impacto do Programa Bolsa Família no coeficiente de incidência da tuberculose no Brasil entre os anos de 2004 e 2012.

No **terceiro artigo**, intitulado “**A Estratégia de Saúde da Família possui um impacto no controle da tuberculose no Brasil?**” utilizando dados de rotina avaliamos o impacto da Estratégia de Saúde da Família na incidência e indicadores de monitoramento da tuberculose no Brasil entre 2001 e 2011.

Durante este intenso processo tive a oportunidade de dialogar e aprender com colegas e professores de renomada competência, compromisso, e entusiasmo, que contribuíram substancialmente para construção da tese especialmente, a minha orientadora Prof.^a Susan Martins Pereira, o querido colega Davide Rasella e os professores Mauricio Lima Barreto, Gerson Oliveira Penna, Laura Cunha Rodrigues, Rosana Aquino e Maria Lúcia Fernandes Penna.

Ademais, encontra-se anexo a este trabalho a versão final do Projeto desta Tese,

após terem sido incorporadas as sugestões da Banca Examinadora, quando submetido ao Exame de Qualificação.

REFERÊNCIAS

1. Das P (2012) Can social protection improve tuberculosis control? *The Lancet*, 2012;379:1089.
2. Aquino R, de Oliveira NF, Barreto ML (2009) Impact of the Family Health Program on infant mortality in Brazilian municipalities. *Am J Public Health* 99:87-93.
3. Rasella D, Aquino R, Barreto ML (2010) Impact of the Family Health Program on the quality of vital information and reduction of child unattended deaths in Brazil: an ecological longitudinal study. *BMC Public Health* 10: 380.
4. Rasella D, Aquino R, Santos CA, Paes-Sousa R, Barreto ML (2013) Effect of a conditional cash transfer programme on childhood mortality: a nationwide analysis of Brazilian municipalities. *Lancet* 382: 57-64.
5. Brasil Ministério da Saúde (2013) Doenças decorrentes e perpetuadoras da pobreza. In: Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise de Situação em Saúde. (Org.). *Saúde Brasil 2012: uma análise da situação de saúde e dos 40 anos do Programa Nacional de Imunizações*. 1ed. Brasília: Ministério da Saúde, p. 167-205.
6. Nery JS, Pereira SM, Rasella D, Penna ML, Aquino R, Rodrigues LC, et al (2014) Effect of the Brazilian conditional cash transfer and primary health care programs on the new case detection rate of leprosy. *PLoS Negl Trop Dis* 8(11):e3357.

INTRODUÇÃO

A pobreza e a desigualdade são determinantes para quase todas as doenças, entretanto, seu maior impacto é no grupo das denominadas "doenças infecciosas relacionadas à pobreza", termo utilizado para descrever um conjunto de enfermidades que são mais prevalentes entre os pobres¹, tais como HIV/AIDS, tuberculose e malária, que acarretam a maior carga em termos de mortalidade neste grupo². Além disto, um subgrupo designado "doenças tropicais negligenciadas" ocorrem principalmente em áreas pobres de países de baixa e média renda, sendo historicamente negligenciadas pela pesquisa científica e na busca de novas alternativas terapêuticas e de prevenção. Entre estas, destacam-se a Doença de Chagas, esquistossomose e hanseníase³.

As doenças infecciosas relacionadas à pobreza ainda persistem como importante e desafiador problema no âmbito da saúde da população, contribuindo para manutenção do quadro de desigualdade e exclusão social³. Estas doenças além de decorrentes são também perpetuadoras da pobreza, pois geram custos relativamente elevados para o sistema de saúde e a redução da produtividade laboral dos indivíduos acometidos⁴.

A tuberculose e a hanseníase têm como característica comum o fato de serem decorrentes e perpetuadores da pobreza sendo alguns determinantes socioeconômicos apontados como responsáveis pela transmissão e adoecimento por estas doenças^{1,5}.

Ambas estão associadas aos indicadores demográficos, sociais e econômicos que refletem a exclusão social e a marginalização de parte da população submetida às más condições de vida. Entre estes determinantes, destacam-se a desigualdade socioeconômica, moradias precárias, desnutrição, baixa escolaridade, aglomeração, crescimento desordenado das cidades e dificuldade de acesso aos serviços e bens públicos^{6,7,8,9,10,11}. Apesar destas relações serem estudadas na literatura, ainda há lacunas no conhecimento sobre estes determinantes e o efeito de intervenções estruturais na melhoria deste quadro¹².

Os efeitos positivos da melhoria das condições de vida e estado nutricional nos países industrializados ao longo do último século¹³, os efeitos negativos da crise econômica em países da Europa Oriental e da antiga União Soviética na década de 1990¹⁴ e a clara associação entre os indicadores de desenvolvimento e as tendências de incidência da tuberculose no século passado e nos anos recentes^{8,15,16} são exemplos de como fatores socioeconômicos podem afetar os indicadores da tuberculose.

Historicamente, o declínio da hanseníase provavelmente resultou também do desenvolvimento socioeconômico: a doença começou a declinar na Espanha antes da implantação da poliquimioterapia¹⁷ e também foi eliminada no Japão¹⁸ e Noruega^{19, 20}. O desaparecimento da doença no Havaí foi também atribuído ao desenvolvimento econômico, que influenciou na redução da aglomeração familiar, melhorias na escolaridade e estado nutricional dentre outros determinantes^{21,22}. Deste modo, os mais rápidos declínios na incidência da tuberculose e hanseníase foram em lugares onde o crescimento econômico ocorreu em conjunto com avanços no setor social e da saúde.

O controle da tuberculose ainda se constitui como um desafio no Brasil mesmo com os avanços ocorridos durante a última década para o seu enfrentamento. Apesar do declínio nos coeficientes de incidência e mortalidade por TB no Brasil desde a década de 90, o país se mantém no grupo dos 22 países que concentram cerca de 80% dos casos ocorridos no mundo. Considerando o coeficiente de incidência, o Brasil ocupa a 22ª posição entre estes países e ocupa a 16ª posição em relação ao número absoluto de casos²³. Entre 2005 e 2014, observou-se uma redução de 2,3% ao ano no coeficiente de incidência da TB passando de 41,5/100.000 (2005) para 33,5/100.000 habitantes (2014) e foram notificados 67.966 casos novos no último ano²⁴.

O Brasil tem o maior número de casos novos de hanseníase do continente americano, e contribuiu em 2013 com cerca de 14% dos casos novos detectados em todo o mundo. Naquele ano, o coeficiente de detecção dos casos novos anuais no país foi de 15,4/100.000 (31.044 casos novos) e a prevalência de hanseníase foi de

1,42/10.000 (correspondente a 28,485 pessoas em tratamento)²⁵. As regiões mais pobres do Brasil têm a maior frequência de casos de hanseníase²⁶, consistentemente com a desigualdade social e geográfica, e a proporção de famílias beneficiárias dos programas sociais²⁷.

Pobreza e grandes desigualdades sociais são as principais características históricas do Brasil. No entanto, nas duas últimas décadas ocorreram notáveis avanços políticos e econômicos, com uma expansão considerável de programas de educação, habitação, segurança social e desenvolvimento social^{28,29}.

Em 2004, o Brasil deu início ao maior programa de transferência condicional de renda do mundo, o Programa "Bolsa Família" (PBF) - com uma cobertura que tem gradualmente alcançado todos os 5.570 municípios brasileiros, com 14 milhões de famílias beneficiárias em 2014³⁰. O PBF destina-se às famílias extremamente pobres, com renda mensal por pessoa de até R\$ 77 independente da sua composição; e as famílias consideradas pobres com renda mensal por pessoa entre R\$ 77,01 e R\$ 154 desde que possuam crianças e adolescentes com até 17 anos, gestantes e/ou nutrízes³¹.

Os programas de transferência condicional de renda têm sido cada vez mais implantados em países de baixa e média renda como estratégias para reduzir a pobreza e as desigualdades, e fornecem uma renda para famílias pobres a partir do cumprimento das condições específicas em educação e saúde³². Um elemento estrutural do Programa Bolsa Família são as condicionalidades na educação e na saúde que devem ser cumpridas pelas famílias para receber o benefício econômico mensal³³. Na área da saúde, as famílias beneficiárias têm que acompanhar o cartão de vacinação, o crescimento e o desenvolvimento das crianças menores de 7 anos. As mulheres na faixa de 14 a 44 anos também devem fazer o acompanhamento e, se gestantes ou nutrízes (lactantes), devem realizar o pré-natal e participar das atividades educativas sobre aleitamento e alimentação saudável³⁴.

Diversos estudos apontam que o PBF contribuiu para a redução da extrema pobreza

e redução da desigualdade de renda no Brasil^{35, 36}. Além disto, estudos mais recentes também têm demonstrado o impacto do Programa Bolsa Família na redução da mortalidade infantil^{37, 38,39} e com maior efeito na mortalidade por causas relacionadas à pobreza³⁷.

Adicionalmente, no âmbito das políticas de saúde e descentralização do Sistema Único de Saúde no Brasil houve uma expansão estratégica na área de atenção primária à saúde, com a ampliação da cobertura da Estratégia Saúde da Família e melhorias na igualdade no acesso que provavelmente contribuiu para a redução de doenças infecciosas⁴⁰.

A atenção básica, em particular, a Estratégia Saúde da Família, é o principal acesso dos pacientes com tuberculose que devem ser acompanhados até o final do tratamento. A descentralização das ações de controle da tuberculose amplia o acesso da população em geral e das populações mais vulneráveis, favorecendo um diagnóstico precoce e assim aumentando a chance de desfechos favoráveis ao tratamento⁴¹.

Em relação ao controle da hanseníase, a Estratégia Saúde da Família apoia a detecção precoce e tratamento dos casos, rastreamento dos contatos, controle de incapacidades e outras medidas preventivas⁴². Estudos conduzidos no Brasil mostraram que a expansão do acesso à atenção primária contribuiu para o aumento do coeficiente de detecção de novos casos de hanseníase^{43, 44}. Além disso, a descentralização dos serviços para os pacientes de hanseníase aos cuidados de saúde primários deve ser vista como uma estratégia importante para o controle da doença no Brasil e no mundo^{44, 45}.

A melhoria do acesso através da Estratégia Saúde da Família favorece o diagnóstico de casos suspeitos de tuberculose e hanseníase (que poderiam permanecer sem o diagnóstico) nas unidades básicas de saúde. Esta estratégia pode contribuir com a melhoria na busca ativa dos casos, no diagnóstico e tratamento precoce e uma assistência mais qualificada dada as possibilidades das equipes em conhecer a realidade sociocultural de cada paciente/família de sua área de abrangência⁴⁶.

O reconhecimento da complexidade dos determinantes da tuberculose e hanseníase evoca um maior esforço na construção de intervenções intersetoriais que as enfrentem de forma mais abrangente, especialmente nos grupos mais pobres⁴⁷. Deste modo, acredita-se que o “Bolsa Família” e o “Saúde da Família” em conjunto podem contribuir no controle destas doenças principalmente em populações pobres assistidas por estes programas.

REFERÊNCIAS

1. WHO World Health Organization (2012). Global report for research on infectious diseases of poverty. Disponível em: http://www.who.int/tdr/publications/global_report/en/ Acesso em: 24/02/2014.
2. WHO World Health Organization (2002) Report on infectious diseases: scaling up the response to infectious diseases. Geneva: WHO.
3. Brasil Ministério da Saúde (2010) Doenças negligenciadas: estratégias do Ministério da Saúde. Rev Saúde Pública 44(1):200-2.
4. Hotez PJ, Fenwick A, Savioli L, Molyneux DH (2009) Rescuing the bottom billion through control of neglected tropical diseases. Lancet 373:1570-5.
5. Feenstra SG, Nahar Q, Pahan D, Oskam L, Richardus JH (2013) A qualitative exploration of social contact patterns relevant to airborne infectious diseases in Northwest Bangladesh. J Health Popul Nutr 31(4):424-434.
6. Lienhardt C (2001) From exposure to disease: the role of environmental factors in susceptibility to and development of tuberculosis. Epidemiologic Reviews 23: 288-301.
7. Lockwood DNJ (2004) Commentary: leprosy and poverty. Int J Epidemiol 33:269-70.
8. Lonroth K, Jaramillo E, Williams BG, Dye C, Raviglione M (2009) Drivers of tuberculosis epidemics: the role of risk factors and social determinants. Soc Sci Med 68: 2240–46.
9. Feenstra SG, Nahar Q, Pahan D, Oskam L, Richardus JH (2011) Recent food shortage is associated with leprosy disease in Bangladesh: a case-control study. PLoS Negl Trop Dis 5: e1029.
10. Rasanathan K, Sivasankara Kurup A, Jaramillo E, Lonroth K (2011) The social determinants of health: key to global tuberculosis control. Int J Tuberc Lung Dis 15:30-36.
11. Ximenes RAA, *et al* (2009) Is it better to be rich in a poor area or poor in a rich area? A multilevel analysis of a case–control study of social determinants of tuberculosis. International Journal of Epidemiology 38:1285–1296.
12. Boccia D, Hargreaves J, Lonroth K, Jaramillo E, Weiss J, Uplekar M, *et al.* (2011) Cash transfer and microfinance interventions for tuberculosis control:

- review of the impact evidence and policy implications. *Int J Tuberc Lung Dis*. 15(Suppl 2): 37–49.
13. McKeown T, Record RG (1962) Reasons for the decline of mortality in England and Wales during the nineteenth century. *Popul Stud* 16: 94–122.
 14. Shilova MV, Dye C (2001) The resurgence of tuberculosis in Russia. *Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci* 356: 1069–75.
 15. Dye C, Lonnroth K, Jaramillo E, Williams BG, Raviglione M (2009) Trends in tuberculosis and their determinants: an overview of 134 countries. *Bull World Health Organ* 87: 683–91.
 16. Oxlade O, Schwartzman K, Behr MA, *et al* (2009) Global tuberculosis trends: a reflection of changes in tuberculosis control or in population health? *Int J Tuberc Lung Dis* 13: 1238–46.
 17. Alfonso JL, Vich FA, Vilata JJ, de las Aguas JT (2005) Factors contributing to the decline of leprosy in Spain in the second half of the twentieth century. *Int J Lepr Other Mycobact Dis* 73: 258-268.
 18. Ito T (1981) The epidemiological situation in South East Asia. *Lepr Rev Suppl* 1: 43-51.
 19. de las Aguas JT (2009) Noruega cuna de la leprología. *Med Cutan Iber Lat Am*;37(6):269-276.
 20. Meima A, Irgens LM, van Oortmarssen GJ, Richardus JH, Habbema JD (2002) Disappearance of leprosy from Norway: an exploration of critical factors using an epidemiological modelling approach. *Int J Epidemiol* 31: 991-1000.
 21. Worth RM (1963) The Disappearance of Leprosy in a Semi-Isolated Population (Niihau Island, Hawaii). *Int J Lepr* 31: 34-45.
 22. Worth RM (1996) Leprosy in Hawaii; the end of an epidemic. *Int J Lepr Other Mycobact Dis* 64: 441-447.
 23. World Health Organization (2014) Global tuberculosis report 2014. Geneva: World Health Organization. Available from: http://www.who.int/tb/publications/global_report/en/ Accessed: February 8, 2015.
 24. Brazil. Ministry of Health (2015). Tuberculosis Epidemiological Report 2015. Available from: <http://portalsaude.saude.gov.br/images/pdf/2015/marco/27/2015-007---BE-Tuberculose-- para-substitui----o-no-site.pdf> Accessed February 8, 2015.

25. WHO (2014) Global leprosy situation, 2013. Weekly Epidem Rec nº 36 89: 389-400
26. Penna ML, de Oliveira ML, Penna GO (2009). The epidemiological behaviour of leprosy in Brazil. *Lepr Rev* 80: 332-44.
27. Souza PHGF, Osorio RG (2013) O Perfil da Pobreza no Brasil e suas Mudanças entre 2003 e 2011. Brasília: IPEA
28. Castro J (2011) Política social no Brasil: marco conceitual e análise da ampliação do escopo, escala e gasto público. *Revista Brasileira de Monitoramento e Avaliação* 1: 66–95.
29. Paim J, Travassos C, Almeida C, Bahia L, Macinko J (2011) The Brazilian health system: history, advances, and challenges. *Lancet* 377: 1778-1797.
30. Brasil Ministério do Desenvolvimento Social e Combate a Fome (2015) Matriz de Informação Social. http://aplicacoes.mds.gov.br/sagi-data/misocial/tabelas/mi_social.php (last accessed June 2, 2015).
31. Brasil (2014) Decreto nº 8.232, de 30 de abril de 2014 Altera o Decreto nº 5.209, de 17 de setembro de 2004, que regulamenta o Programa Bolsa Família, e o Decreto nº 7.492, de 2 de junho de 2011, que institui o Plano Brasil Sem Miséria. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2014/Decreto/D8232.htm Acesso em: 23/05/2014.
32. World Bank (2009) Conditional cash transfer A World Bank policy research report. Washington: World Bank. 361 p.
33. Neri MC, Campello T (2013) Programa Bolsa Família : uma década de inclusão e cidadania. Brasília: IPEA. 494 p.
34. Brasil Ministério do Desenvolvimento Social e Combate a Fome (2014) Programa Bolsa Família Disponível em: <http://www.mds.gov.br/bolsafamilia> Acesso em: 23/05/2014.
35. Soares S SP, Osório RG, Silveira FG (2010) Os impactos do benefício do Programa Bolsa Família sobre a desigualdade e a pobreza. Brasília: IPEA.
36. Hoffmann RNM (2008) A recente queda da desigualdade de renda no Brasil: análise dos dados da PNAD, dos censos demográficos e das contas nacionais. *Econômica* 10: 7–39.

37. Rasella D, Aquino R, Santos CA, Paes-Sousa R, Barreto ML (2013) Effect of a conditional cash transfer programme on childhood mortality: a nationwide analysis of Brazilian municipalities. *Lancet* 382: 57-64.
38. Guanais FC (2013) The combined effects of the expansion of primary health care and conditional cash transfers on infant mortality in Brazil, 1998-2010. *Am J Public Health* 103: 2000-2006.
39. Shei, A (2013) Brazil's Conditional Cash Transfer Program Associated with Declines In Infant Mortality Rates, *Health Affairs*, 32:1274-1281.
40. Barreto ML, Rasella D, Machado DB, et al. (2014) Monitoring and evaluating progress towards Universal Health Coverage in Brazil. *PLoS Med.* ;11:e1001692.5
41. Brasil Ministério da Saúde Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica (2011) Manual de recomendações para o controle da tuberculose no Brasil. Brasília: Ministério da Saúde.
42. Brasil Ministério da Saúde (2002) Guia para o Controle da hanseníase; Departamento de atenção básica. Brasília: Ministério da Saúde. 89 p.
43. Penna ML, Oliveira ML, Carmo EH, Penna GO, Temporao JG (2008) The influence of increased access to basic healthcare on the trends in Hansen's disease detection rate in Brazil from 1980 to 2006. *Rev Soc Bras Med Trop* 41 Suppl 2: 6-10.
44. Cunha MD, Cavaliere FA, Hercules FM, Duraes SM, de Oliveira ML, *et al.* (2007) The impact of leprosy elimination strategy on an endemic municipality in Rio de Janeiro State, Brazil. *Cad Saude Publica* 23: 1187-1197
45. Visschedijk J, Engelhard A, Lever P, Grossi MA, Feenstra P (2003) Leprosy control strategies and the integration of health services: an international perspective. *Cad Saude Publica* 19: 1567-1581.
46. Campinas LLSL, Almeida MMB (2004) Agentes Comunitários de Saúde e o acolhimento aos Doentes com Tuberculose no Programa Saúde da Família. *Bol. Pneumol. Sanit.* 12(3):145-154.
47. WHO World Health Organization (2010) Accelerating progress towards the health-related Millennium Development Goals. Geneva: WHO. Disponível em: http://www.who.int/topics/millennium_development_goals/diseases/en/ Acesso em: 14/10/2013.

ARTIGO 1

Title: Effect of the Brazilian Conditional Cash Transfer and Primary Health Care Programs on the New Case Detection Rate of Leprosy

Short Title: Effect of Cash Transfer and Primary Health Care on Leprosy

Authors and Affiliations

Joilda Silva Nery*, Susan Martins Pereira*, Davide Rasella*, Maria Lúcia Fernandes Penna[†], Rosana Aquino*, Laura Cunha Rodrigues[‡], Mauricio Lima Barreto*, Gerson Oliveira Penna[§]

Nery JS*, Pereira SM *, Rasella D*, Penna MLF[†], Aquino R*, Rodrigues LC[‡] Barreto ML*, Penna GO[§]

* Federal University of Bahia - Institute of Collective Health - Salvador, Bahia, Brazil

[†] Fluminense Federal University - Health Sciences Center - Institute of Community Health - Niterói, Rio de Janeiro, Brazil

[‡] London School of Hygiene and Tropical Medicine - Department Infectious and Tropical Diseases - London, United Kingdom.

[§] University of Brasília - Tropical Medicine Center - Brasília, Distrito Federal, Brazil

Corresponding Author

Joilda Silva Nery

Instituto de Saúde Coletiva, Universidade Federal da Bahia, Rua Basílio da Gama s/n - Canela, 40.110-040 Salvador, Bahia, Brazil

E-mail: joilda_nery@yahoo.com.br

Conflicts of interest

We declare that we have no conflicts of interest.

Funding

Council for Scientific and Technological Development Programme (CNPq), Brazil.

Abstract

Background: Social determinants can affect the transmission of leprosy and its progression to disease. Not much is known about the effectiveness of welfare and primary health care policies on the reduction of leprosy occurrence. The aim of this study is to evaluate the impact of the Brazilian cash transfer (Bolsa Família Program-BFP) and primary health care (Family Health Program-FHP) programs on new case detection rate of leprosy.

Methodology and Results: We conducted the study with a mixed ecological design, a combination of an ecological multiple-group and time-trend design in the period 2004 - 2011 with the Brazilian municipalities as unit of analysis. The main independent variables were the BFP and FHP coverage at the municipal level and the outcome was new case detection rate of leprosy. Leprosy new cases, BFP and FHP coverage, population and other relevant socio-demographic covariates were obtained from national databases. We used fixed-effects negative binomial models for panel data adjusted for relevant socio-demographic covariates. A total of 1,358 municipalities were included in the analysis. In the studied period, while the municipal coverage of BFP and FHP increased, the new case detection rate of leprosy decreased. Leprosy new case detection rate was significantly reduced in municipalities with consolidated BFP coverage (Risk Ratio 0.79; 95% CI = 0.74 – 0.83) and significantly increased in municipalities with FHP coverage in the medium (72-95%) (Risk Ratio 1.05; 95% CI = 1.02 – 1.09) and higher coverage tertiles (>95%) (Risk Ratio 1.12; 95% CI = 1.08 – 1.17).

Conclusions: At the same time that the Family Health Program has been effective in increasing the new case detection rate of leprosy in Brazil, the Bolsa Família Program was associated with a reduction of the new case detection rate of leprosy that we propose reflects a reduction in leprosy incidence.

Author Summary

Leprosy is considered a poverty related disease. Not much is known about the effectiveness of welfare and primary health care policies on reduction of leprosy occurrence.

We conducted a study to evaluate the impact of the Brazilian conditional cash transfer (Bolsa Família Program) and the Primary Health Care (Family Health Program) on the new case detection rate of leprosy in the period 2004 - 2011 in the Brazilian municipalities. All variables were obtained from national databases and a total of 1,358 municipalities were included in the analysis.

The new case detection rate of leprosy was significantly reduced in municipalities with intermediate, high and consolidated BFP coverage. There was a significant increase in new case detection rate of leprosy as Family Health Program coverage increased.

We interpret this to mean that, at the same time that primary health care has been effective increasing the new case detection rate of leprosy in Brazil, there is an impact of conditional cash transfer in the reduction of the new case detection rate of leprosy due to reduction in leprosy incidence.

We expect that these results contribute with arguments to the discussion on the relationship between distributive social policies and health conditions of the population in developing countries worldwide.

Introduction

According to WHO “leprosy is a chronic infectious disease caused by *Mycobacterium leprae*”. It can lead to physical disability, social stigma and suffering. Although significant improvements have been achieved in disease control, leprosy remains a public health problem in many countries with high incidence and transmission, mainly in tropical Africa, the Indian subcontinent, Pacific and Indian Ocean Islands and South America [1,2].

The new case detection rate (NCDR) of leprosy remains high in several parts of the world, including Brazil, although the known prevalence in the world has been reduced [3]. In area and population Brazil is the largest country in South America, and the fifth largest in the world. It has the highest leprosy occurrence in the American continent. The country contributed with 16% of new cases detected worldwide in 2011 [2].

Leprosy cases are concentrated in the poorest regions of the country, especially the North, Middle West and Northeast [3], with the last region having the highest proportion of families receiving and benefiting from social programmes such as Bolsa Família Program (BFP) [4,5]. In 2012 the overall known prevalence of leprosy in Brazil was 1.5 per 10,000 (equivalent to 29,311 individuals in treatment) and the new case detection rate (NCDR) was 17.2 per 100,000 (33,303 new cases) [6].

The known leprosy prevalence is calculated from the number of patients in treatment in a population reflecting the total patients in the moment of the analysis. It is related to the quality of treatment and the time that patients remain with active record in the health system. Paucibacillary patients remains in treatment for 6 months and multibacillary for 12 unless there are complications [7]. Hidden prevalence includes undiagnosed cases (which are mainly responsible for transmission of the leprosy). The NCDR of leprosy which reflects the incidence is calculated from the number of new cases detected in a given population [7,8]. Because the average time in treatment is less than one year, the known prevalence should be lower than NCDR. Leprosy is a disease of poverty. Key risk factors reported to be associated with leprosy are crowding, low educational level, lack of hygiene, social inequality, food

shortage and malnutrition [9,10,11,12]. It is not clear which influences the risk of infection and which influences the risk of evolution from infection to disease.

Historically, the decline in leprosy is likely to have resulted from socioeconomic development: leprosy started to decline in Spain [13] and disappeared from Japan [14] and Norway [15] before implementation of the WHO multi-drug strategy. The disappearance in Hawaii, was attributed to economic development influencing family crowding, schooling, and nutritional status and others factors [16,17]. Chabot *et al* (1995) [18], argued that economic crisis had a negative impact on health care and on poverty related diseases in Africa, including leprosy. Furthermore, economic, political, demographic and social changes in Brazil during the last 40 years had a clear impact on social determinants of Brazilians' health [19]. During this period, there was an expansion of programs and activities in education, health, employment, housing, social security and social development [20]. This probably contributed to the reduction of infectious diseases but it is not clear how this affected leprosy in country.

Conditional cash transfer programs are strategies that have increasingly garnered attention as a means to reduce poverty and inequalities in low and middle-income countries. These programs provide an income for poor families if they comply with specific conditions in education and health [21]. Cash transfers can significantly increase household consumption, reduce food insecurity, increase school enrollment and retention and improve health and nutritional outcomes under certain conditions [22].

Literature on cash transfer programs and their impact on leprosy is currently non-existent. However, recently evidence of this effect has been shown for HIV prevention programmes and other sexually transmitted diseases in underdeveloped countries [23,24]. Other studies discuss the positive effect of socio economic interventions, like cash transfer programs, in strengthening tuberculosis control by improving household's living conditions and therefore decreasing the exposure to biological risk factors (such as malnutrition) leading to better access and variety to food and health-seeking behavior thus reducing people's vulnerability to infection and disease [25,26].

The “Bolsa Família” Program (BFP), introduced in Brazil in 2003, was aimed at families in poverty and extreme poverty. It has three main objectives: to transfer income (promoting an immediate relief of poverty), to improve access to education and health care and to offer complementary social programs (enabling families to end their condition of vulnerability) [27]. BFP is the largest cash transfer program in the world with 13.7 million families benefiting in 2012. At the time the program aimed to transfer cash to those defined as “extremely poor families” with monthly per capita income \$35 or less and “poor families” (monthly per capita income between \$35 and \$70 and with children 17 years old or younger or pregnant or lactating women) after enrollment in register of social programs (CadÚnico, in Portuguese). Benefits range from \$18 to \$175 per month [28]. Enrolled families have to meet education and health conditions of BFP (education and health conditionalities): up to date vaccination, nutritional surveillance of children under 7 years, attendance to ante natal care by pregnant women and post natal care after delivery [29]. It is well established that BFP reduces extreme poverty and contributed to mitigating the social and economic inequalities in Brazil [30,31]. The observed effect is explained by increased income, improves the food consumption and supplies related to health among the poor and extremely poor individuals [28].

The Family Health Program (FHP), was introduced in 1994, and contributed to the expansion of the Unified National Health System (SUS). SUS principles include decentralization, universality and equity. According to the programme guide: “The FHP is a nationwide program, aimed at broadening access to public health services, especially in deprived areas, by offering free community based primary care” [32]. By 2013, the program was implemented in 96% of Brazil’s municipalities, covering 56.4% of the national population [33].

The FHP is widely decentralized and is managed, following national regulations, at the municipality level. It consists of multiprofessional teams with physicians, nurses, community health agents, oral health agents and dentists. Each FHP team is responsible for a well defined population, within an area, with systematic visits, to deliver health care, promotion and prevention. Actions include prenatal, neonatal and

under-5 care, immunization and, more relevant for this analysis, prevention, and management of infectious diseases [32]. FHP contributes to leprosy control by supporting early detection and treatment of cases, contact tracing, control of disabilities and other preventive measures [34]. Increased access to primary care (PHC) achieved in Brazil mainly by FHP implementation has been shown to increase new case detection rate of leprosy [35].

There is clear evidence of the effectiveness of BFP and FHP in reducing malnutrition, childhood mortality, and other outcomes related to maternal and child health [36,37,38,39,40]. The objective of this study is to evaluate the impact of the Bolsa Família Program and Family Health Program on new case detection rate of leprosy in Brazil during the period 2004-2011.

Methods

Design, site and study period

A study with a mixed ecological design, a combination of an ecological multiple-group and time-trend study design was carried out, with the municipality as unit of analysis, over the period from 2004 to 2011. Of the 5,570 Brazilian municipalities 1,358 were selected because they belong to high risk *clusters* for leprosy detection previously described [3,41].

The annual new case detection rate of leprosy (NCDR), was calculated as the number of reported new cases of leprosy (defined by the code A30 in the International Classification of Diseases - 10th revision), per 100,000 people [33].

There are two possible indicators of BFP coverage from the number of families in the program: a) Coverage of target population (poor and extremely poor) was obtained from Ministry of Social Development database. It is defined as “number of families included in the program by municipality divided by the number of eligible families (according to BFP criteria) in the same municipality” [42] and b) Coverage of total population was defined as: “number of individuals enrolled in the BFP (obtained by multiplying the number of beneficiary families by the average family size) divided by the total population of the same municipality” [40].

The indicators obtained were combined and four categories were created according to the tertiles of the distribution of BFP coverage in the total population: low (BFP coverage of the total population of the municipality from 0.0 to 27.75%), intermediate (27.76 - 48.10%), high ($\geq 48.11\%$) and consolidated (BFP coverage of the total population of the municipality $>48.11\%$ in the presence of BFP coverage of the target population $\geq 100\%$ for at least the last 4 years).

The yearly coverage of the FHP was calculated as the number of individuals with records in any of the FHP facilities of the municipality in that year divided by the population of the municipality [43]. FHP coverage was categorized according to tertiles of the distribution (1st tertile: 0 - 72.02 %, 2 st tertile: 72.03 - 95.06% and 3 st tertile: over 95.06%).

A group of covariates was selected as potential leprosy determinants based on the literature [9]: percent of the population younger than 15 years, illiteracy rate, unemployment rate, urbanization rate, average number of residents per household, percentage of poor people in the city (proportion of individuals with per capita household income equal to or less than U\$ 35,00 monthly) and Gini Index that is a measure of income distribution.

Gini Index is defined as “measures the extent to which the distribution of income or consumption expenditure among individuals or households within an economy deviates from a perfectly equal distribution. A Gini index of 0 represents perfect equality, while an index of 100 implies perfect inequality” [44]. We dichotomized the covariates according to the median value of their distribution.

Data sources

The data used were collected from different information systems:

Leprosy NCDR: the Notifiable Diseases Information System (SINAN) of the Ministry of Health [33].

BFP coverage: the Ministry of Social Development database [42].

FHP coverage: the Primary Care Information System (SIAB) [33].

Population and Socioeconomic variables: The Brazilian Institute of Geography and Statistics [45].

Some variables were extracted from the 2000 and 2010 national demographic census databases; in these cases, values for 2004–09 were estimated by linear interpolation and by linear extrapolation for 2011.

Statistical analyses

A descriptive analysis to describe trends in mean BFP and FHP coverage and in the variables. We measured the impact of BFP and FHP on the NCDR of leprosy using

multivariable negative binomial regression models for panel data with fixed-effects specification, crude and adjusted for relevant covariates.

As the outcome in this study was a rate (the new case detection rate of leprosy) negative binomial regression models were used as it is suitable for count data with overdispersion [46]. In these models, the rate is decomposed in a count using the logarithm of the population as an offset variable.

Longitudinal panel data models as used here include a disturbance (or error) term and a term for unmeasured time-invariant characteristics of each unit of analysis, such as quality of the municipality management and other sociocultural or historical characteristics of the municipalities.

Fixed-effect (FE) was used to control for the correlation between the time-invariant term with the coverage of the intervention under study, providing unbiased estimates of impact [47]. The Hausman specification test was used in order to confirm the appropriateness of the FE specification [48].

A total of 1,358 municipalities were selected to be included in the study. Seven municipalities without cases during the eight years of the study were not included in the model fitting because they had no cases and the fixed-effects model algorithms could not handle this [46,48].

The analyses were performed using Stata version 10 [49]. The Ethics Committee in Research of Institute of Collective Health - Federal University of Bahia (protocol n ° 181.078), approved this study.

Results

The selected 1,358 municipalities originate over 50% of the new leprosy cases detected each year in Brazil and the annual NCDR of leprosy decreased from 74.8 to 45.6 per 100,000 people over the study period from 2004 to 2011. This is a considerably higher reduction than in the total of the Brazilian municipalities (Table 1).

Table 2 shows that in the selected municipalities, during the study period, there was a marked expansion of the average municipal BFP coverage both in all population (from 24.6 to 44.7%) and in the target population (from 57.1 to 96.4%). There was also an increase in the mean municipality FHP coverage reaching 79.7% in 2011.

Marked improvements in the socioeconomic conditions was observed in the selected municipalities during the study period. The mean urbanization rate reached 61.3% in 2011. There were reductions in percentage of poor people in the municipality (from 43.8 to 29.8%), Gini Index (from 0.56 to 0.53), illiteracy rate (from 23.1 to 19.6%), unemployment rate (from 9.0 to 6.9%), average number of residents per household (from 3.9 to 3.5) and mean percentage population aged less than 15 years (from 34.7 to 28.3 %).

Table 3 shows the crude and adjusted association between new case detection rate of leprosy with BFP and FHP coverage levels. Increase in BFP coverage exhibited a significant dose–response reduction in new case detection rate of leprosy, and the effect is maintained after the controlling for demographic and socio-economic variables. When compared with municipalities with low coverage, municipalities with intermediate, high and consolidated BFP coverage have significant reductions in the new case detection rate of leprosy in crude and adjusted models. For instance, reduction in municipalities with BFP consolidated coverage was 27% over the period (RR=0.73; 95% CI = 0.69 - 0.77) on the crude model and 21% in the model adjusted for selected covariates (RR= 0.79 95% CI = 0.74 - 0.83).

The analysis shows a significant increase in NCDR of leprosy as FHP coverage increases. In the adjusted model, compared with the low tertile of FHP coverage, in the medium tertile of FHP coverage (72.03 – 95.08%) there was an increase of 5%

over the period (RR = 1.05 95% CI = 1.02 – 1.09) and for the higher tertile and increase of 12% over the period (RR =1.12 95% CI = 1.08 – 1.17).

All selected covariates except urbanization rate were significantly associated with the new case detection rate of leprosy.

Discussion

This is the first evidence of the joint impact of a conditional cash transfer and of a primary health care programmes on the incidence/detection of leprosy. BFP was associated with significant reduction in the NCDR of leprosy, and FHP was associated with significant increase in the NCDR of leprosy. Both effects were statistically significant and showed a dose-response effect.

We postulate that the first effect - reduction in new case detection rate with the BFP - reflects a reduction in incidence of leprosy, consistent with the cash transfer component of BFP leading to improving living conditions. Poverty itself is a determinant of leprosy [9,10,11]; cash transfer reduces not only poverty but also specific aspects of poverty associated with leprosy, like inequality [9], undernutrition and food shortage [9,10,11]. There is consistent evidence that conditional cash transfer programs increase food expenditure [50,51,52,53]. In Brazil, BFP increased access to food and improved food quality and diversity [53,54].

The second finding was an increase in new case detection rate of leprosy associated with the FHP coverage. We postulate that this reflects not a genuine increase in incidence, but an increased detection of cases that would otherwise remain undiagnosed - the hidden prevalence. FHP increases contact of individuals to health services and therefore is likely to facilitate self-reporting and diagnosis of leprosy cases in primary health care units. Other studies in Brazil showed increased coverage of primary health care contributing to an increase in new case detection rate of leprosy [35,55,56].

In Brazil leprosy has been a nationally notifiable disease for many decades. Brazil has a single surveillance information system. Each reported case is included in the database of the secretary of health of the municipalities and transmitted to the Ministry of Health. The NCDR depends of the capacity of health facilities identify the signs and symptoms of leprosy for diagnosis. Treatment was decentralized offering

health care in a larger number of municipalities [3,35]. The National Leprosy Control Programme recommends treatment with multidrug therapy (MDT) according to World Health Organization recommendation and distributes it free of charge. The amount of MDT blister packs needed is estimated based on reported data, which guarantees an approximate relation between cases reported and cases treated [57].

Although better detection leads to a short-term increase in the NCDR, we fully expect that better detection will eventually lead to a long term reduction in incidence, as a result of lower number of infectious cases due to reduced hidden prevalence and earlier diagnosis and treatment of clinical cases, identification of contacts and better outcome of treatment [55, 56].

Social interventions can have an impact on the leprosy transmission or clinical disease progression. The mean incubation period of leprosy is 2–5 years, but can be as long as 20 years [11]. Therefore would be necessary to analyze a longer period to infer whether the BFP and FHP had an impact on the transmission of leprosy.

As our inference level is ecologic - we want to determine the effectiveness of social and health policy at an aggregate level – we do not commit ecological fallacy. The ecologic design also allows measurement of the effect of externalities of the BFP, which can represent an important part of its global effect [40]: the relief from poverty of a relevant proportion of the population in a small municipality can make the local economy grow, and families that are not recipients of the program are going to benefit from this spill-over effect. Furthermore, leprosy affects mainly the poor and extremely poor individuals and many of them are eligible for BFP and live in deprived areas where FHP is priority implemented.

We used municipality as the unit of analysis because the National Social Assistance System (SUAS) and National Health System (SUS) are decentralized in Brazil and BFP and FPH were implemented at the municipality level [19,29,32]. Moreover, the application of a sophisticated statistical methodology allowed us to analyze a time series for each municipality in the data set. Negative binomial regression of panel data, widely used in econometric literature, has recently been introduced in health studies [36,37,39,40]. Panel data essentially defined a time series analysis for each

municipality and contrasted the trends between them, making this a more rigorous approach than a simple purely cross-sectional data [48].

We used a coverage indicator combining BFP coverage of the total population of the municipality and BFP coverage of the target population (poor and extremely poor). We did this to estimate the “spill over” effect of the BFP on inhabitants of the municipality that were not enrolled in the programme [40].

Additionally, because leprosy is a highly focused disease in some regions of Brazil, only municipalities located in areas with high disease burden were included in the analysis. Therefore, the results can not be generalized to municipalities in areas of low prevalence of leprosy.

Leprosy clusters were formed by different groups of neighboring municipalities. Some municipalities in these clusters had lower case detection rates than the average case detection rate in Brazil. It is possible that fewer cases were detected because of limitations of the healthcare system, such as low population coverage and the inability of healthcare professionals to diagnosis leprosy. Municipalities with a low detection rate that are located in high-risk areas have to intensify case finding and treatment [3].

Another possible limitation was that the annual values of sociodemographic variables were obtained from linear interpolation and extrapolation from decennial census data. Since we did not expect substantive changes in these trends is unlikely that these estimates introduced any significant source of error. However, the categorization of variables can limit the possible bias introduced by the techniques of crude interpolation by smoothing sharp fluctuations artificially introduced by the method.

Making socioeconomic covariate data at the municipal level available for inclusion in multivariate analyses strengthens the case for the effectiveness of health programs. This is particularly important for the case of Brazil and several other countries in Latin America, where the expansion of health services in the last decade has occurred simultaneously with other forms of social progress, such as improvements in sanitation infrastructure, educational attainment, and economic development [58].

We did not think it necessary to include in the model a variable representing time as in our view any secular trend was controlled by the use of rate ratios, contrasting different groups of coverage changes according to the same time trends. Moreover relevant confounding factors, which could have been represented by an artificial time variable, have been included in the models, and the individual-specific term of the fixed effects model control for time-invariant unobserved confounding variables [48]. Sensitivity analysis showed that the introduction of a time variable created an overspecification problem in the models.

One of the many strengths the study is that expansion of BFP and the FHP at different rates in the Brazilian municipalities in recent decades created the opportunity to investigate their effects on new case detection rate of leprosy. Despite the limitations, the results of this study are consistent and illustrate the contribution FHP in improving diagnosis and therefore of the control of leprosy. It also point for a positive effect of the BFP cash transfer in reducing leprosy, confirming the contribution of the social determinants to leprosy control.

The conditional cash transfer programs has steadily increased around the world, including in leprosy endemic countries located in Africa and Asia, such as Nigeria and Indian [2,21,22]. Conditional cash transfer programs are one way to boost demand and reduce barriers to access for health services particularly in primary health care units to poor and extremely poor individuals. Thus, it is necessary an effective primary health care in these populations able to comply with basic health needs and have attending conditions required by the conditional cash transfer programs in these countries.

Given the expansion of cash transfer programs and their relevance to public health it is necessary to accumulate evidence of mechanisms and pathways through which cash transfers affect epidemiologically related factors leprosy and other poverty related disease.

Social interventions, such as conditional cash transfer programs for the poorest groups, improvements in health care, and progress in social and environmental determinants are essential for the control of poverty related infectious diseases and

in particular leprosy [59]. It is expected that these results contribute with arguments to the discussion on the relationship between distributive social policies, primary health care and health conditions of the population in developing countries worldwide.

Acknowledgments

We thank Lucas Ribeiro for dedicated participation in data collection.

References (*PLOS Neglected Tropical Diseases*)

1. Penna ML, Penna GO (2012) Leprosy frequency in the world, 1999-2010. *Mem Inst Oswaldo Cruz* 107 Suppl 1: 3-12.
2. World Health Organization (2012) Global leprosy situation, 2012. *Weekly epidemiological record* 87: 317-328.
3. Penna ML, de Oliveira ML, Penna GO (2009) The epidemiological behaviour of leprosy in Brazil. *Lepr Rev* 80: 332-344.
4. Souza PHGF OR, Soares S (2013) O Perfil da Pobreza no Brasil e suas Mudanças entre 2003 e 2011. Brasília: IPEA.
5. Camargo FC CC, Licio EL, Mostafa J (2013) Perfil Socioeconômico dos Beneficiários do Programa Bolsa Família: o que o Cadastro Único revela ? Brasília: IPEA.
6. Brasil (2013) Saúde Brasil 2012: uma análise da situação de saúde e dos 40 anos do Programa Nacional de Imunizações; Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde. Brasília: Ministério da Saúde. 536 p.
7. World Health Organization (2004) Sixth meeting of the WHO Technical Advisory Group on elimination of leprosy, 2004. Available:<http://www.paho.org/Portuguese/AD/DPC/CD/lep-tag-6th-mtg-2004.htm>. Accessed: May 22, 2014.
8. Brasil Ministério da Saúde (2005) Portaria GM/MS n. 31. Estabelece indicador epidemiológico para avaliação da prevalência de hanseníase. Available: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/svs/2005/prt0031_08_07_2005.html. Accessed: May 22, 2014.
9. Kerr-Pontes LR, Montenegro AC, Barreto ML, Werneck GL, Feldmeier H (2004) Inequality and leprosy in Northeast Brazil: an ecological study. *Int J Epidemiol* 33: 262-269.
10. 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.
11. Feenstra SG, Nahar Q, Pahan D, Oskam L, Richardus JH (2011) Recent food shortage is associated with leprosy disease in Bangladesh: a case-control study. *PLoS Negl Trop Dis* 5: e1029.
12. WHO (2012) WHO Expert Committee on Leprosy. *World Health Organ Tech Rep Ser*: 1-61, 61 p.
13. Alfonso JL, Vich FA, Vilata JJ, de las Aguas JT (2005) Factors contributing to the decline of leprosy in Spain in the second half of the twentieth century. *Int J Lepr Other Mycobact Dis* 73: 258-268.
14. Ito T (1981) The epidemiological situation in South East Asia. *Lepr Rev* 52 Suppl 1: 43-51.
15. Meima A, Irgens LM, van Oortmarssen GJ, Richardus JH, Habbema JD (2002) Disappearance of leprosy from Norway: an exploration of critical factors using an epidemiological modelling approach. *Int J Epidemiol* 31: 991-1000.
16. Worth RM (1963) The Disappearance of Leprosy in a Semi-Isolated Population (Niihau Island, Hawaii). *Int J Lepr* 31: 34-45.

17. Worth RM (1996) Leprosy in Hawaii; the end of an epidemic. *Int J Lepr Other Mycobact Dis* 64: 441-447.
18. Chabot J, Harnmeijer JW, Streefland PH (1995). African primary health care: in times of economic turbulence. Amsterdam, The Netherlands, Royal Tropical Institute. 151 p.
19. Paim J, Travassos C, Almeida C, Bahia L, Macinko J (2011) The Brazilian health system: history, advances, and challenges. *Lancet* 377: 1778-1797.
20. Castro J (2011) Política social no Brasil: marco conceitual e análise da ampliação do escopo, escala e gasto público. *Revista Brasileira de Monitoramento e Avaliação* 1: 66-95.
21. World Bank (2009) Conditional cash transfer A World Bank policy research report. Washington: World Bank. 361 p.
22. Garcia M, Moore CMT (2012) The cash dividend the rise of cash transfer programs in sub-Saharan Africa. Washington: The World Bank. 413 p.
23. Pettifor A, MacPhail C, Nguyen N, Rosenberg M (2012) Can money prevent the spread of HIV? A review of cash payments for HIV prevention. *AIDS Behav* 16: 1729-1738.
24. Heise L, Lutz B, Ranganathan M, Watts C (2013) Cash transfers for HIV prevention: considering their potential. *J Int AIDS Soc* 16: 18615.
25. Boccia D, Hargreaves J, Lonroth K, Jaramillo E, Weiss J, et al. (2011) Cash transfer and microfinance interventions for tuberculosis control: review of the impact evidence and policy implications. *Int J Tuberc Lung Dis* 15 Suppl 2: S37-49.
26. Hargreaves JR, Boccia D, Evans CA, Adato M, Petticrew M, et al. (2011) The social determinants of tuberculosis: from evidence to action. *Am J Public Health* 101: 654-662.
27. Brasil (2004) Lei nº 10.836, de 9 de janeiro de 2004. Cria o Programa Bolsa Família e dá outras providências. Brasília. Available: <ftp://ftp.datasus.gov.br/ftpbolsa/download/Lei_Bolsa_Familia_10_836_09_01_2004.pdf>. Accessed: November 22, 2013.
28. Neri MC, Campello T (2013) Programa Bolsa Família : uma década de inclusão e cidadania. Brasília: IPEA. 494 p.
29. Brasil Ministério da Saúde, Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome (2004) Portaria Interministerial no 2.509, de 18 de novembro de 2004. Brasília: Diário Oficial da União. Available: <<ftp://ftp.datasus.gov.br/ftpbolsa/download/portaria-MDS-MSBFA.pdf>>. Accessed: November 22, 2013.
30. Soares S SP, Osório RG, Silveira FG (2010) Os impactos do benefício do Programa Bolsa Família sobre a desigualdade e a pobreza. Brasília: IPEA.
31. Hoffmann R NM (2008) A recente queda da desigualdade de renda no Brasil: análise dos dados da PNAD, dos censos demográficos e das contas nacionais. *Econômica* 10: 7–39.
32. Brasil Ministério da Saúde (2001) Guia prático do Programa Saúde da Família. Brasília: Ministério da Saúde. 125 p.
33. Brasil Ministério da Saúde (2013) Departamento de Informática do SUS. DATASUS. Available: <http://www.datasus.gov.br/datasus/index.php>. Accessed January 25, 2014.

34. Brasil Ministério da Saúde (2002) Guia para o Controle da hanseníase; Departamento de atenção básica. Brasília: Ministério da Saúde. 89 p.
35. Penna ML, Oliveira ML, Carmo EH, Penna GO, Temporao JG (2008) The influence of increased access to basic healthcare on the trends in Hansen's disease detection rate in Brazil from 1980 to 2006. *Rev Soc Bras Med Trop* 41 Suppl 2: 6-10.
36. Aquino R, de Oliveira NF, Barreto ML (2009) Impact of the family health program on infant mortality in Brazilian municipalities. *Am J Public Health* 99: 87-93.
37. Rasella D, Aquino R, Barreto ML (2010) Reducing childhood mortality from diarrhea and lower respiratory tract infections in Brazil. *Pediatrics* 126: e534-540.
38. Brasil Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome (2012) Avaliação de Impacto do Programa Bolsa Família – 2a Rodada (AIBF II). 37 p.
39. Guanais FC (2013) The combined effects of the expansion of primary health care and conditional cash transfers on infant mortality in Brazil, 1998-2010. *Am J Public Health* 103: 2000-2006.
40. Rasella D, Aquino R, Santos CA, Paes-Sousa R, Barreto ML (2013) Effect of a conditional cash transfer programme on childhood mortality: a nationwide analysis of Brazilian municipalities. *Lancet* 382:57–64.
41. Brasil Ministério da Saúde (2010) Comportamento epidemiológico da hanseníase no Brasil Brasília: Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise de Situação de Saúde 368 p.
42. Brasil Ministério do Desenvolvimento Social e Combate a Fome (2013) Matriz de Informação Social. Available: http://aplicacoes.mds.gov.br/sagi/mi2007/tabelas/mi_social.php. Accessed June 8, 2013.
43. Aquino R, Barreto ML (2008) The Family Health Program in Brazil and the adequacy of its coverage indicator. *Cad. Saúde Pública* 24(4): 905-914.43. World Bank Brasil (2014) World Development Indicators. Available: <<http://data.worldbank.org/indicator/SI.POV.GINI>> Accessed: September 24, 2014.
44. World Bank Brasil (2014) World Development Indicators. Available: <<http://data.worldbank.org/indicator/SI.POV.GINI>> Accessed: September 24, 2014.
45. IBGE Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2013) Available: <http://www.ibge.gov.br>. Accessed June 8, 2013.
46. Hilbe JM (2011) Negative binomial regression. Cambridge, UK: Cambridge University Press. 569 p.
47. Khandker SR KG, Samad HA (2010) Handbook on Impact Evaluation: Quantitative Methods and Practices: World Bank Publications.
48. Wooldridge JM (2005) Introductory Econometrics, a modern approach. Cincinnati: South-Western College Publishers.
49. Stata Corporation (2009) Stata Statistical Software: Release 11: College Station, TX: StataCorp LP.
50. Attanasio AMO (2005) The impact of conditional cash transfer programme on consumption in Colombia. London, UK. 19 p.
51. Hoddinott J, Skoufias E, Washburn R (2012) The impact of PROGRESA on consumption: a final report. Washington. 80 p.

52. Maluccio A (2007) The impact of conditional cash transfers in Nicaragua on consumption, productive investments and labor allocation. Rome, Italy.
53. Soares FV PRR, Osorio RG (2007) Evaluating the impact of Brazil's Bolsa Familia cash transfer programmes in comparative perspective. Evaluation notes. Brasilia, Brazil. 12 p.
54. de Bem Lignani J, Sichieri R, Burlandy L, Salles-Costa R (2011) Changes in food consumption among the Programa Bolsa Familia participant families in Brazil. *Public Health Nutr* 14: 785-792.
55. Cunha MD, Cavaliere FA, Hercules FM, Duraes SM, de Oliveira ML, et al. (2007) The impact of leprosy elimination strategy on an endemic municipality in Rio de Janeiro State, Brazil. *Cad Saude Publica* 23: 1187-1197.
56. Visschedijk J, Engelhard A, Lever P, Grossi MA, Feenstra P (2003) Leprosy control strategies and the integration of health services: an international perspective. *Cad Saude Publica* 19: 1567-1581.
57. Andrade V, Ignotti E (2008) Secular trends of new leprosy cases diagnosed in Brazil during 1987-2006. *Indian J Lepr* 80:31-38.
58. Guanais FC (2013) Municipal-level covariates of health status in Brazil: a proposed method for data interpolation. *Rev Panam Salud Publica* 34: 190-197.
59. Barreto ML, Teixeira MG, Bastos FI, Ximenes RA, Barata RB, et al. (2011) Successes and failures in the control of infectious diseases in Brazil: social and environmental context, policies, interventions, and research needs. *Lancet* 377: 1877-1889.

TABLES

Table 1: Number of new cases and new case detection rate of leprosy in the Brazil and selected municipalities (n = 1,358). Brazil, 2004-2011

Year	Number of new cases - Selected municipalities (a)	Total number of new cases - Brazil (b)	% of cases the total of Brazil (a/b)	Leprosy new case annual detection rate* - Selected municipalities	Leprosy new case annual detection rate* - Brazil
2004	30,024	50,565	59.3	74.8	28.2
2005	29,740	49,448	60.1	73.0	26.8
2006	26,908	43,642	61.6	65.1	23.3
2007	25,165	40,126	61.7	61.5	21.1
2008	24,816	39,047	63.5	58.8	20.5
2009	22,943	37,610	61.0	53.7	19.6
2010	21,469	34,894	61.5	49.8	18.2
2011	19,901	33,955	58.6	45.6	17.6

*Per 100,000 inhabitants

Table 2: Bolsa Família and Family Health Programs mean (standard deviation) coverage and the variables for selected municipalities. Brazil 2004 – 2011

Variables	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Percentage change 2004 - 11
BFP coverage of the municipality population (%)	24.6 (14.2)	31.7 (16.2)	40.8 (18.0)	40.9 (17.2)	38.2 (16.7)	42.2 (16.8)	42.8 (17.3)	44.7 (19.1)	+ 81.7
BFP coverage of the target population (%)	57.1 (22.8)	75.1 (23.3)	92.7 (12.6)	95.6 (9.9)	94.4 (10.5)	96.7 (8.5)	96.7 (8.7)	96.4 (9.1)	+ 68.8
FHP coverage of the municipality population (%)	61.4 (34.6)	68.9 (31.1)	73.4 (28.9)	78.7 (26.3)	78.6 (25.4)	79.7 (24.5)	80.8 (23.9)	79.7 (24.4)	+ 29.8
Urbanization rate (%)	58.0 (21.2)	58.5 (21.1)	58.9 (21.0)	59.4 (20.8)	59.9 (20.8)	60.4 (20.7)	60.9 (20.6)	61.3 (20.6)	+ 5.6
Percentage of poor people in the municipality (%)	43.8 (18.7)	41.8 (18.4)	39.8 (18.2)	37.8 (18.0)	35.8 (17.8)	33.8 (17.7)	31.8 (17.6)	29.8 (17.6)	- 31.9
Gini Index (0-1)	0.56 (0.05)	0.55 (0.05)	0.55 (0.05)	0.54 (0.05)	0.54 (0.05)	0.53 (0.05)	0.53 (0.06)	0.53 (0.06)	- 5.3
Illiteracy rate (%)	23.1 (9.6)	22.6 (9.4)	22.0 (9.2)	21.4 (9.0)	20.8 (8.8)	20.2 (8.6)	19.6 (8.5)	19.6 (8.4)	- 15.1
Unemployment rate (%)	9.0 (4.0)	8.7 (3.7)	8.4 (3.5)	8.1 (3.3)	7.8 (3.2)	7.5 (3.3)	7.2 (3.4)	6.9 (3.6)	- 23.3
Average number of residents per household	3.9 (0.5)	3.9 (0.5)	3.8 (0.5)	3.7 (0.5)	3.7 (0.5)	3.6 (0.5)	3.6 (0.5)	3.5 (0.5)	- 10.2
Percent of the population younger than 15 years (%)	34.7 (5.1)	34.7 (5.1)	34.7 (5.1)	30.5 (5.2)	30.0 (5.2)	29.5 (5.2)	28.3 (5.0)	28.3 (5.0)	- 18.4

BFP=*Bolsa Família* Programme. FHP=Family Health Programme.

Table 3: Fixed-effect negative binomial models for association between new case detection rate of leprosy and Bolsa Família Program and Family Health Program coverage. Brazil 2004 – 2011

	New case detection rate of leprosy Risk Ratio (95 CI %)				
	BFP Models		FHP Models		BFP and FHP Models
	Crude	Adjusted	Crude	Adjusted	Adjusted
BFP population coverage					
Low (0.0 - 27.75 %)	1.00	1.00	-	-	1.00
Intermediate (27.76 - 48.10%)	0.86 (0.84 - 0.88)	0.90 (0.87 - 0.92)	-	-	0.89 (0.86 - 0.91)
High >= (48.11 %)	0.83 (0.80 - 0.87)	0.87 (0.83 - 0.90)	-	-	0.85 (0.81 - 0.88)
Consolidated (>48.11% and TPC ≥100% for at least 4 years)	0.73 (0.69 - 0.77)	0.81 (0.77 - 0.85)	-	-	0.79 (0.74 - 0.83)
Family Health Programme Coverage †					
1 st tertile (0 - 72.02 %)	-	-	1.00	1.00	1.00
2 st tertile (72.03 - 95.06%)	-	-	0.99 (0.96 – 1.02)	1.02 (0.99 – 1.05)	1.05 (1.02 – 1.09)
3 st tertile (Over 95.06%)	-	-	1.04 (0.99 – 1.08)	1.09 (1.05 – 1.13)	1.12 (1.08 – 1.17)
Illiteracy rate >= 20.42% *	-	1.12 (1.07 – 1.18)	-	1.14 (1.08 – 1.20)	1.12 (1.07 – 1.18)
Gini Index >= 0.54 *	-	1.07 (1.03 – 1.11)	-	1.07 (1.03 – 1.11)	1.07 (1.04 – 1.11)
Unemployment rate >= 7.47% *	-	1.19 (1.16 – 1.23)	-	1.20 (1.16 – 1.23)	1.20 (1.16 – 1.23)
Urbanization rate >=59.8% *	-	0.99 (0.93 – 1.06)	-	1.01 (0.94 – 1.07)	0.99 (0.93 – 1.06)
Average number of residents per household >=3.6 *	-	1.04 (1.01 – 1.07)	-	1.05 (1.02 – 1.09)	1.04 (1.01 – 1.08)
Percent of the population younger than 15 years >= 31.1% *	-	1.11 (1.07 – 1.14)	-	1.13 (1.10 – 1.17)	1.12 (1.08 – 1.15)
Percentage of poor people in the municipality >=27,42 %	-	1.13 (1.09 – 1.18)	-	1.14 (1.09 – 1.19)	1.13 (1.08 – 1.18)
Number of observations	10,808	10,808	10,808	10,808	10,808

Number of municipalities

1,351

1,351

1,351

1,351

1,351

Data are risk ratio (95% CI) unless otherwise specified. TPC=target population coverage. † Cutoff taken from tertiles of the distribution of FHP coverage of the total population. *Cutoff is median value.

The regression model to be estimated was as follows: $Y_{it} = \alpha_i + \beta_1 BFP_{it} + \beta_2 FHP_{it} + \beta_n X_{nit} + u_{it}$

Where Y_{it} was the leprosy detection rate for the municipality i in year t , α_i is the fixed effect for the municipality i that captures all unobserved time-invariant factors, BFP_{it} is the Bolsa Familia Program coverage for the municipality i in the year t , FHP_{it} the Family Health Program coverage for the municipality i in the year t , X_{nit} was the value of each n covariate of the model with in the municipality i in the year t , and u_{it} was the error

ARTIGO 2

Title: Effect of the Brazilian Conditional Cash Transfer Program on the tuberculosis incidence

Abstract

Objective: Evaluate the impact of the Brazilian cash transfer program (Bolsa Família Program - BFP) on tuberculosis incidence in Brazil from 2004 to 2012.

Methods: This was a study of routine data using a combination of an ecological multiple-group and time-trend design with 2,458 the Brazilian municipalities. The main independent variable was the BFP coverage and the outcome was tuberculosis incidence rate. All variables of study were obtained from national databases. We used fixed-effects negative binomial models for panel data adjusted for selected covariates and a variable representing time.

Results: After control for covariates, incidence rates of tuberculosis were significantly reduced in municipalities with high coverage of the BFP compared with those with coverage of the BFP below 70% (in model with time variable RR = 0.97 95% CI = 0.96 – 0.98).

Conclusion: This was the first evidence of a significant impact of a cash transfer program on reduction of incidence rate of tuberculosis. Our findings contribute with evidences to support the role of social protection interventions in the fight against tuberculosis worldwide.

Introduction

Tuberculosis (TB) is a poverty related disease. According to WHO, Brazil ranks 16th in absolute number of cases and the 22nd in incidence rate among countries with high burden of disease.¹ Brazil has shown a decline in mortality and incidence rates in recent decades. The incidence of tuberculosis declined by 2.3% per year, between 2005 and 2014 reaching 33.5/100,000 inhabitants at the end of the period (68,000 new tuberculosis cases). From 2004 to 2013, an average of 4,700 deaths was recorded per year and in this last year the TB mortality rate was 2.3/100,000.²

Determinants of tuberculosis include, in addition to individual risk factors, demographic, social and economic factors such as inequality, poor housing, low education, overcrowding, difficult access to public services and food shortages.³⁻⁵

Tuberculosis declined faster where economic growth occurred in conjunction with advances in the social conditions and healthcare. In developed countries, the association between indicators of development and tuberculosis incidence is clear^{3,6} and has been verified in different contexts. For instance, the effect of improved living conditions and nutritional status over the last centuries in United Kingdom,⁷ the effect of the economic crisis in countries of Eastern Europe and the Soviet Union in the 1990s⁸ and more recent in the European Union.⁹

In Brazil, a recent recommendation asked tuberculosis control activities to be coordinated with other public policies, such as interventions to reduce poverty.¹⁰ In 2004, Brazil introduced what became the largest conditional cash transfer program in the world “Bolsa Família Program” (BFP), with about 14 million families benefiting in 2014.¹¹ BFP has two main objectives: to transfer income to poor families and to improve access to education and health care.¹² Families defined as “extremely poor families” with monthly per capita income estimated in the study period of \$35 or less and “poor families” (monthly per capita income between \$35 and \$70 and with children 17 years old or younger or pregnant or lactating women) are eligible to receive cash transfer after enrollment in register of social programs (“CadÚnico”). Benefits vary from \$18 to \$175 per month. Enrolled families have to meet education and health conditions (also known as conditionalities): for children under 7 years, up-

to-date vaccination and growth monitoring, and for pregnant women, attendance to ante natal and postnatal care¹³.

Cash transfers can improve household consumption, reduce food shortage and increase health and nutritional status.¹⁴ Studies of the effect of social protection interventions, such as cash transfer programs, in strengthening TB control argue that cash transfer may improve household's living conditions, decrease the exposure to biological risk factors (such as malnutrition) lead to increased access and diversification of food intake and health-seeking behavior thus reducing people's vulnerability to TB infection and disease.^{15,16}

In Brazil, there is evidence that BFP reduced extreme poverty and alleviated social and economic inequalities,^{17,18} improved nutritional status,¹⁹ decreased childhood mortality^{20,21} and leprosy incidence²² by increasing income, improving food security and other health related good among the most deprived.¹³

Although not targeted at TB-affected families BFP is a program focused on poor households at high risk of TB.¹⁶The objective of this study is to evaluate the impact of the BFP on tuberculosis incidence rate in Brazil.

Methods

This was a mixed ecological design (ecological multiple-group and time-trend panel data) with municipality as unit of analysis over the period from 2004 to 2012. Of about 5,000 Brazilian municipalities with available data, 2,458 were selected because of the adequate completeness of the tuberculosis surveillance data and ability to treat cases in the municipality.²³

Data and Data sources

The main independent variable was BFP coverage of target population obtained from Ministry of Social Development database. It is defined as “number of families included in the program by municipality divided by the number of eligible families (according to BFP criteria) in the same municipality”.¹¹ We initially categorized BFP coverage in the target population in 3 levels: low (<30%), intermediate (30-69%) and high (\geq 70%); but since there was no difference in the rate of tuberculosis in municipalities with low and intermediate coverage, we merged these two categories: low coverage (<70%) and high coverage (\geq 70%). The results with this three levels of BFP coverage are described in the text for comparison and presented in the webappendix p 2.

The outcome was the annual incidence rate of tuberculosis calculated as the number of notified new cases of TB in all forms (defined by the codes A15-A19 in the International Classification of Diseases - 10th revision), per 100,000 inhabitants. The number of notified new cases of TB was collected from the Notifiable Diseases Information System (SINAN) of the Ministry of Health.²⁴ The population of municipalities was obtained from national demographic census databases (including inter census estimates) from Brazilian Institute of Geography and Statistics (IBGE).²⁵

We selected a set of covariates known as potential tuberculosis determinants:⁴ illiteracy rate, percentage of poor people in the municipality (proportion of individuals

with per capita household income equal to or less than U\$ 35 monthly at that moment), unemployment rate, urbanization rate, average number of residents per household and Gini Index (a measure of income distribution). These variables were extracted for each municipality from the 2000 and 2010 national demographic census databases from IBGE,²⁵ with linear interpolation for 2004–2009 and linear extrapolation for 2011-2012.

The yearly coverage of the Family Health Program (FHP), the main primary health care strategy in Brazil, was calculated as the number of individuals with records in any of the FHP facilities of the municipality in that year divided by the population of the municipality. This variable was obtained from the Primary Care Information System of the Ministry of Health.²⁴ The proportion of TB cases with HIV co-infection was calculated as the number of newly notified TB cases with tested HIV positive by the tuberculosis control program divided by number of notified TB new cases.²⁴

Statistical Analyses

We present a descriptive analysis of trends in mean BFP coverage, tuberculosis incidence rate and covariates in the municipalities selected. We estimated the impact of BFP on the tuberculosis incidence rate using multivariable negative binomial regression models for panel data with fixed-effects specification, crude and adjusted for relevant covariates. Negative binomial regression models were used because the outcome of study was a rate (tuberculosis incidence rate) and its distribution was overdispersed.²⁶ In these models, the rate is decomposed in a count using the logarithm of the population as an offset variable.

Longitudinal panel data models used here include a disturbance (or error) which controls for unmeasured time invariant characteristics of each unit of analysis, such as quality of the municipality management and other sociocultural or historical municipality characteristics that could have influenced the implantation of the intervention and the rate of tuberculosis. Fixed-effect (FE) specification was used - as in most of the impact evaluation analyses with panel data - to control for the correlation between the time-invariant term with the coverage level variable of the same intervention in the model, providing unbiased estimates of impact.²⁷ The

Hausman specification test was used in order to confirm the appropriateness of the FE specification in comparison with the random effects specification.²⁸

We estimated tuberculosis incidence rate ratios (RRs) crude and adjusted for covariates. We present two fits of results: one including a variable for calendar year, to take in to account secular trends independent of the BFP and another that not included a time variable. The municipalities with low BFP coverage were the reference category. The regression model to be estimated was as follows:

$$TB_{it} = \alpha_i + \beta_1 BFP_{it} + \beta X_{it} + u_{it}$$

Where TB_{it} was logarithm of the tuberculosis incidence rate for the municipality i in year t , α_i is the fixed effect for the municipality i that captures all unobserved time-invariant factors, BFP_{it} is the BFP coverage for the municipality i in the year t , X_{it} was the value of each n covariate of the model with in the municipality i in the year t , and u_{it} was the error.

To verify the robustness of our main findings, we conducted a number of sensitivity analysis, using all Brazilian municipalities, using three levels coverage of BFP, with a BFP coverage not for the target population but for the whole population of the municipality and using all variables as continuous rather than categorical. The results of these analyses are presented in the appendix. We used Stata (version 13).

Results

More than 93% of all new cases of tuberculosis diagnosed in Brazil were notified and lived in the 2,458 municipalities included in this study (webappendix p 1).

Figure 1 shows the expansion of the BFP coverage in the target population, from 61% to 93% between 2004 and 2012. The incidence rate of TB decreased from 46.1 to 38.8 per 100,000 per year corresponding a decline of 15.8% in nine years. The expansion of BFP coverage and the decline of tuberculosis incidence were both more marked during the first three years of the study (2004 - 2006). During the study period, the reduction in incidence of tuberculosis in the selected municipalities was roughly similar to that in Brazil as a whole.

Table 1 shows the trends in the main variables in the municipalities in the study. From 2005, most of municipalities had 70% or higher coverage of BFP in the target population. The mean municipality FHP coverage reached 69.4% in 2012. There was remarkable progress in the socioeconomic indicators during the study period: reductions in Gini Index, illiteracy rate, average number of residents per household, percentage of poor people in the municipality and unemployment rate. The proportion of the population living in urban areas of the municipalities increased. The mean proportion of tuberculosis cases tested positive for HIV increased.

Table 2 shows the crude and adjusted association between TB incidence rate and BFP coverage over the period. When compared with municipalities with low BFP coverage, municipalities with BFP coverage of 70% or more had significant reductions in the incidence rate of tuberculosis in crude and adjusted models for socioeconomic variables. In models without a variable representing overall time, the reduction in municipalities with BFP high coverage was 8% over the period (RR = 0.92; 95% CI = 0.91–0.93) and the crude and adjusted rate ratios were very similar. In the model adjusting for time and other covariates the effect of BFP was 3% (RR = 0.97 95% CI = 0.96–0.98). When we used three levels of BFP coverage (low (<30%), intermediate (30-69%) and high (\geq 70%), the results shows a significant reduction on

TB incidence rate over the period with dose response in both models (webappendix p 2).

The variables significantly associated with TB incidence included the proportion of the population in the municipality who was illiterate, proportion of TB/HIV co-infection, proportion of the population living with per capita monthly household income equal to or below U\$ 35 and in the model including time, FHP coverage. The adjusted independent effect of time was significant, with all years having statistically lower TB incidence rate than the baseline year, 2004. Variables excluded from the model because they were not significantly associated with TB incidence rate and did not change the association between BFP coverage and incidence rate of TB were unemployment rate, urbanization rate, average number of residents per household and Gini Index.

The association between TB incidence and BFP coverage was maintained in sensitivity analysis with data from all Brazilian municipalities (irrespective of quality of surveillance of TB), when we used the BFP coverage over the whole population not only the target population and when we used all variables in the models as continuous variables (webappendix p 3, p 4 and p 5, respectively).

Discussion

Our analysis shows that municipalities achieving a high coverage of BFP had a statistically significant reduction in incidence of tuberculosis. This study shows the first evidence of the impact of a cash transfer program in TB incidence rate in a country with high burden of disease such as Brazil. TB incidence has been decreasing in recent decades in Brazil² and our results suggest that BFP could be responsible for part of this reduction even if the program did not have explicit TB control purposes.

The study did not investigate the mechanism by which the cash transfer led to reduction of TB incidence, but this reduction is consistent with our understanding of the role of social determinants on tuberculosis incidence historical trend. Incidence of tuberculosis new cases has two components, new infections with *Mycobacterium tuberculosis* or progression from latent infection to disease. Infection with *Mycobacterium tuberculosis* is related to crowding, housing conditions and organization of urban spaces. It could be argued that the financial benefit of BFP (a maximum of \$175 a month for a family with at least a child, a teenager or pregnant woman) is likely to be too small to influence those.

Progression and the time elapsed since becoming infected are determined by a range of factors, which BFP can address. The cash transfer itself may have a direct effect leading to improving living conditions and reducing potential risks factors for progression.^{15,16} For example, undernutrition and shortage of food increase the risk of development of active tuberculosis.^{5,29} Cash transfer interventions, such as BFP, are related to increase in food intake and diet quality and variability.^{30,31} In conclusion, while BFP may reduce people's vulnerability to TB disease progression, probably through its financial benefits it may have a smaller or no impact on TB transmission in high endemic countries like Brazil.

This effect of BFP on TB incidence rate in Brazil was consistent with the only other study of impact of investments in social protection programs on tuberculosis in 21

European countries over eighteen years.³² Also using an ecological approach, the authors reported that each US\$ 100 rise in total social protection spending were associated with reduction in -1.70 % in estimated TB incidence rates. The authors were reluctant to generalize their results to middle and low-income countries, and suggested that social protection interventions might lead to greater benefit in poorer countries.

Should we have expected a higher reduction on TB incidence in our analysis? There are a few reasons why not, and they are methodological, programmatic and biological. Methodological reasons include the fact that we are examining the effect at the municipality level, and comparing the effect in those with BFP coverage below and above 70%. However, the same magnitude of effect was observed when we used as baseline municipalities of less than 30% coverage. Programmatic reasons include characteristics of BFP for example fact that some populations at high risk of TB are difficult to reach (e.g. the homeless); and others, still at risk of TB, have an income which although still low, is above that required to qualify for the program. Biological mechanisms include the long incubation period of TB, which might lead to medium rather than short term effects, and the many others determinants, such as the prevalence of HIV and diabetes, smoking, drug and alcohol misuse.³ Policies and preventive actions that aimed at reducing the prevalence of these factors may have contributed to the additional decrease in tuberculosis incidence.

There is strong evidence of the effectiveness of the BFP in reducing childhood mortality,²¹ especially by causes related to poverty. On infectious diseases these effects has been linked to diarrhea and pneumonia.²⁰ In leprosy, BFP was associated with a reduction of 11% on leprosy incidence, which shares some social determinants with tuberculosis.²² In other countries, there are reviews studies of other conditional cash transfer programs on HIV prevention e.g., Pettifor et al,2012.³³

Limitations

The study has some methodological innovations and some limitations. We have used panel data, a consolidated statistical methodology that allowed us to analyze a time series of nine years for each municipality in the database. Panel data is a more sophisticated approach than simply cross-sectional data because it defines a time series analysis for every municipality and, given the BFP coverage, compare the tuberculosis rates trends between them.²⁸ We used municipality as the unit of analysis because availability of data and the fact that there was municipal variation in coverage as BFP was implemented at the municipality level.¹³

As measure of BFP, we used the proportion of the target population (poor individuals) who received the cash transfer. There is an argument for using the proportion of the all municipality population receiving BFP as a measure that would also capture the externalities of the program, such as the effect of money introduced in the community.²⁰ Especially in large urban centres (with the highest TB burden) although the BFP coverage of target population can be high, the proportion of the whole population receiving BFP can be low. Although when we used BFP coverage of all population the magnitude of the effect was similar to the BFP coverage of the poor population – the main group affected by the TB burden - was considered more appropriate for our analysis.

Finally, our study investigates the effect of BFP coverage on the tuberculosis rate, at municipality level. We do not use information at the individual level and the findings should not be interpreted as the effect that an individual receiving BFP would have on their risk of tuberculosis.

We do not believe that under notification was a problem in the study. Brazil has a single surveillance information system and TB has been a nationally notifiable disease for many years on SINAN. The secretary of health of the municipalities informs every notified TB case to the Ministry of Health. Some Brazilian municipalities have deficiencies in tuberculosis surveillance including underreporting or

misclassified of cases.²³ In our primary analysis were included only municipalities with surveillance of TB evaluated with adequate quality. This was an effort to improve the study's internal validity. However, similar analysis including all Brazilian municipalities regarding TB surveillance quality produced similar effect estimates.

We were able to include estimates for most of the know determinants of tuberculosis. The annual values of socio-demographic variables were obtained from linear interpolation and extrapolation from decennial census; it is unlikely that small errors in these estimates would distort the results.

Conclusions

This is an unprecedented study that for the first time illustrates the contribution of cash transfer programs in reducing TB by tackling important social determinants of the disease. Our analysis contributes with evidences to support the role of social protection interventions in the fight against TB in future.¹

In conclusion, for the first time we demonstrated that a cash transfer program, even if not directly target to tuberculosis, can contribute towards reduction in the incidence rate of TB in a large middle-income country.

These results are encouraging and encourage a significant further scientific effort to elucidate mechanisms for the impact of cash transfer interventions on the burden of TB and other infectious diseases related to poverty. Future research should include individual based observational studies and prospective impact evaluations to assess the effectiveness and cost-effectiveness of these interventions and how they can realistically become part of the programmatic response to TB control worldwide. BFP has been shown as a inclusive public policy who has a positive impact on poverty, particularly on diseases related to poverty.

References (*American Journal of Public Health*)

1. WHO. Global tuberculosis report 2014. http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/137094/1/9789241564809_eng.pdf?ua=1 (accessed February 11, 2015).
2. Ministry of Health - Brazil. Tuberculosis Epidemiological Report 2015. <http://portalsaude.saude.gov.br/images/pdf/2015/marco/27/2015-007---BE-Tuberculose-- para-substitui----o-no-site.pdf> (accessed February 8, 2015)
3. Lonnroth K, Jaramillo E, Williams BG, Dye C, Raviglione M. Drivers of tuberculosis epidemics: The role of risk factors and social determinants. *Soc Sci Med* 2009 Jun; **68(12)**:2240–6.
4. San Pedro A, Oliveira RM. Tuberculosis and socioeconomic indicators: systematic review of the literature. *Rev Panam Salud Publica* 2013 Apr; **33(4)**:294–301.
5. Odone A, Houben RM, White RG, Lonnroth K. The effect of diabetes and undernutrition trends on reaching 2035 global tuberculosis targets. *Lancet Diabetes Endocrinol* 2014 Sep; **2(9)**:754–64.
6. Dye C, Lonnroth K, Jaramillo E, Williams BG, Raviglione M. Trends in tuberculosis incidence and their determinants in 134 countries. *B World Health Organ* 2009 Sep; **87(9)**:683–91.
7. McKeown T, Record RG. Reasons for the decline of mortality in England and Wales during the nineteenth century. *Popul Stud* 1962; **16**:94–122.
8. Shilova MV, Dye C. The resurgence of tuberculosis in Russia. *Philos T Roy Soc B* 2001 Jul 29; **356(1411)**:1069–75.
9. Odone A, Signorelli C, Rodrigues LC. Tuberculosis and the economic crisis: an old threat for the new European agenda. *Scand J Public Health* 2014 Dec; **42(8)**:834–5.
10. National Health Council - Brazil. Resolution n°444 of 6 July 2011. The Resolution about the confrontation of tuberculosis in Brazil. http://conselho.saude.gov.br/resolucoes/reso_11.htm (accessed March 05, 2015)
11. Ministry of Social Development and Fight against Hunger - Brazil. Social Information Matrix. http://aplicacoes.mds.gov.br/sagi/mi2007/tabelas/mi_social.php (accessed December 8, 2014)
12. Brazil. Lei n° 10.836, de 9 de janeiro de 2004. Cria o Programa Bolsa Família e dá outras providências. http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2004/Lei/L10.836.htm (accessed February 2, 2015)

13. Neri MC, Campello T. Bolsa Família Program : a decade of inclusion and citizenship. Editors: Tereza Campello, Marcelo Côrtes Neri. – Brasília: Ipea, 2013.
14. Gaarder MM, Glassman A, Todd JE. Conditional cash transfers and health: unpacking the causal chain. *J Dev Effect* 2010;**2(1)**:6–50.
15. Hargreaves JR, Boccia D, Evans CA, Adato M, Petticrew M, Porter JD. The social determinants of tuberculosis: from evidence to action. *Am J Public Health* 2011 Apr;**101(4)**:654–62.
16. Boccia D, Hargreaves J, Lonroth K, Jaramillo E, Weiss J, Uplekar M, et al. Cash transfer and microfinance interventions for tuberculosis control: review of the impact evidence and policy implications. *Int J Tuberc Lung Dis* 2011 Jun;**15(2)**:37–49.
17. Soares S, Osório RG, Silveira FG. The impact of the benefit of Bolsa Família Program on inequality and poverty. IPEA; 2010. 18 p.
18. Hoffmann R. A recente queda da desigualdade de renda no Brasil: análise dos dados da PNAD, dos censos demográficos e das contas nacionais. *Econômica*. 2008:7–39.
19. Santos LMP, Paes-Sousa R, Soares MD, Henrique FCS, Pereira LL, Filho MB et al. Nutritional profile of children under five years of the Brazilian Semi- Arid. In: Evaluation of Policies and Programs of the Ministry of Social Development and Fight against Hunger. Brasília: Vaitsman J., Paes-Sousa R, 2007: 347-82.
20. Rasella D, Aquino R, Santos CA, Paes-Sousa R, Barreto ML. Effect of a conditional cash transfer programme on childhood mortality: a nationwide analysis of Brazilian municipalities. *Lancet* 2013 Jul 6;**382(9886)**:57-64.
21. Guanais FC. The combined effects of the expansion of primary health care and conditional cash transfers on infant mortality in Brazil, 1998-2010. *Am J Public Health* 2013 Nov;**103(11)**:2000-6.
22. Nery JS, Pereira SM, Rasella D, Penna ML, Aquino R, Rodrigues LC, et al. Effect of the Brazilian conditional cash transfer and primary health care programs on the new case detection rate of leprosy. *PLoS Negl Trop Dis* 2014 Nov;**8(11)**:e3357.
23. Braga JU. Tuberculosis surveillance and health information system in Brazil, 2001-2003. *Rev Saúde Pública* 2007 Sep;**41(1)**:77–88.
24. Ministry of Health - Brazil. Department of Informatics of SUS. <http://www.datasus.gov.br/datasus/index.php> (November, 25 2014)
25. IBGE. Brazilian Institute of Geography and Statistics.<http://www.ibge.gov.br> (November, 25 2014)

26. Hilbe JM. Negative binomial regression. Cambridge, United Kingdom: Cambridge University Press, 2011.
27. Khandker SR, Koolwal GB, Samad HA. Handbook on Impact Evaluation: Quantitative Methods and Practices. Washington DC: World Bank Publications, 2010.
28. Wooldridge JM. Introductory Econometrics, a modern approach. 3 ed: Cincinnati: South-Western College Publishers, 2005.
29. Tekkel M, Rahu M, Loit HM, Baburin A. Risk factors for pulmonary tuberculosis in Estonia. *Int J Tuberc Lung Dis* 2002 Oct;**6(10)**:887–94.
30. Hoddinott J. SE, Washburn R. The impact of PROGRESA on consumption: a final report. Washington DC: International Food Policy Research Institute, 2000.
31. Paes-Sousa R, Santos LM, Miazaki ES. Effects of a conditional cash transfer programme on child nutrition in Brazil. *Bull World Health Organ* 2011 Jul 1;**89(7)**: 496–503.
32. Reeves A, Basu S, McKee M, Stuckler D, Sandgren A, Semenza J. Social protection and tuberculosis control in 21 European countries, 1995-2012: a cross-national statistical modelling analysis. *Lancet Infect Dis* 2014 Nov;**14(11)**: 1105–12.
33. Pettifor A, MacPhail C, Nguyen N, Rosenberg M. Can money prevent the spread of HIV? A review of cash payments for HIV prevention. *AIDS Behav* 2012 Oct;**16**: 1729–38.

TABLES AND FIGURE

Table 1: Number and proportion of municipalities with BFP coverage over or equal 70% and average annual (standard deviation) of covariates for study municipalities. Brazil 2004–2012.

Variables	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Percentage change 2004–2012
Number and proportion of municipalities with BFP coverage over or equal 70%	933 (37.96)	1,810 (73.64)	2,324 (94.55)	2,357 (95.89)	2,293 (93.29)	2,357 (95.89)	2,234 (90.89)	2,199 (89.46)	2,227 (90.60)	+138.7%
FHP coverage of the municipality population (%)	49.3 (35.3)	55.6 (34.1)	60.1 (33.1)	64.5 (32.4)	66.2 (31.7)	67.8 (30.9)	69.1 (30.6)	68.8 (30.3)	69.4 (29.7)	+40.7%
Gini Index (0–1)	0.551 (0.05)	0.546 (0.05)	0.541 (0.05)	0.536 (0.05)	0.531 (0.05)	0.527 (0.05)	0.522 (0.06)	0.517 (0.06)	0.512 (0.06)	-7.1%
Illiteracy rate (%)	18.8 (11.4)	18.3 (11.2)	17.8 (10.9)	17.3 (10.7)	16.8 (10.5)	16.3 (10.3)	15.7 (10.0)	15.2 (9.8)	14.7 (9.6)	-21.8%
Average number of residents per household	3.8 (0.5)	3.7 (0.5)	3.7 (0.5)	3.6 (0.5)	3.6 (0.5)	3.5 (0.5)	3.5 (0.5)	3.4 (0.5)	3.4 (0.5)	-11.1%
Percentage of poor people in the municipality (%)	34.7 (21.2)	33.0 (20.7)	31.3 (20.1)	29.7 (19.7)	27.9 (19.2)	26.3 (18.8)	24.6 (18.4)	22.9 (18.0)	21.3 (17.6)	-38.5%
Unemployment rate (%)	10.4 (4.3)	9.8 (4.0)	9.4 (3.8)	8.8 (3.6)	8.4 (3.5)	7.8 (3.4)	7.4 (3.4)	6.8 (3.5)	6.4 (3.6)	-38.5%
Urbanization rate (%)	68.1 (22.1)	68.6 (21.9)	68.9 (21.8)	69.4 (21.7)	69.8 (21.6)	70.2 (21.5)	70.6 (21.5)	70.2 (22.2)	70.3 (22.4)	+3.2%
Proportion of co-infection TB-HIV (%)	3.9 (9.6)	4.4 (10.4)	4.4 (9.9)	5.3 (11.1)	5.2 (10.7)	5.8 (11.6)	6.3 (12.8)	6.5 (12.1)	6.3 (12.5)	+63.1%

BFP =Bolsa Família Program

FHP = Family Health Program

Table 2: Association between incidence rate of tuberculosis and Bolsa Família Program coverage in the target population. Brazil 2004–2012.

BFP coverage target population	Tuberculosis incidence rate RR (95 CI %)					
	Crude		Models without time variable		Models with time variable	
			Adjusted		Adjusted	
Low (0-0-69.9%)	1		1		1	
High (>= 70%)	0.92	(0.91-0.92)	0.92	(0.91-0.93)	0.97	(0.96-0.98)
FHP coverage						
1 st tertile (>=0 and < 49.8%)	.	.	1		1	
2 st tertile (>=49.8% and <88.25%)	.	.	0.99	(0.97-1.01)	1.01	(1.00-1.03)
3 st tertile (>=88.25%)	.	.	1.01	(0.99-1.04)	1.05	(1.03-1.08)
Illiteracy rate						
>=10% and <20%	.	.	1.08	(1.05-1.12)	1.05	(1.02-1.08)
>=20%	.	.	1.20	(1.15-1.26)	1.14	(1.09-1.20)
Proportion of co-infection TB-HIV						
>=5% and <10%	.	.	1.04	(1.02-1.05)	1.05	(1.03-1.06)
>=10%	.	.	1.02	(1.00-1.03)	1.03	(1.02-1.05)
Percentage of poor people in the municipality >=24.88%						
	.	.	1.11	(1.08-1.13)	1.07	(1.05-1.10)
year_2004	1	
year_2005	0.97	(0.95-0.98)

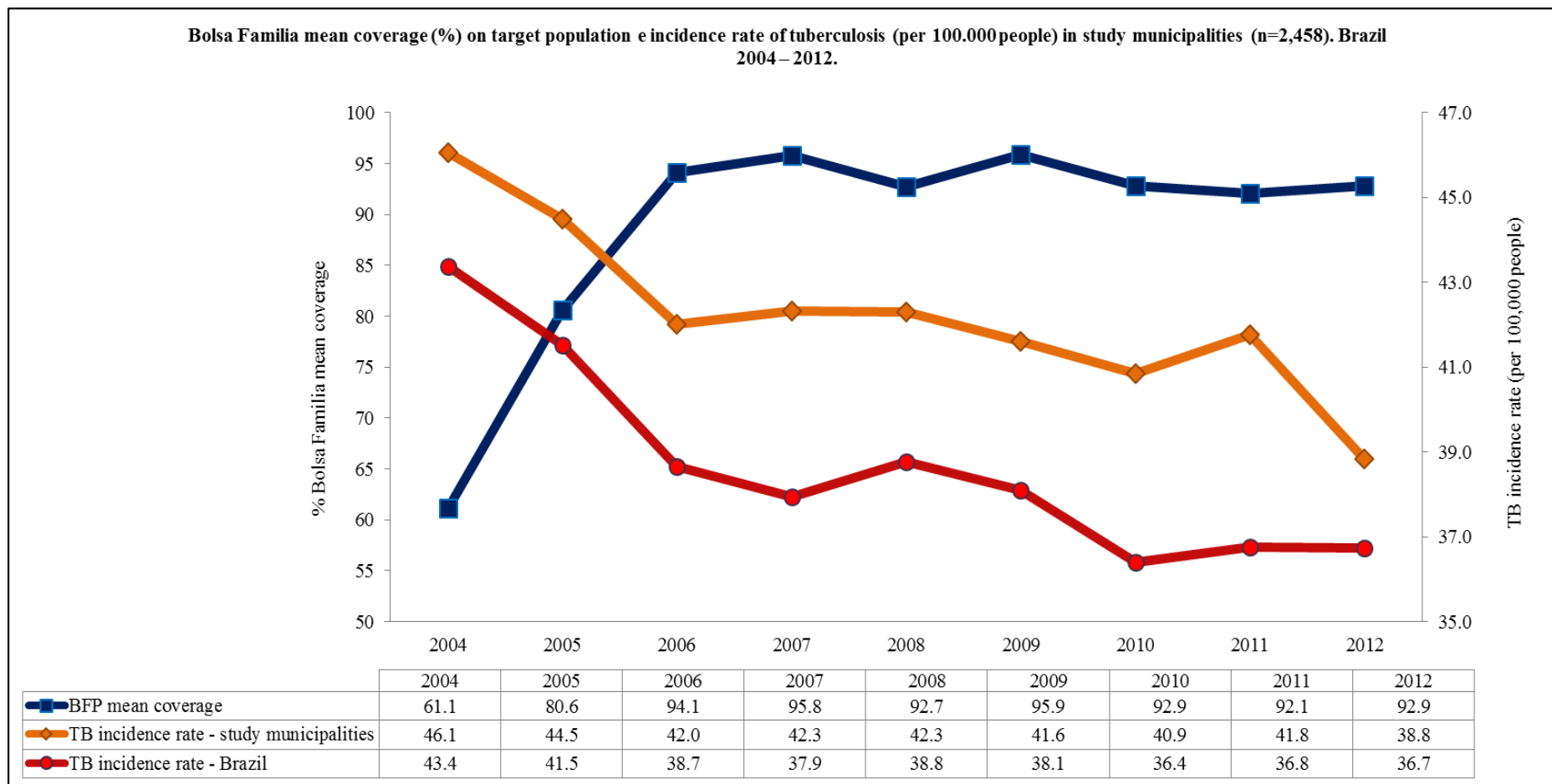
year_2006	.	.	.	.	0.92	(0.91-0.94)
year_2007	.	.	.	.	0.90	(0.89-0.92)
year_2008	.	.	.	.	0.92	(0.91-0.94)
year_2009	.	.	.	.	0.90	(0.89-0.92)
year_2010	.	.	.	.	0.89	(0.87-0.90)
year_2011	.	.	.	.	0.90	(0.89-0.92)
year_2012	.	.	.	.	0.87	(0.85-0.89)
Number of observations	22,122		22,122		22,122	
Number of municipalities	2,458		2,458		2,458	

BFP = Bolsa Família Program

FHP = Family Health Program

Data are risk ratio (95% CI) unless otherwise specified.

Figure 1: Bolsa Família mean coverage (%) on target population e incidence rate of tuberculosis (per 100,000 inhabitants) in study municipalities (n=2,458) and in Brazil. Brazil 2004 – 2012.



Webappendix

TABLE S1. Number of new cases and incidence rate of tuberculosis in the Brazil and selected municipalities (n=2,458). Brazil 2004 – 2012

Year	Number of TB new cases - study municipalities (a)	Number of TB new cases (b) - Brazil	% of cases the total of Brazil (a/b)	TB Incidence rate* - study municipalities	TB annual Incidence rate* - Brazil
2004	72,331	77,694	93.1	46.1	43.4
2005	71,179	76,468	93.1	44.5	41.5
2006	68,072	72,213	94.3	42.0	38.7
2007	67,718	71,825	94.3	42.3	37.9
2008	69,382	73,536	94.4	42.3	38.8
2009	69,075	72,962	94.7	41.6	38.1
2010	67,822	69,433	97.7	40.9	36.4
2011	69,740	70,731	98.6	41.8	36.8
2012	67,940	71,230	95.4	38.8	36.7

*Per 100,000 inhabitants

TABLE S2: Association between incidence rate of tuberculosis and Bolsa Família Program coverage in three categories, Brazil 2004–2012.

Tuberculosis incidence rate RR (95 CI %)						
BFP coverage target population	Crude	Models without time variable			Models with time variable	
			Adjusted		Adjusted	
Low (0-0-29-9%)	1		1		1	
Intermediate (30-69-9%)	0.94	(0.91-0.97)	0.95	(0.92-0.98)	0.99	(0.96-1.02)
High (>= 70%)	0.87	(0.84-0.90)	0.88	(0.85-0.91)	0.96	(0.93-0.99)
FHP coverage						
1 st tertile (>=0 and < 49-8%)	.	.	1		1	
2 st tertile (>=49-8% and <88-25%)	.	.	0.99	(0.97-1.01)	1.01	(1.00-1.03)
3 st tertile (>=88-25%)	.	.	1.01	(0.99-1.04)	1.05	(1.03-1.08)
Illiteracy rate						
>=10% and <20%	.	.	1.08	(1.05-1.12)	1.05	(1.02-1.08)
>=20%	.	.	1.20	(1.14-1.26)	1.14	(1.09-1.20)
Proportion of co-infection TB-HIV						
>=5% and <10%	.	.	1.04	(1.02-1.05)	1.05	(1.03-1.06)
>=10%	.	.	1.02	(1.00-1.03)	1.03	(1.02-1.05)
Percentage of poor people in the municipality >=24-88%						
	.	.	1.11	(1.08-1.13)	1.07	(1.05-1.10)
year_2004	.	.	.	.	1	

year_2005	.	.	.	.	0.97	(0.95-0.98)
year_2006	.	.	.	.	0.92	(0.91-0.94)
year_2007	.	.	.	.	0.90	(0.89-0.92)
year_2008	.	.	.	.	0.92	(0.91-0.94)
year_2009	.	.	.	.	0.91	(0.89-0.92)
year_2010	.	.	.	.	0.89	(0.87-0.90)
year_2011	.	.	.	.	0.91	(0.89-0.92)
year_2012	.	.	.	.	0.87	(0.85-0.89)
Number of observations	22,122		22,122		22,122	
Number of municipalities	2,458		2,458		2,458	

BFP = Bolsa Família Program

FHP = Family Health Program

Data are risk ratio (95% CI) unless otherwise specified.

TABLE S3: Association between incidence rate of tuberculosis and Bolsa Família Program coverage in the target population in all Brazilian municipalities (n=5507), Brazil 2004–2012.

BFP coverage target population	Tuberculosis incidence rate RR (95 CI %)					
	Crude		Models without time variable		Models with time variable	
			Adjusted		Adjusted	
Low (0.0-69.9%)	1		1		1	
High (>= 70%)	0.91	(0.90-0.92)	0.92	(0.91-0.93)	0.96	(0.95-0.97)
FHP coverage						
1 st tertile (>=0 and < 68.4%)	.	.	1		1	
2 st tertile (>=68.4% and <96.6%)	.	.	0.98	(0.96-0.99)	1.00	(0.98-1.02)
3 st tertile (>=96.6%)	.	.	1.02	(1.00-1.05)	1.06	(1.03-1.08)
Illiteracy rate						
>=10% and <20%	.	.	1.07	(1.04-1.10)	1.04	(1.01-1.07)
>=20%	.	.	1.20	(1.14-1.25)	1.13	(1.08-1.18)
Proportion of co-infection TB-HIV						
>=5% and <10%	.	.	1.06	(1.05-1.07)	1.07	(1.06-1.08)
>=10%	.	.	1.06	(1.05-1.08)	1.08	(1.07-1.10)
Percentage of poor people in the municipality						
>=22.35%	.	.	1.11	(1.09-1.14)	1.08	(1.05-1.10)
year_2004	1	
year_2005	0.97	(0.95-0.98)
year_2006	0.92	(0.91-0.94)

year_2007	.	.	.	.	0.90	(0.89-0.92)
year_2008	.	.	.	.	0.92	(0.90-0.94)
year_2009	.	.	.	.	0.90	(0.88-0.91)
year_2010	.	.	.	.	0.88	(0.86-0.89)
year_2011	.	.	.	.	0.90	(0.88-0.91)
year_2012	.	.	.	.	0.87	(0.85-0.88)
Number of observations	48,348		48,348		48,348	
Number of municipalities	5,372		5,372		5,372	

BFP = Bolsa Família Program

FHP = Family Health Program

Data are risk ratio (95% CI) unless otherwise specified.

TABLE S4: Association between incidence rate of tuberculosis and Bolsa Família Program coverage in the all population, Brazil 2004–2012.

	Tuberculosis incidence rate RR (95 CI %)					
	Crude		Models without time variable		Models with time variable	
BFP coverage all population			Adjusted		Adjusted	
Low (0.0 - 17.43%) - 1 st tertile	1		1		1	
Intermediate (17.44 - 42.45%) - 2 st tertile	0.92	(0.91-0.94)	0.92	(0.91-0.94)	0.97	(0.95-0.99)
High (>= 42.46%) - 3 st tertile	0.86	(0.84-0.88)	0.86	(0.84-0.89)	0.95	(0.93-0.98)
FHP coverage						
1 st tertile (>=0 and < 49.8%)	.	.	1		1	
2 st tertile (>=49.8% and <88.25%)	.	.	0.99	(0.97-1.01)	1.02	(1.00-1.03)
3 st tertile (>=88.25%)	.	.	1.02	(0.99-1.05)	1.06	(1.03-1.08)
Illiteracy rate						
>=10% and <20%	.	.	1.1	(1.06-1.13)	1.05	(1.02-1.09)
>=20%	.	.	1.23	(1.17-1.29)	1.15	(1.09-1.21)
Proportion of co-infection TB-HIV						
>=5% and <10%	.	.	1.04	(1.03-1.06)	1.05	(1.03-1.06)
>=10%	.	.	1.02	(1.00-1.03)	1.03	(1.02-1.05)
Percentage of poor people in the municipality >=24.88%	.	.	1.11	(1.09-1.14)	1.08	(1.05-1.10)
year_2004	.	.	.	.	1	

year_2005	.	.	.	.	0.96	(0.95-0.97)
year_2006	.	.	.	.	0.91	(0.89-0.92)
year_2007	.	.	.	.	0.89	(0.88-0.90)
year_2008	.	.	.	.	0.91	(0.89-0.92)
year_2009	.	.	.	.	0.89	(0.88-0.91)
year_2010	.	.	.	.	0.88	(0.86-0.89)
year_2011	.	.	.	.	0.90	(0.88-0.91)
year_2012	.	.	.	.	0.86	(0.85-0.88)
Number of observations	22,122		22,122		22,122	
Number of municipalities	2,458		2,458		2,458	

BFP = Bolsa Família Program

FHP = Family Health Program

Data are risk ratio (95% CI) unless otherwise specified.

TABLE S5: Association between incidence rate of tuberculosis and Bolsa Família Program coverage in the target population - continuous models (n=2,458), Brazil 2004–2012.

	Tuberculosis incidence rate RR (95 CI %)					
	Crude		Models without time variable		Models with time variable	
			Adjusted		Adjusted	
BFP coverage target population	0.997	(0.997-0.998)	0.998	(0.998-0.999)	0.998	(0.998-0.999)
FHP coverage	.	.	1.000	(1.000 - 1.001)	1.000	(1.000 - 1.001)
Illiteracy rate	.	.	1.014	(1.008 - 1.020)	1.014	(1.008 - 1.020)
Proportion of co-infection TB-HIV	.	.	0.999*	(0.999 - 1.000)	0.999*	(0.999 - 1.000)
Percentage of poor people in the municipality	.	.	1.007	(1.005 - 1.009)	1.007	(1.005 - 1.009)
year	.	.	.	.	0.999*	(0.997 -1.002)
Number of observations	22,122		22,122		22,122	
Number of municipalities	2,458		2,458		2,458	

BFP = Bolsa Família Program

FHP = Family Health Program

Data are risk ratio (95% CI) unless otherwise specified.

*P value > 0.05

ARTIGO 3

A Estratégia de Saúde da Família possui um impacto no controle da tuberculose no Brasil?

Resumo

Introdução: O controle da tuberculose (TB) ainda é um importante desafio no Brasil. A atenção primária em saúde, ancorada pela Estratégia de Saúde da Família (ESF) pode impactar positivamente nos indicadores da tuberculose, através da melhoria no diagnóstico correto e oportuno e a adesão ao tratamento da doença. O objetivo deste estudo foi avaliar o impacto da ESF no controle da tuberculose no Brasil entre 2001 e 2011.

Metodologia: Foi realizado um estudo ecológico longitudinal de 2001 a 2011, com 1.806 municípios com pelo menos um caso novo de TB em cada ano do estudo. A exposição principal foi a cobertura da ESF e os desfechos foram: incidência da TB em todas as formas, percentual de abandono e percentual de cura entre os casos novos de TB. Adicionalmente, foi avaliada a associação bivariada entre o aumento na cobertura da ESF e a proporção de contatos examinados, percentual de realização de exames anti-HIV e proporção de casos que realizaram Tratamento Diretamente Observado (TDO) entre os casos novos de TB. Todos os dados foram obtidos de bancos de dados nacionais. Foi realizada uma análise descritiva e empregaram-se as regressões binomial negativa e regressão de Poisson para dados em painel com efeitos fixos com modelos brutos e ajustados por potenciais confundidores. As análises foram realizadas no Stata versão 13.

Resultados: Os resultados apontam que o aumento na cobertura da ESF foi associado com uma redução na incidência da TB (Cobertura da ESF \geq 70% por 4 anos ou mais: RR = 0,90 IC 95% = 0,87-0,93) e redução no percentual de abandono (Cobertura da ESF \geq 70% por 4 anos ou mais: RR = 0,88 IC 95% = 0,82-0,96). As maiores coberturas da ESF não foram associadas com percentual de cura. Além disto, na análise bivariada os municípios com maiores coberturas da ESF apresentaram um aumento estatisticamente significativo na proporção de TDO, aumento na proporção de testagem HIV e aumento na proporção de contatos examinados entre os casos novos de TB.

Conclusão: Os resultados deste estudo apontam um impacto positivo da Estratégia de Saúde da Família nos indicadores epidemiológicos e de monitoramento da tuberculose entre 2001-2011. A expansão da ESF favorece o contato da população com as unidades de saúde para o diagnóstico e tratamento da TB. Estes achados fortalecem o papel da atenção primária à saúde nas ações de controle da doença em países endêmicos como o Brasil.

Palavras – chave: tuberculose, Estratégia de Saúde da Família, atenção primária à saúde, Brasil

Abstract

Background: Tuberculosis control is an important challenge in Brazil. The primary health care, by the Family Health Program (FHP) can positively improve TB indicators by correct and timely diagnosis and treatment adherence. The aim of this study is to evaluate the impact of Family Health Program on tuberculosis control in Brazil from 2001 to 2011.

Methods: A longitudinal ecological study was conducted from 2001 to 2011 with 1,806 Brazilian municipalities with at least one tuberculosis new case by year. The main exposition was the FHP coverage and the outcomes were: incidence, treatment default rate and cure rate of tuberculosis. Additionally, was evaluated the crude association of FHP coverage on proportion of Directly Observed Treatment, Short-Course (DOTS), proportion of HIV test conducted and the proportion of contacts examined between among tuberculosis new cases. All data were obtained from national databases. A descriptive analysis was performed and used the Poisson and negative binomial regressions for fixed effects panel data models crude and adjusted for potential confounders. The analyses were conducted in Stata version 13.

Results: The results indicated that the increase in FHP coverage was associated with a reduction on tuberculosis incidence (Consolidate FHP ($\geq 70\%$ for 4 years or longer) RR = 0.90 95% CI= 0.87 - 0.93) and treatment default rate (RR = 0.88 FHP Consolidate 95% CI = 0.82-0.96). However municipalities with higher coverage of FHP showed no association with cure rate in crude and adjusted models for selected covariates. In addition, the increase in FHP coverage was associated with DOTS, with increase in the proportion of HIV test conducted and with the proportion of contacts examined between among tuberculosis cases.

Conclusion: The results showed a positive impact of the FHP in TB indicators of between 2001-2011. The increases of FHP coverage contribute with the contact of population with health units favoring the diagnosis and treatment in primary health units. These findings strengthen the role of primary health care in the actions of control of the disease in endemic countries such as Brazil.

Key – words: tuberculosis, Family Health Program, primary health care, Brazil

Introdução

O controle da tuberculose (TB) ainda se constitui como um desafio no Brasil apesar dos avanços ocorridos durante a última década para o seu enfrentamento. Apesar de esta doença ser considerada uma prioridade nas políticas de saúde, ainda persiste entraves para o seu controle no país¹.

Apesar do declínio nos coeficientes de incidência e mortalidade por TB no Brasil desde a década de 90, o país se mantém no grupo dos 22 países que concentram cerca de 80% dos casos ocorridos no mundo. Considerando o coeficiente de incidência, o Brasil ocupa a 22ª posição entre estes países e ocupa a 16ª posição em relação ao número absoluto de casos².

Entre 2005 e 2014, observou-se uma redução de 2,3% ao ano no coeficiente de incidência da TB passando de 41,5/100.000 (2005) para 33,5/100.000 habitantes (2014) e foram notificados 67.966 casos novos no último ano. Observou-se uma variação nestes coeficientes nas diferentes regiões do país, com altas incidências nas grandes cidades, a exemplo de Rio de Janeiro, Porto Alegre, Recife e Manaus³.

Os principais indicadores utilizados no monitoramento das estratégias de controle no âmbito nacional e internacional são o percentual de abandono e o percentual de cura¹. No Brasil, a proporção de cura entre os casos de tuberculose pulmonar bacilífera em 2013 foi de 72,5%, inferior à meta estabelecida pela OMS (85%) e destes 10,9% abandonaram o tratamento no país³.

Para enfrentar este quadro, ações relacionadas ao diagnóstico precoce de casos de TB e identificação de contatos são realizadas nos serviços de saúde. Uma vez identificados os casos, o tratamento é disponibilizado no país de forma gratuita, sendo uma das alternativas mais importantes para o controle da TB, o Tratamento Diretamente Observado (TDO) que favorece a adesão ao tratamento e redução dos percentuais de abandono⁴.

Adicionalmente, a proporção de TDO, o percentual de contatos examinados e a proporção de testagem anti-HIV entre os casos novos de TB, são utilizados para mensurar por aproximação o desempenho dos programas de controle da TB e são

pactuados pelas esferas de governo para o planejamento e avaliação das ações⁵. Estes indicadores estão diretamente relacionados com a procura de casos de tuberculose, o diagnóstico correto e oportuno e a adesão ao tratamento⁴.

A partir de 2004 com a expansão da Estratégia de Saúde da Família (ESF), ocorreu a descentralização das ações de controle da TB para a atenção básica. Esta integração com a atenção básica teve como objetivo garantir a efetiva ampliação do acesso ao diagnóstico e ao tratamento⁶.

A ESF foi implantada no Brasil pelo Ministério da Saúde em 1994, como medida de enfrentamento dos índices de morbimortalidade observadas na década de 80 e como estratégia para reorganização da atenção básica⁷. A ESF teve suas bases fundamentadas nos princípios da Reforma Sanitária, sendo considerada como um importante pilar na reorganização e expansão do Sistema Único de Saúde que possui como princípios organizacionais a descentralização, universalidade e equidade⁸.

Sua implementação visa a ampliar o acesso aos serviços de saúde pública, especialmente em áreas carentes, através da oferta gratuita de serviços de atenção primária à saúde^{8, 9}. Até o ano de 2015, o programa foi implantado em 98% dos municípios brasileiros, com uma cobertura de 63,5% da população do país¹⁰.

A ESF é fortemente descentralizada e administrada no nível municipal seguindo os regulamentos nacionais. As ações são direcionadas para o núcleo familiar e a comunidade nas quais equipes multiprofissionais (incluindo médicos, enfermeiros, agentes comunitários de saúde e profissionais de saúde bucal) trabalham sob os princípios da integralidade do cuidado⁷. Cada equipe da ESF é responsável pelo acompanhamento permanente e sistemático de até 4.000 pessoas que residem em uma área geográfica definida. As ações prioritárias incluem a promoção da saúde e prevenção para mães e crianças, pré-natal, vacinação e outras ações para a prevenção e tratamento de doenças infecciosas⁹.

Recomenda – se que o principal acesso dos pacientes com tuberculose aos serviços de saúde seja unidades de atenção básica e, em particular, com ESF para o diagnóstico e acompanhamento até o final do tratamento. Esta descentralização das

ações amplia o acesso da população favorecendo o diagnóstico precoce e assim aumentando a chance de desfechos favoráveis⁴.

A política de descentralização das ações de TB para atenção básica foi de suma importância, pois, deu autonomia aos municípios para desenvolverem as atividades de prevenção e controle da doença¹¹. Acredita-se que apesar das inúmeras dificuldades em diversos municípios este processo impactou positivamente nos indicadores epidemiológicos, bem como nos percentuais de cura e abandono da TB.

Até o momento pouco se conhece sobre o efeito da ESF nos indicadores epidemiológicos e de monitoramento das atividades de controle da tuberculose no Brasil. Deste modo, o objetivo deste estudo foi avaliar o impacto da ESF nos coeficientes de incidência, percentuais de cura e abandono da tuberculose no Brasil entre 2001 a 2011.

Metodologia

Foi realizado um estudo ecológico longitudinal, com 1.806 municípios brasileiros com pelo menos um caso novo de TB a cada ano. Este critério de seleção das unidades de análise foi utilizado, pois, para a maioria dos desfechos analisados o denominador do cálculo foi o total de casos novos de TB por município. Foram utilizadas informações em painel, criando um único banco de dados a partir de diferentes bancos dos anos de 2001 a 2011. Todos os dados foram obtidos de bancos de dados nacionais:

- 1) As informações sobre casos notificados de TB em todas as formas (CID10: A15-A19) foram obtidas no Sistema de Informações sobre Agravos Notificáveis (SINAN)¹².
- 2) Os dados sobre as coberturas municipais da Estratégia de Saúde da Família a partir do número de pessoas cadastradas foram obtidas pelo Sistema de Informação da Atenção Básica (SIAB)¹².
- 3) Para as co-variáveis socioeconômicas e demográficas foram utilizados os dados do Censo populacional de 2000 e 2010, disponibilizados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Os valores anuais do período de 2001 até 2009 foram calculados para interpolação linear e os valores anuais dos anos 2011 foram estimados por extrapolação linear¹³.

A exposição principal foi à cobertura municipal anual da Estratégia de Saúde da Família que corresponde ao número de pessoas cadastradas na ESF dividido pela população municipal $\times 100$ ^{12,14}. A cobertura da ESF foi categorizada em níveis de cobertura de acordo com a distribuição dos dados, introduzindo no maior nível de cobertura também a duração do programa (Aquino *et al*, 2009): Sem cobertura (=0); cobertura Incipiente (>0% e <30%); Intermediária (≥ 30 e < 70%); Alta ($\geq 70\%$) e Consolidada ($\geq 70\%$ por 4 anos ou mais).

Neste estudo os principais desfechos investigados foram:

- 1) Coeficiente de incidência da TB em todas as formas (CID10: A15 - A19): calculado a partir do número de casos novos de TB em todas as formas dividido pela população do município x 100.000¹².
- 2) Percentual de cura entre os casos novos de TB: número de casos novos curados dividido pelo total de casos novos de TB x 100¹².
- 3) Percentual de abandono entre os casos novos de TB: número de casos novos que abandonaram o tratamento dividido pelo total de casos novos de TB x 100¹².

Adicionalmente, foi realizada análise bivariada a nível ecológico para avaliar a associação entre o aumento nas coberturas municipais da ESF e o aumento na proporção de casos novos de TB que foram submetidos a intervenções relacionadas ao controle da tuberculose no Brasil. Foram utilizados os indicadores listados abaixo:

- 1) Proporção de contatos examinados entre os casos novos de TB: número de contatos examinados dividido pelo número de contatos registrados entre os casos novos de TB x 100¹².
- 2) Realização de exames anti-HIV entre os casos novos de TB: número de casos novos de TB que realizaram o exame anti-HIV dividido pelo total de casos novos de TB x 100¹².
- 3) Proporção de casos novos de TB que realizaram Tratamento Diretamente Observado (TDO): número de casos novos de TB que realizaram o TDO dividido pelo total de casos novos de TB x 100¹².

As covariáveis selecionadas como potenciais confundidores foram: proporção de pobres no município, taxa de analfabetismo, taxa de desemprego e percentual de co-infecção TB-HIV. As covariáveis percentual de pobres (< 30,7% e >=30,7%) e taxa de desemprego (<9% e >=9%) foram categorizadas de acordo com a mediana da distribuição dos dados. Entretanto, as covariáveis taxa de analfabetismo (<10%;

$\geq 10\%$ e $< 20\%$; $\geq 20\%$) e percentual de coinfeção TB-HIV ($< 5\%$; $\geq 5\%$ e $< 10\%$; $\geq 10\%$) foram categorizadas de acordo com distribuição dos dados. As covariáveis Índice de Gini, renda média domiciliar *per capita* e taxa de urbanização não permaneceram no modelo final pois, não se mostraram associadas com a exposição principal e desfechos.

Primeiramente foi realizada uma análise descritiva da variação anual das covariáveis estudadas e das coberturas médias anuais da Estratégia de Saúde da Família. Visto que, o banco de dados foi formado por um considerável número de unidades de análise com observações repetidas ao longo do tempo foi utilizada a regressão binomial negativa para dados em painel com efeitos fixos com modelos brutos e ajustados por potenciais confundidores¹⁵.

A regressão binomial negativa é utilizada quando o desfecho a ser analisado é uma contagem e o pressuposto do modelo de regressão de Poisson de que a média é igual à variância não é respeitado geralmente pela maior dispersão dos dados¹⁶. Nestes modelos, a taxa é decomposta em contagem usando o logaritmo da população (total ou casos novos de TB) como uma variável *offset* – $\ln(\text{população})$, ou seja, a variável da regressão com coeficiente 1. Somente para a análise com percentual de cura foi utilizada a regressão de Poisson, que de acordo com o Teste de *Hausman*¹⁵ foi a mais adequada para este desfecho.

Modelos com dados longitudinais ou em painel incluem além do componente do erro, um segundo componente para controlar características não observadas constantes no tempo em cada unidade de análise. Conforme este termo é estimado, os modelos podem ser com efeitos fixos ou efeitos aleatórios. Deste modo, do ponto de vista estatístico a escolha entre efeitos-fixos e efeitos aleatórios é baseada também no Teste de *Hausman*, que avalia as diferenças nas estimativas de efeitos fixos e aleatórios^{15,17}.

Nas avaliações de políticas públicas, o modelo com efeitos fixos é o mais adequado, porque permite controlar para variáveis não observadas constantes no tempo (características geográficas e socioculturais do município) que podem ser correlacionadas com as variáveis independentes, neste caso com os níveis de

cobertura da ESF, controlando o viés de seleção anterior à implantação dos programas¹⁸.

Os modelos de regressão negativa binomial com efeitos fixos podem ser estimados de modo não condicional ou condicional¹⁹. Modelos com efeitos fixos condicionais são mais utilizados nos pacotes estatísticos clássicos, pois, são adequados para um grande número de dados em painel como no presente estudo.

Os modelos foram analisados com as variáveis contínuas e categorizadas. Embora a modelagem com as variáveis contínuas possibilite estimar a força de uma associação em um intervalo de valores para uma determinada variável, a maior limitação neste caso é assumir uma associação linear entre exposição e desfechos. Por este motivo optou-se por representar as variáveis categorizadas pois, fornecem uma medida de associação mais fácil de interpretar, comparando intervalos de valores definidos.

Além disto, a utilização de diferentes níveis de cobertura da ESF permitem a identificação de um gradiente de efeito com diferentes níveis de cobertura dos programas^{20, 21,22}. Desde modo, para avaliar a associação entre as coberturas da ESF e as variáveis dependentes foram estimadas as Razões de Risco, brutas e ajustadas pelas covariáveis selecionadas, utilizando os municípios sem ESF implantada (sem cobertura) como categoria de referência.

Representando os municípios com subscrito i e os anos com subscrito t , o modelo de regressão por dados em painel se expressa como:

$$TB_{it} = \alpha_i + \beta_1 ESF_{it} + \beta X_{it} + u_{it}$$

TB_{it} : Logaritmo do coeficiente de incidência da tuberculose no município i no ano t (aplicável para os desfechos % de cura e % de abandono)

α_i : é o efeito fixo para o município i que captura todas as características não observadas que não variam no tempo

ESF_{it} : Nível de cobertura e consolidação da ESF no município i no ano t .

X_{it} : valor de cada covariável incluída no município i no ano t .

Uit : erro

As análises foram realizadas no software Stata versão 13²³. O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto de Saúde Coletiva/ Universidade Federal da Bahia com parecer nº 200.900 de 18/12/12 referente ao processo CEP-ISC 077-12 de 13/12/12.

Resultados

A tabela 1 ilustra as médias anuais das covariáveis nos municípios do estudo. Os dados apontam melhorias nos indicadores socioeconômicos entre 2001 e 2011: na proporção de pessoas pobres (de 40,1% para 23,6%), na taxa de analfabetismo (de 20,5% a 15,3%) e na taxa de desemprego (de 12,5% para 7,2%). Observou-se que a proporção média de casos de tuberculose com HIV aumentou de 3,8% em 2001 para 7,1% em 2011.

Nos 1.806 municípios incluídos no estudo, o total de casos novos variou de 68.599 em 2001 para 66.520 casos no último ano, correspondendo a mais de 89% dos casos ocorridos anualmente em todo o Brasil. Em 2001 e 2011 os coeficientes de incidência médio neste grupo de municípios foram 50,4/100.000 e 43,5/100.000, respectivamente. Esta tabela apresenta também a situação de encerramento dos casos novos de TB nos municípios estudados e no Brasil. O percentual de cura aumentou no decorrer do período, sendo que em 2011, 71,4% dos casos novos foram curados e o percentual de abandono decresceu de 11,1% em 2001 a 9,4% em 2011. Verificou-se que o somatório dos casos com encerramento cura ou abandono correspondeu a aproximadamente 80% dos casos novos ocorridos em cada ano do estudo.

Os demais encerramentos entre os casos novos de TB foram descritos na tabela suplementar: percentual de óbitos (variou 6,9% em 2001 a 6,0% em 2011), proporção de transferências (variou 15,4% em 2001 a 11,9% em 2011) e proporção de ignorado/branco (variou 8,9% em 2001 a 4,6% em 2011).

Durante o período do estudo ocorreu uma expansão na cobertura média da Estratégia de Saúde da Família, que variou de 29,3% em 2001 para 66,8% em 2011 nos municípios do estudo. Além disto, a proporção de casos novos de TB com desfecho abandono diminuiu nestes municípios (9,0% em 2001 e 6,1% em 2011) e o percentual de cura oscilou aproximadamente entre 72% e 73%. Entre 2001 e 2011 houve um declínio na incidência da tuberculose que passou de 50,4/100.000 em 2001 para 43,5/100.000 em 2011 (Figura 1).

A tabela 3 mostra as associações brutas e ajustadas entre o coeficiente de incidência da TB e a cobertura da ESF durante o período do estudo. Verificou-se uma associação negativa e estatisticamente significativa entre o coeficiente de incidência da TB e o aumento nas coberturas da ESF. No modelo ajustado, quando comparados com municípios sem a ESF implantada, municípios com cobertura da ESF incipiente (RR = 0,95 IC 95% = 0,93 – 0,98), intermediária (RR= 0,94 IC 95% = 0,91 – 0,96), alta (RR = 0,95 IC 95% = 0,92-0,97) e consolidada (RR= 0,90 IC 95% = 0,87-0,93) apresentaram reduções estatisticamente significantes na incidência da TB. As outras variáveis significativamente associadas com o aumento na incidência da TB foram a proporção de pessoas pobres no município, taxa de analfabetismo, taxa de desemprego. A associação com o percentual de coinfeção TB-HIV apresentou – se *boderline*.

Os resultados apontam que não houve associação estatisticamente significativa entre o aumento na cobertura da Estratégia de Saúde da Família e percentual de cura dos casos novos de TB, nos modelos brutos e ajustados. Entre as covariáveis, apenas a taxa de desemprego e o percentual de coinfeção TB/HIV foram associados com a redução no percentual de cura.

Entretanto, verificou-se uma associação estatisticamente significativa entre o aumento na cobertura da ESF e a redução no percentual de abandono da TB nos modelos bruto e ajustado pelas covariáveis selecionadas, sendo que nos municípios com coberturas *alta* e *consolidada* da ESF esta redução foi de 12%. Todas as covariáveis foram associadas com o aumento do percentual de abandono, exceto a taxa de desemprego que foi associada com redução no percentual de abandono (Tabela 4).

Houve um incremento a partir de 2007 (29,7%) na proporção de casos novos de TB que realizaram TDO com o percentual máximo 36% em 2011. Observou-se uma expansão na realização de exames para HIV entre os casos novos de TB, sendo que em 2011 a testagem foi realizada em 57,3% dos casos. Durante o período do estudo, também ocorreu considerável aumento no percentual de contatos examinados entre os casos novos de TB (1,94% em 2001 para 66,7% em 2011) (figura 2).

A tabela 5 apresenta a associação bivariada entre os níveis de implementação da ESF e os indicadores de monitoramento da tuberculose. Verificou-se que os municípios com maiores coberturas da ESF apresentaram um aumento na testagem para HIV entre os casos novos de TB (ESF consolidada RR = 4,91 IC 95% = 4,61 – 5,24). Além disto, houve associação positiva com percentual de contatos examinados (ESF consolidada RR = 2,37 IC 95% = 2,09 – 2,69) e proporção de TDO entre os casos novos de TB (ESF consolidada RR = 1,66 IC 95% = 1,42 – 1,94) entre os casos novos de TB.

Discussão

Os resultados deste estudo com dados agregados demonstraram o impacto positivo da Estratégia de Saúde da Família no controle da tuberculose no Brasil. O aumento na cobertura da ESF foi associado com reduções no coeficiente de incidência e no percentual de abandono dos casos novos de TB ocorridos entre 2001 e 2011.

Além disto, verificou-se um efeito estatisticamente significativo e dose-resposta entre aumento da cobertura da ESF e aumento na proporção dos indicadores de monitoramento: proporção de testagem para HIV, percentual de contatos examinados e proporção de TDO realizado entre os casos novos de TB.

Em um período de onze anos observou-se que o impacto da ESF nos indicadores da TB foi maior nos municípios com cobertura consolidada do programa, ou seja, com pelo menos quatro anos de cobertura igual ou superior a 70%. Possivelmente, a descentralização das ações de controle da TB, com o acompanhamento dos casos na ESF, contribuiu para melhorias nos indicadores da doença.

Estudos realizados em diversos cenários empregando distintas metodologias diferem em relação ao efeito da descentralização das ações de controle da TB para atenção básica, ora considerando que a ESF contribuiu para a melhoria dos indicadores, ora considerando que não houve melhorias. Entretanto, estudos descritivos e qualitativos apontam que em alguns municípios os investimentos na ESF, como aumento no número de equipes e capacitações, repercutiram positivamente na quantidade de diagnósticos realizados, redução do número de casos novos, redução da proporção de abandono do tratamento, taxa de mortalidade relacionada à TB¹¹, consolidação da estratégia TDO e aumentos nos percentuais de cura da TB²⁴.

A Política Nacional de Atenção Básica vigente no Brasil preconiza que os casos de TB devem ser diagnosticados e acompanhados em unidades de atenção primária à saúde²⁵. Entretanto, isto não ocorre na maioria dos municípios brasileiros. Por exemplo, em 2013, apenas 53,1% dos casos novos de TB das capitais brasileiras foram notificados e 61,3% foram acompanhados por estabelecimentos de atenção primária em saúde³. Além disto, em diversos centros urbanos com alta carga de TB

a cobertura da ESF, embora crescente nos últimos anos, ainda é reduzida¹⁰. Deste modo, acredita-se que a magnitude das estimativas encontradas neste estudo, poderia ser maior se todos os casos de TB ocorridos no Brasil fossem diagnosticados e acompanhados por unidades de atenção primária à saúde, especialmente aquelas com ESF implantada.

Nos últimos anos, ocorreram melhorias no Brasil quanto aos indicadores de detecção dos casos de TB quando comparados com as estimativas da OMS¹. Todos os casos de TB devem ser notificados e incluídos em uma base de dados da secretaria de saúde dos municípios e posteriormente transmitidos ao Ministério da Saúde. No presente estudo, não foi avaliado o impacto da ESF nas taxas de detecção dos casos de TB no país, visto que foram utilizados os dados dos casos novos já notificados no SINAN.

Em capitais com alta prevalência da TB, como Salvador e Recife, o atendimento dos pacientes com TB em unidades básicas de saúde foi um fator de proteção para o acesso dificultado ao diagnóstico da doença²⁶. Entretanto, em muitos municípios as primeiras vias de acesso ao diagnóstico da TB ocorrem em unidades de nível secundário e terciário de atenção a saúde^{27,28,29,30}.

Assim como para outras doenças infecciosas, a melhoria na identificação dos casos de TB, ocasione em curto prazo melhor taxa de detecção, espera-se que a longo prazo contribua para com a redução da incidência, como resultado de menos casos infecciosos na comunidade, diagnóstico e tratamento precoces, identificação dos contatos e melhores desfechos no tratamento^{31,32}.

O declínio da incidência de algumas doenças infecciosas como a TB no Brasil está associado a melhorias nas condições socioeconômicas da população em conjunto ao incremento das intervenções no setor saúde³³. Por este motivo, nossos achados sugerem que a expansão da ESF também pode ter contribuído de modo significativo para a redução dos casos bacilíferos nas comunidades a partir da facilidade no diagnóstico e tratamento.

Oliveira *et al* (2013) em um estudo descritivo utilizando também dados secundários sugere que entre 2001 e 2010 o aumento na cobertura da ESF pode ter influenciado na redução na morbidade hospitalar por TB, devido a expansão do acesso ao

diagnóstico e tratamento, evitando o aparecimento das formas mais graves da doença. Por outro lado, outros estudos discutem que a descentralização das ações de controle da TB tem apresentado um limitado impacto na redução da incidência dos países em desenvolvimento, principalmente em grandes metrópoles com altas prevalências de infecção por HIV e elevadas desigualdades em saúde²⁹.

Atualmente, outro importante desafio para o controle da TB no Brasil é o abandono do tratamento⁵. Os nossos resultados a nível ecológico apontam para um efeito positivo entre uma maior cobertura da ESF e a redução no percentual de abandono, o que também tem sido descrito através de estudos com abordagem individual. De acordo com Santos et al (2005), a ESF favoreceu o acesso dos indivíduos ao diagnóstico e tratamento nas unidades de atenção primária na área de abrangência. Entretanto, um estudo com análise multinível realizado nos 181 municípios prioritários para a TB no Brasil, apresentou resultados discordantes, identificando que os percentuais de cobertura da ESF não foram associados ao declínio do percentual de abandono da TB³⁵.

Considerando que, no Brasil, os esquemas terapêuticos da TB são custeados pelo governo e distribuídos aos municípios, seria esperado que todas as equipes de Saúde da Família dispusessem prontamente de tal recurso²⁹. Entretanto, o acompanhamento dos pacientes com TB ainda não está efetivamente descentralizado e estudos apontam que as unidades de saúde diferem bastante quanto à responsabilização dos atendimentos³⁶. Em um município da Paraíba, constatou-se que a descentralização do tratamento dos casos de TB vem se estabelecendo na prática das equipes de Saúde da Família, sendo que mais de 90% dos casos de TB conseguem consultas nas unidades e os medicamentos específicos apresentaram-se acessíveis para 64,6% das equipes²⁹.

A nossa hipótese inicial é que a expansão da ESF estava associada com o aumento do percentual de cura entre os casos novos de TB. No entanto, no presente trabalho, não houve uma associação estatisticamente significativa entre este desfecho e o aumento das coberturas da ESF. Estudo descritivo com dados agregados realizado com os municípios prioritários para a TB aponta que nem sempre existe a relação entre alta cobertura da Estratégia de Saúde da Família e elevados de cura³⁷. Deste modo, investigações empregando outras metodologias serão necessárias para

confirmar ou não esta hipótese.

Indicadores, tais como, a proporção de TDO, o aumento na proporção de testagem para HIV e o aumento na proporção de contatos examinados entre os casos novos de TB, auxiliam no planejamento e monitoramento das ações operacionais do programa de controle da TB nos municípios^{3,5}.

Desde 1999, o Programa Nacional de Controle da TB priorizou a qualificação do TDO, que compõe a estratégia DOTS (“*Directed Observed Treatment Supervised*”)⁴. Recomenda-se a adoção desta estratégia para todos os pacientes com TB, mas, diversos fatores dificultam a sua realização, sobretudo, aspectos relacionados aos pacientes e a qualidade dos serviços e profissionais³⁸. Apesar disto, verificou-se neste estudo que a partir de 2007 o aumento na proporção de casos novos de TB que realizaram o TDO foi associado com a expansão da cobertura da ESF.

As pessoas vivendo com HIV/AIDS estão mais vulneráveis à tuberculose, o que justifica especial atenção à coinfeção TB-HIV, que representou 10,4% dos casos novos notificados em 2014 no Brasil. Esse indicador está diretamente relacionado à realização do exame anti-HIV entre os casos de TB, que no mesmo ano foi realizado em apenas 62,7% dos pacientes com TB do país. A introdução da testagem rápida para o HIV nas unidades de saúde tem contribuído para minimizar este problema, possibilitando o conhecimento do status HIV entre os pacientes com TB³.

O exame de contatos dos casos novos de TB é uma das medidas preventivas mais importantes para o controle da TB e municípios que alcançam altos percentuais de exames de contatos, conseguem priorizar as suas ações para a prevenção da doença³⁵. A identificação precoce de infecção pelo *Mycobacterium tuberculosis* contribui para a prevenção de casos futuros, fortalecendo a recomendação de que todos os contatos de casos com TB devem ser examinados¹.

Os resultados deste estudo demonstraram pela primeira vez que pelo menos a nível ecológico, o aumento na cobertura da ESF foi associado com o considerável incremento nestes indicadores de monitoramento. Todos estes desfechos estão diretamente relacionados, pois, aliada a descentralização das ações de controle da TB para a atenção básica, a redução no percentual de abandono, com a contribuição da expansão do TDO, aumento na quimioprevenção dos contatos

examinados, aumento na investigação do HIV entre os casos de TB conjuntamente com os avanços socioeconômicos contribuíram para o declínio da ocorrência de novos casos de TB na população.

Limitações

A análise de dados em painel empregada neste estudo possibilitou avaliar uma série temporal de onze anos para cada município selecionado. Ao contrário de uma análise, exclusivamente transversal esta abordagem metodológica é mais robusta, pois, compara as tendências temporais nos indicadores da TB entre os diferentes municípios, considerando as diferentes coberturas da ESF¹⁷.

A escolha dos municípios brasileiros como unidades de análise foi devido a disponibilidade das informações, bem como, a implantação da ESF e a descentralização das ações de controle da TB para atenção básica terem ocorrido a nível municipal^{39,40}.

Neste estudo foram incluídos apenas os municípios com pelo menos um caso novo de TB em cada ano do estudo. Estes aproximadamente 1/3 dos municípios brasileiros são representativos do Brasil, pois, concentram mais de 90% dos casos novos notificados no país a cada ano. Além disto, todos os indicadores analisados nos municípios selecionados seguem tendências similares as do Brasil¹. Desta forma, a possibilidade de viés devido à seleção dos municípios foi minimizada.

Outra possibilidade de viés seria a não inclusão de municípios que não possuem casos conhecidos da doença, ou seja, “municípios silenciosos”¹. Entretanto, acredita-se que isto não tenha comprometido os resultados da análise visto que, os municípios que concentram a maior carga da doença e com ações de vigilância da TB mais consolidadas foram selecionados.

A utilização de dados coletados rotineiramente é uma possível limitação a depender da qualidade das informações que foram obtidas no SINAN. Cabe ressaltar que, apesar das qualificações para a vigilância da TB, o preenchimento das variáveis de desfecho possui limitações que podem influenciar nos resultados encontrados. Alguns municípios podem apresentar baixos percentuais de cura ou abandono quando os percentuais de encerramento ignorado ou por transferência são

elevados³⁵. Em relação aos encerramentos, nos municípios estudados aproximadamente 80% dos casos novos de TB apresentaram desfecho cura ou abandono em cada ano do estudo. Análise realizada apenas com os 1.560 municípios que apresentaram apenas desfecho cura ou abandono a cada ano apresentou resultados similares, o que denota que a proporção de casos com encerramento ignorado ou transferência não comprometeu as estimativas encontradas.

Por razões metodológicas, o efeito da ESF foi examinado a nível municipal comparando diferentes níveis de cobertura do programa. Entretanto, para uma melhor compreensão dos achados devem-se considerar outras características programáticas fundamentais da ESF, tais como a qualidade e resolutividade do atendimento prestado pelas equipes, que não foram considerados neste estudo.

Os valores anuais das variáveis sociodemográficas associadas com os desfechos investigados foram obtidos por interpolação e extrapolação linear dos dados censitários de 2000 e 2010. Apesar disto ser considerada uma potencial limitação, é improvável que as estimativas obtidas tenham sido enviesadas visto que, estes macrodeterminantes não sofreram mudanças abruptas no decorrer do período.

Devido à indisponibilidade de informações, não foram considerados outros determinantes associados com os desfechos analisados, tais como, prevalência de diabetes, utilização de álcool e drogas que dificultam completar o tratamento e variáveis relacionadas aos serviços de saúde e profissionais, tais como recursos financeiros investidos, infraestrutura das unidades de saúde, rotatividade dos profissionais, etc.^{29,41}.

Finalmente, não foram utilizadas informações a nível individual e não se deve concluir unicamente a partir destes resultados, que indivíduos atendidos e/ou acompanhados por equipes de Saúde da Família possuem maior ou menor risco em relação aos desfechos investigados.

Conclusão

Neste sentido, conclui-se que apesar dos obstáculos e desafios existentes, a Estratégia de Saúde da Família foi associada com melhorias no controle da TB em um país com alta carga da doença. Diversos estudos demonstram que o Brasil avançou no controle da TB e estes resultados sugerem que a atenção básica, também por intermédio da ESF, possui um papel importante neste processo.

Estes achados fortalecem os argumentos sobre a relação direta entre as mudanças observadas nos indicadores e as medidas voltadas para a expansão da atenção básica no controle da TB implementadas no Brasil na primeira década deste século.

Sugere-se que outros estudos, empregando diferentes metodologias sejam realizados para compreender como diferentes serviços de saúde contribuem para o controle da TB no Brasil. Por outro lado, os mecanismos pelos quais as ações da atenção básica impactam positivamente nos indicadores da TB estão esclarecidos tanto nas práticas profissionais quanto nas pesquisas. Entretanto, torna-se necessário aprofundar as investigações sobre quais os aspectos são responsáveis pela efetiva incorporação e sustentabilidade das ações no âmbito das equipes de Saúde da Família.

A melhoria dos indicadores não pode ser explicada apenas por esforços do programa de controle de TB. Devemos também considerar os determinantes sociais da doença e as estratégias intersetoriais. Locais onde ações de controle estão mais consolidadas tendem a ter redução mais significativa nos indicadores de morbimortalidade¹.

Vale salientar que o processo de descentralização das ações de controle da TB no Brasil, tem sido um processo gradual e complexo é que a ESF é uma estratégia em construção com dificuldades para a plena incorporação das atividades de prevenção e controle da doença, sobretudo nos grandes centros urbanos^{29,41,42}. Finalmente, a despeito das peculiaridades de cada local e da organização dos serviços de atenção básica, espera-se estes resultados possam ser generalizados para países subdesenvolvidos e em desenvolvimento.

Agradecimentos: ao CNPq pelo auxílio financeiro aportado por meio da concessão de Bolsa de Doutorado e Programa Nacional de Controle da Tuberculose – Ministério da Saúde pelo apoio durante o desenvolvimento do trabalho.

Financiamento: Ministério da Saúde/ Secretaria de Vigilância em Saúde

Conflitos de Interesse: Declaro que não houve conflito de interesses.

Referências

1. Oliveira GP, Torrens AW, Bartholomay P, Barreira D (2013) Tuberculosis in Brazil: last ten years analysis – 2001 - 2010. *Brazilian Journal of Infectious Diseases* 17(2):218–233.
2. World Health Organization (2014) Global tuberculosis report 2014. Geneva: World Health Organization. Available from: http://www.who.int/tb/publications/global_report/en/ Accessed: February 8, 2015.
3. Brazil. Ministry of Health (2015). Tuberculosis Epidemiological Report 2015. Available from: <http://portalsaude.saude.gov.br/images/pdf/2015/marco/27/2015-007---BE-Tuberculose-- para-substitui----o-no-site.pdf> Accessed February 8, 2015.
4. Brasil Ministério da Saúde Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica (2011) Manual de recomendações para o controle da tuberculose no Brasil. Brasília: Ministério da Saúde. 284p.
5. Brasil Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilâncias das Doenças Transmissíveis (2013) Experiências de monitoramento e avaliação no controle da tuberculose no Brasil Brasília: Ministério da Saúde. 172p.
6. Figueiredo TMRM, Villa TCSV, Scatena LM, Gonzales RIC, Ruffino-Netto A, Nogueira JA, Oliveira AR et al (2009) Desempenho da atenção básica no controle da tuberculose *Rev Saúde Pública* 43(5):825-31.
7. Brasil Ministério da Saúde (2003) Programa Saúde da Família: ampliando a cobertura para consolidar a mudança do modelo de Atenção Básica. *Rev. Bras. Saúde Materno Infantil Recife*, 3(1):113-125.
8. Assis, MMA, et al (2010) Dimensões teóricas e metodológicas da produção do cuidado em saúde. In: Assis MMA et al.(Orgs) *Produção do Cuidado no Programa Saúde da Família: olhares analisadores em diferentes cenários*. Salvador: EDUFBA.180p.
9. Brasil Ministério da Saúde (2001) Guia prático do Programa Saúde da Família. Brasília: Ministério da Saúde. 125 p.
10. Brasil Ministério da Saúde (2016) Departamento de Atenção Básica DAB. Disponível em: http://dab.saude.gov.br/dab/historico_cobertura_sf/historico_cobertura_sf_relatorio.php Acesso em: 23/11/2015.
11. Marquieviz J, Alves IS, Neves EB, Ulbricht L (2013) A Estratégia de Saúde da Família no controle da tuberculose em Curitiba (PR) *Ciência & Saúde Coletiva*, 18(1):265-271.

12. Brasil Ministério da Saúde (2015) Departamento de Informática do SUS. DATASUS. Disponível em: <http://www.datasus.gov.br/datasus/index.php>. Acesso em: 25/01/2015.
13. IBGE Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2015) Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em: 8/01/2015.
14. Aquino R, Barreto ML (2008) The Family Health Program in Brazil and the adequacy of its coverage indicator. *Cad. Saúde Pública* 24(4): 905-914.
15. Frees EW (2004) *Longitudinal and Panel Data*. Cambridge: Cambridge University Press.
16. Hilbe JM (2011) *Negative binomial regression*. Cambridge, UK: Cambridge University Press. 569 p.
17. Wooldridge JM (2005) *Introductory Econometrics, a modern approach*. Cincinnati: South-Western College Publishers.
18. Khandker SR, Samad HA (2010) *Handbook on Impact Evaluation: Quantitative Methods and Practices*: World Bank Publications.
19. Allison PD, Waterman RP (2002) Fixed-Effects Negative Binomial Regression Models. *Sociological Methodology* 32: 247-65.
20. Aquino R, de Oliveira NF, Barreto ML (2009) Impact of the family health program on infant mortality in Brazilian municipalities. *Am J Public Health* 99: 87-93.
21. Rasella D, Aquino R, Barreto ML (2010) Impact of the Family Health Program on the quality of vital information and reduction of child unattended deaths in Brazil: an ecological longitudinal study. *BMC Public Health* 10: 380.
22. Rasella D, Aquino R, Santos CA, Paes-Sousa R, Barreto ML (2013) Effect of a conditional cash transfer programme on childhood mortality: a nationwide analysis of Brazilian municipalities. *Lancet* 382: 57-64.
23. StataCorp (2013) *Stata Statistical Software: Release 13*. College Station, TX: StataCorp LP.
24. Sá LD, Gomes ALC, Nogueira JA, Villa TCS, Souza KMJS, Palha PF (2011) Intersetorialidade e vínculo no controle da tuberculose na Saúde da Família. *Rev. Latino-Am. Enfermagem* 19(2):01-09.
25. Brasil Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica (2007) *Política Nacional de Atenção Básica / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica*. – 4. ed. – Brasília : Ministério da Saúde 68 p.

26. Souza MSPL, Aquino R, Pereira SM, Costa MCN, Barreto ML, Natividade M, Ximenes R et al (2015) Fatores associados ao acesso geográfico aos serviços de saúde por pessoas com tuberculose em três capitais do Nordeste brasileiro. *Cad. Saúde Pública* 31(1):111-120.
27. Oliveira MF, Arcêncio RA, Ruffino-Netto A, Scatena LM, Palha PF, Villa TCS (2011) A porta de entrada para o diagnóstico da tuberculose no Sistema de Saúde de Ribeirão Preto/SP* *Rev Esc Enferm USP* 45(4):898-904.
28. Brunello MEF, Andrade RLP, Monroe AA, Arakawa T, Magnabosco GT, Orfão NH, Scatena LM, Villa TCS (2013) Tuberculosis diagnostic pathway in a municipality in south-eastern Brazil *Int J Tuberc Lung Dis* 17(10):41–47.
29. Marcolino ABL, Nogueira JA, Ruffino-Netto A, Moraes RM, Sá LD et al (2009) Avaliação do acesso às ações de controle da tuberculose no contexto das equipes de saúde da família de Bayeux – PB. *Rev Bras Epidemiol* 12(2): 144-57.
30. Loureiro RB, Villa TSC, Ruffino-Netto A, Peres RL, Braga JU, Zandonade, Maciel ELN (2014) Acesso ao diagnóstico da tuberculose em serviços de saúde do município de Vitória, ES, Brasil. *Ciência & Saúde Coletiva* 19(4):1233-1244, 2014.
31. Visschedijk J, Engelhard A, Lever P, Grossi MA, Feenstra P (2003) Leprosy 609 control strategies and the integration of health services: an international 610 perspective. *Cad Saude Publica* 19: 1567-1581.
32. Nery JS, Pereira SM, Rasella D, Penna ML, Aquino R, Rodrigues LC, et al (2014) Effect of the Brazilian conditional cash transfer and primary health care programs on the new case detection rate of leprosy. *PLoS Negl Trop Dis* Nov;8(11):e3357.
33. Barreto ML, Teixeira MG, Bastos FI, Ximenes RA, Barata RB, et al. (2011) Successes and failures in the control of infectious diseases in Brazil: social and environmental context, policies, interventions, and research needs. *Lancet* 377: 1877-1889.
34. Santos MAPS, Albuquerque MFPM, Ximenes RAA, Lucena-Silva NLCL, Braga C, Campelo ARL, Dantas OMS et al (2005) Risk factors for treatment delay in pulmonary tuberculosis in Recife, Brazil. *BMC Public Health* 5:25.
35. Oliveira, PB (2013) Fatores associados ao abandono de tratamento da tuberculose nos municípios considerados prioritários para o desenvolvimento das ações do Programa Nacional de Controle da Tuberculose no Brasil. 156 f., il. Dissertação (Mestrado em Medicina Tropical)—Universidade de Brasília, Brasília.
36. Paixão LMM & Gontijo ED (2007) Perfil de casos de tuberculose notificados e fatores associados ao abandono, Belo Horizonte, MG. *Rev Saúde Pública* 41(2):205-13.

37. Abreu, RG (2007) Efetividade do tratamento supervisionado para a tuberculose em cinco unidades federadas no Brasil. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal da Bahia.
38. Gonzales RIC, Monroe AA, Assis EG, Palha PF, Villa TCS, Ruffino-Netto A (2008) Desempenho de serviços de saúde no Tratamento Diretamente Observado no domicílio para controle da tuberculose. Rev Esc Enferm USP 42(4):628-34.
39. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Políticas de Saúde. Departamento de Atenção Básica (2002) Manual técnico para o controle da tuberculose: cadernos de atenção básica / Ministério da Saúde, Secretaria de Políticas de Saúde Departamento de Atenção Básica. 6. ed. rev. e ampl. Brasília: Ministério da Saúde. 62 p.
40. Protti ST, Silva LMCS, Palha PF, Villa TCS, Ruffino-Netto A, Nogueira JA, Sá LD (2010) A gerência da Unidade Básica de Saúde no controle da tuberculose: um campo de desafios. Rev Esc Enferm USP 44(3):665-70.
41. Souza MSPL, Pereira SM, Marinho JM, Barreto ML (2009) Características dos serviços de saúde associadas à adesão ao tratamento da tuberculose. Rev Saúde Pública 43(6):998-1005.
42. Campinas LLSL, Almeida MMMB (2004) Agentes Comunitários de Saúde e o acolhimento aos doentes com tuberculose no Programa Saúde da Família. Bol Pneumol Sanit 12(3).

TABELAS E FIGURAS

Tabela 1: Média anual (desvio padrão) das covariáveis nos municípios do estudo. Brasil, 2001 - 2011.

Variáveis	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	% variação 2001– 2011
Proporção de pessoas pobres (%)	40,1 (23,2)	38,8 (22,6)	36,8 (22,0)	35,2 (21,5)	33,5 (20,9)	31,8 (20,4)	30,2 (19,9)	28,6 (19,4)	26,9 (18,9)	25,3 (18,5)	23,6 (18,1)	- 41,1%
Taxa de analfabetismo (%)	20,5 (12,4)	20,0 (12,2)	19,5 (11,9)	18,9 (11,6)	18,4 (11,4)	17,9 (11,1)	17,4 (10,9)	16,8 (10,6)	16,3 (10,4)	15,8 (10,2)	15,3 (9,9)	-25,4%
Taxa de desemprego (%)	12,5 (5,3)	11,9 (4,9)	11,5 (4,6)	10,9 (4,4)	10,4 (4,1)	9,8 (3,9)	9,3 (3,7)	8,8 (3,6)	8,2 (3,5)	7,7 (3,5)	7,2 (3,5)	-42,4%
Percentual de co-infecção TB – HIV (%)	3,8 (9,6)	3,9 (8,7)	4,6 (9,5)	4,5 (9,9)	4,7 (9,4)	4,8 (9,1)	6,1 (11,4)	5,9 (10,6)	6,4 (11,3)	7,2 (12,9)	7,1 (11,9)	+86,8%

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e Sistema de Informações sobre Agravos Notificáveis (SINAN)

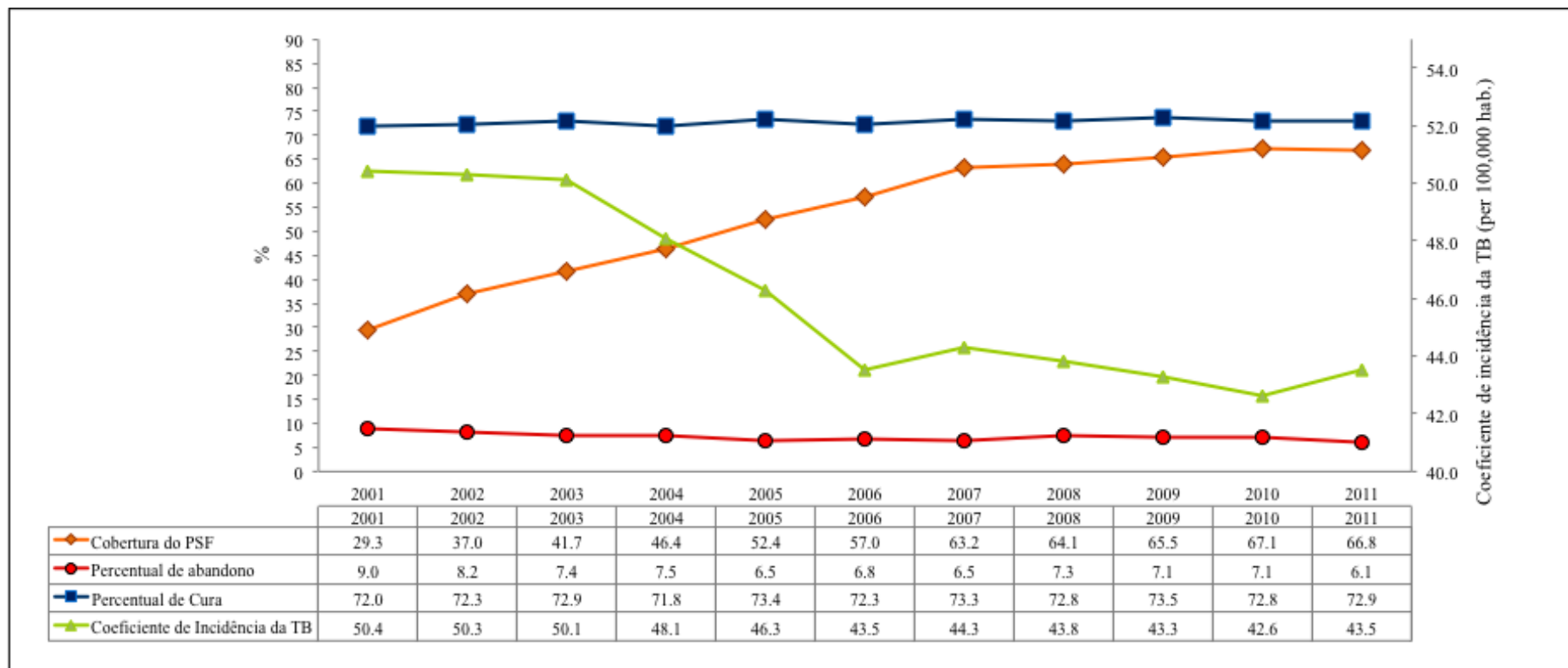
Tabela 2: Número de casos novos de TB, coeficiente de incidência, número e percentual de cura e número e percentual de abandono entre os casos novos de TB (1.806 municípios). Brasil, 2001- 2011.

Ano	n° casos novos (a)	Incidência (/100.000)	n° casos novos /Brasil (b)	% de casos sobre o total do Brasil (a/b)*100	n° cura	% cura	n° abandono	% abandono	n° cura + abandono	% cura + abandono
2001	68.599	50,4	73.797	93,0	46.348	67,6	7.617	11,1	53.965	78,7
2002	69.377	50,3	77.496	89,5	46.829	67,5	6.967	10,0	53.796	77,5
2003	70.083	50,1	78.606	89,2	48.920	69,8	6.811	9,7	55.731	79,5
2004	69.239	48,1	77.694	89,1	48.870	70,6	6.591	9,5	55.461	80,1
2005	68.051	46,3	76.468	89,0	49.431	72,6	6.307	9,3	55.738	81,9
2006	64.874	43,5	72.213	89,8	46.830	72,2	6.060	9,3	52.890	81,5
2007	64.606	44,3	71.825	89,9	46.607	72,1	6.325	9,8	52.932	81,9
2008	66.135	43,8	73.536	89,9	47.821	72,3	6.615	10,0	54.436	82,3
2009	65.775	43,3	72.962	90,1	47.373	72,0	7.022	10,7	54.395	82,7
2010	64.695	42,6	69.433	93,2	46.342	71,6	6.606	10,2	52.948	81,8
2011	66.520	43,5	70.731	94,0	47.498	71,4	6.264	9,4	53.762	80,8

Fonte: Sistema de Informações sobre Agravos Notificáveis (SINAN)

(a) Número de casos novos de TB nos municípios estudados (b) Número de casos novos de TB no Brasil

Figura 1: Cobertura anual da Estratégia de Saúde da Família, percentuais de cura e abandono e coeficiente de incidência da tuberculose. Brasil, 2001 - 2011.



Fonte: Sistema de Informação da Atenção Básica (SIAB) e Sistema de Informações sobre Agravos Notificáveis (SINAN)

ESF: Estratégia de Saúde da Família; TB: tuberculose

Tabela 3: Associação entre a cobertura da Estratégia de Saúde da Família e o coeficiente de incidência da tuberculose. Brasil, 2001-2011.

Cobertura ESF	Coeficiente de incidência da Tuberculose RR (IC 95%)			
	Bruto		Ajustado	
Sem cobertura (=0)	1		1	
Incipiente (>0% e <30%)	0,94	(0,92-0,96)	0,95	(0,93-0,98)
Intermediária (>=30 e < 70%)	0,90	(0,88-0,92)	0,94	(0,91-0,96)
Alta (>=70%)	0,90	(0,88-0,93)	0,95	(0,92-0,97)
Consolidada (>=70% por 4 anos ou +)	0,83	(0,80-0,85)	0,90	(0,87-0,93)
% de pobres >=30,7%	.	.	1,15	(1,12-1,17)
Taxa de analfabetismo				
>=10% e <20%	.	.	1,16	(1,13-1,19)
>=20%	.	.	1,29	(1,24-1,35)
Taxa de desemprego >= 9%	.	.	1,05	(1,04-1,06)
% co-infecção TB-HIV				
>=5% e <10%	.	.	1,02	(1,02-1,04)
>=10%	.	.	1,01	(0,99-1,02)
Número de observações	19.866		19.866	
Número de municípios	1.806		1.806	

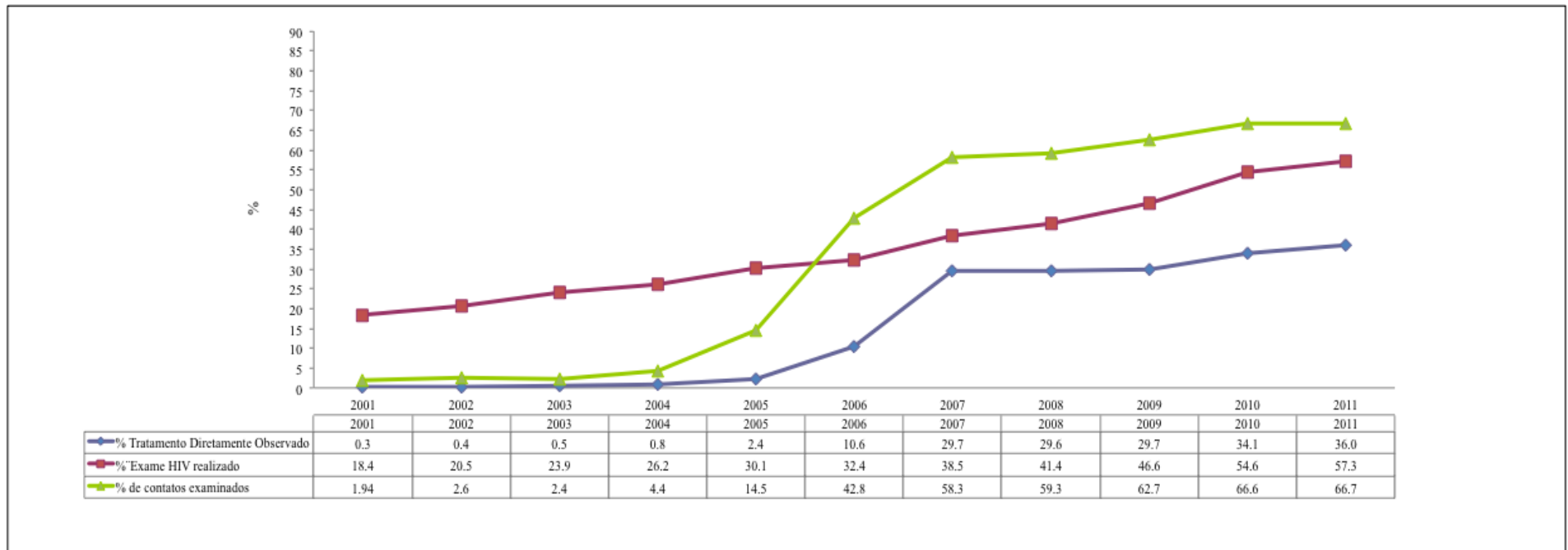
Tabela 4: Associação entre a cobertura da Estratégia de Saúde da Família e percentuais de cura e abandono dos casos novos de tuberculose. Brasil, 2001-2011.

Cobertura ESF	% de cura				% de abandono			
	Bruto		Ajustado		Bruto		Ajustado	
	RR (IC 95%)*		RR (IC 95%)*		RR (IC 95%)**		RR (IC 95%)**	
Sem cobertura (=0)	1		1		1		1	
Incipiente (>0% e <30%)	0,99	(0,98-1,01)	0,99	(0,97-1,00)	0,95	(0,90-1,00)	0,93	(0,88-0,98)
Intermediária (>=30 e < 70%)	1,01	(1,00-1,03)	1,00	(0,98-1,02)	0,93	(0,88-0,98)	0,92	(0,87-0,97)
Alta (>=70%)	1,02	(1,00-1,04)	1,01	(0,98-1,03)	0,88	(0,82-0,85)	0,88	(0,82-0,95)
Consolidada (>=70% por 4 anos ou +)	1,01	(0,99-1,03)	1,00	(0,97-1,02)	0,85	(0,79-0,92)	0,88	(0,82-0,96)
% de pobres >=30,7%	.	.	0,99	(0,97-1,01)	.	.	1,23	(1,15-1,31)
Taxa de analfabetismo								
>=10% e <20%	.	.	1,01	(0,99-1,03)	.	.	1,33	(1,24-1,44)
>=20%	.	.	1,00	(0,97-1,04)	.	.	1,68	(1,49-1,89)
Taxa de desemprego >= 9%	.	.	0,96	(0,96-0,97)	.	.	0,93	(0,90-0,95)
% co-infecção TB-HIV								
>=5% e <10%	.	.	0,97	(0,96-0,98)	.	.	0,98	(0,95-1,02)
>=10%	.	.	0,97	(0,96-0,98)	.	.	1,08	(1,04-1,12)
Número de observações	19.866		19.866		18.843		18.843	
Número de municípios	1.806		1.806		1.713		1.713	

* Regressão de Poisson

** Regressão Binomial Negativa

Figura 2: Proporções médias anuais dos indicadores operacionais da tuberculose: % de exames HIV realizados, % de TDO e % de contatos examinados entre os casos novos de tuberculose. Brasil, 2001-2011.



Fonte: Sistema de Informações sobre Agravos Notificáveis (SINAN)

HIV: *Human Immunodeficiency Virus*

Tabela 5: Associação bivariada entre os níveis de implementação da Estratégia de Saúde da Família e os indicadores de monitoramento da tuberculose. Brasil, 2001-2011.

Cobertura da ESF	% teste HIV realizado		% contatos examinados**		% TDO**	
	RR (IC 95%)					
Sem cobertura (=0)	1		1		1	
Incipiente (>0% e <30%)	0,95	(0,90-1,00)	0,81	(0,72-0,91)	0,98	(0,86-1,11)
Intermediária (>=30 e < 70%)	1,61	(1,52-1,70)	1,09	(0,97-1,03)	1,09	(0,95-1,24)
Alta (>=70%)	2,55	(2,40-2,72)	1,64	(1,45-1,86)	1,39	(1,20-1,62)
Consolidada (>=70% por 4 anos ou +)	4,91	(4,61-5,24)	2,37	(2,09-2,69)	1,66	(1,42-1,94)
Número de observações	19.811		8.950		8.630	
Número de municípios	1.801		1.790		1.726	

** 2007-2011

ESF: Estratégia de Saúde da Família; TDO: Tratamento Diretamente Observado

Tabela suplementar: Número de óbitos, coeficiente de mortalidade, n° e % de transferências, n° e % ignorados/branco entre os casos novos de tuberculose (1.806 municípios). Brasil, 2001-2011.

Ano	n° óbitos	% óbitos	Mortalidade (/100.000)	n° transferências	% transferências	n° ign/branco	% ign/branco
2001	4.739	6,9	3,5	10.586	15,4	6.109	8,9
2002	4.520	6,5	3,3	11.304	16,3	6.399	9,2
2003	4.293	6,1	3,1	9.909	14,1	4.406	6,3
2004	4.299	6,2	2,9	9.438	13,6	4.286	6,2
2005	4.044	5,9	2,8	7.798	11,5	2.802	4,1
2006	4.175	6,4	2,8	7.197	11,1	3.012	4,6
2007	4.106	6,4	2,8	6.705	10,4	2.683	4,1
2008	4.258	6,4	2,8	6.942	10,5	2.660	4,0
2009	4.129	6,3	2,7	6.390	9,7	1.830	2,8
2010	4.077	6,3	2,7	6.835	10,6	2.352	3,6
2011	3.988	6,0	2,6	7.905	11,9	3.055	4,6

Fonte: Sistema de Informações sobre Agravos Notificáveis (SINAN)

CONSIDERAÇÕES FINAIS

No Brasil, hanseníase e a tuberculose, são duas doenças relacionadas a pobreza que ainda se constituem como desafios para a saúde pública. Ambas possuem determinantes sociais em comum e acredita-se que intervenções intersetoriais tem contribuído para o enfrentamento destas doenças de forma mais abrangente.

Esta tese foi desenvolvida durante um processo de intenso debate que recomendou a proteção social como um dos pilares da Estratégia Global de Controle da Tuberculose Pós-2015, da Organização Mundial de Saúde. O Brasil tem um papel central nesta discussão, pois, possui um consolidado Sistema Único de Saúde (SUS) e um Sistema Universal de Assistência Social (SUAS) que garante direitos básicos a população, sobretudo a parcela que vive em situação de pobreza.

Diversos estudos demonstram que a consolidação de políticas públicas que influenciam nos determinantes sociais, como o Programa Bolsa Família e programas voltados para atenção a saúde como a Estratégia de Saúde da Família possuem impactos positivos nas condições de vida e saúde da população brasileira. Todavia, naquele momento, não existiam evidências sobre o efeito destas macropolíticas implementadas a nível nacional nos indicadores da tuberculose e hanseníase. Devido à expansão destes dois programas nas últimas décadas foi possível investigar seus efeitos em conjunto.

A partir de inferências a nível ecológico os resultados desta tese demonstraram pela primeira vez o impacto conjunto de um programa social de transferência de renda e um programa na área da saúde na redução da ocorrência de casos novos da hanseníase e tuberculose em um país com grandes iniquidades em saúde como o Brasil.

A incidência da hanseníase e tuberculose tem declinado nos últimos anos no Brasil e nossos resultados sugerem que o Programa Bolsa Família pode ter contribuído com esta redução. Apesar de o Programa Bolsa Família não ser um programa desenhado para a prevenção e controle da hanseníase e tuberculose, estas doenças afetam principalmente indivíduos em situação de pobreza, que podem ser elegíveis para inclusão no programa.

Tais achados apontam a necessidade de acumular evidências para a compreensão dos mecanismos pelos quais a transferência de renda pode influenciar os indicadores da hanseníase e tuberculose. Considerando as peculiaridades das doenças investigadas, sugere-se que a plausibilidade dos achados esta relacionada com a contribuição da “Bolsa Família” no atendimento de necessidades básicas, como por exemplo, alimentação, atenuando fatores de risco para a progressão da infecção pelo *Mycobacterium* para a doença ativa e a nível populacional, melhorando determinantes que interferem na tendência histórica destas doenças.

Adicionalmente, os resultados permitiram concluir que a Estratégia de Saúde da Família foi associada com o aumento na detecção dos casos novos da hanseníase. Tais resultados embasaram a decisão de desenvolver um artigo sobre o impacto da ESF na incidência da tuberculose e outros indicadores de processo que foi apresentado no terceiro artigo.

A Estratégia de Saúde da Família foi associada com reduções na incidência e percentual de abandono entre os casos novos de tuberculose. Por outro lado, verificou-se uma associação entre as maiores coberturas deste programa e um significativo aumento nos indicadores operacionais: proporção de exame anti-HIV realizado, proporção de contatos examinados e proporção de Tratamento Diretamente Observado entre os casos novos de tuberculose em um período de onze anos.

Existe uma série de fatores envolvidos para que as equipes da Estratégia de Saúde da Família atendam e acompanhem a totalidade dos casos de hanseníase e tuberculose no Brasil. Entretanto, uma ampliação das coberturas municipais deste programa pode impactar positivamente nos indicadores de detecção, morbidade e desfechos do tratamento destas doenças no país. O efeito Estratégia de Saúde da Família nestes indicadores reforçam as evidências da importância da descentralização das ações de prevenção e controle de doenças infecciosas da pobreza para atenção primária a saúde, sobretudo nos países mais endêmicos.

A outra contribuição deste trabalho foi a utilização de dados longitudinais ecológicos provenientes de diferentes sistemas de informação para estimar a efetividade de políticas públicas de abrangência nacional e por longos períodos de tempo. Investigamos os efeitos do Programa Bolsa Família e Estratégia de Saúde da Família em duas doenças de notificação compulsória no país e que apesar das dificuldades, possui um sistema consolidado de vigilância e informação sobre os casos. Tal situação só é possível pelo fato do SUS ter estruturado um Sistema Nacional de Vigilância em Saúde que dispõe de um sistema de informação de base municipal alimentado de modo contínuo e padronizado para todo o país. Do mesmo modo, o SUAS possui uma matriz com uma grande quantidade de informações municipais com confiabilidade adequada sobre os programas sociais vigentes no Brasil.

Por fim, considera-se que os resultados aqui apresentados podem se constituir em valiosas evidências para gestores e população no sentido de fortalecer a consolidação de políticas públicas com abordagem multissetorial para atendimento das necessidades de saúde da população brasileira. Ademais, a produção de conhecimentos no âmbito dos programas de transferência de renda e atenção primária a saúde e doenças ligadas a pobreza é um aspecto que pode subsidiar a discussão sobre políticas públicas e condições de saúde da população em países subdesenvolvidos e em desenvolvimento.

ANEXOS



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
INSTITUTO DE SAÚDE COLETIVA**

JOILDA SILVA NERY

**PROJETO DE TESE: Efeitos do Programa Bolsa Família e
da Estratégia de Saúde da Família em doenças infecciosas
relacionadas à pobreza: tuberculose e hanseníase**

**SALVADOR
2014**



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
INSTITUTO DE SAÚDE COLETIVA**

JOILDA SILVA NERY

**Efeitos do Programa Bolsa Família e da Estratégia de
Saúde da Família em doenças infecciosas relacionadas à
pobreza: tuberculose e hanseníase**

Projeto para o exame de qualificação do
doutorado apresentado ao Programa de Pós -
Graduação em Saúde Coletiva do Instituto de
Saúde Coletiva - Universidade Federal da
Bahia

Área de concentração: Epidemiologia
Orientadora: Prof^a Dr^a Susan Martins Pereira

**SALVADOR
2014**

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	1
1.1 Determinantes sociais da tuberculose e hanseníase.....	1
1.2 Epidemiologia e controle da tuberculose.....	6
1.3 Epidemiologia e controle da hanseníase	9
1.4 Importância da articulação intersetorial no controle da tuberculose e hanseníase.....	14
1.5 Programas de transferência condicional de renda e seus efeitos na saúde dos beneficiários.....	17
1.6 Programa Bolsa Família e o seu efeito nos indicadores de saúde..	20
1.7 Estratégia de Saúde da Família e controle da tuberculose e hanseníase.....	23
2. JUSTIFICATIVA	26
3. OBJETIVOS	27
3.1 Objetivo Geral	27
3.2 Objetivos Específicos	27
4. METODOLOGIA.....	28
4.1 Artigo 1.....	28
4.2 Artigo 2.....	30
4.3 Artigo 3.....	30
5. CRONOGRAMA	39
6. REFERÊNCIAS	40
ANEXOS	54
Modelo Teórico 1: Programas de transferência condicional de renda e atenção primária à saúde e seus efeitos na incidência da tuberculose.....	55
Modelo Teórico 2: Programas de transferência condicional de renda e atenção primária à saúde e seus efeitos na incidência da hanseníase.....	57

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATÓES

Sigla/Abreviatura	Significado
AIDS	<i>Acquired Immunodeficiency Syndrome</i>
BCG	Bacilo de <i>Calmette Guérin</i>
CID10	Classificação Internacional das Doenças 10ª edição
CNES	Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde
DATASUS	Dados epidemiológicos do Sistema Único de Saúde
ESF	Estratégia de Saúde da Família
GIF	Grau de incapacidade física
HIV	<i>Human Immunodeficiency Virus</i>
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
LILACS	<i>Latin American and Caribbean Health Sciences Literature</i>
MDS	Ministério do Desenvolvimento Social
ODM	Objetivos de Desenvolvimento do Milênio
OMS	Organização Mundial da Saúde
PBF	Programa Bolsa Família
PETI	Programa de Erradicação do Trabalho Infantil
PIB	Produto interno bruto
PTCR	Programas de transferência condicional de renda
SCIELO	<i>Scientific Electronic Library Online</i>

SIAB	Sistema de Informação da Atenção Básica
SINAN	Sistema de Informações sobre Agravos de Notificação
SUS	Sistema Único de Saúde
TB	Tuberculose
TB – HIV	Co-infecção tuberculose e AIDS
TB-MDR	Tuberculose multidroga resistente
TDO	Tratamento Diretamente Observado
WHOLIS	<i>World Health Organization Library Database</i>

1. INTRODUÇÃO

1.1 Determinantes sociais da tuberculose e hanseníase

A pobreza é um dos determinantes sociais com alto impacto na saúde e bem-estar dos indivíduos e populações (CNDSS, 2008). Pessoas pobres adoecem mais e seus níveis gerais de saúde são baixos; estão mais expostos às doenças transmissíveis, reduzindo conseqüentemente a capacidade de aprendizado e a produtividade econômica; são mais propensas a viver e trabalhar em ambientes perigosos e insalubres; possuem menos acesso a saneamento básico e aos cuidados de saúde e nem sempre os serviços disponíveis atendem às suas necessidades (Gwatkin & Guillot, 2000).

A pobreza pode ser analisada sob uma perspectiva absoluta, onde a falta de recursos tem conseqüências graves, como por exemplo, a incapacidade de pagar por serviços de saúde; ou a partir de um ponto de vista relativo, que considera a desigualdade econômica relativa na sociedade (Hansen & Chaignat, 2010).

No Brasil, as desigualdades entre os diversos estratos sociais e econômicos da população têm conduzido também às iniquidades em saúde. Estas desigualdades são evitáveis, injustas e desnecessárias (Whitehead, 2000), pois, a igualdade de direitos e oportunidades deveria ser universal e implementada pelos Estados através de políticas públicas que proporcionem educação, emprego, moradia, lazer e alimentação para todos minimizando o analfabetismo, o desemprego, as diversas formas de violência e de adoecimento.

A pobreza e a desigualdade são fatores de risco para quase todas as doenças, entretanto, seu maior impacto é no grupo das denominadas "doenças infecciosas relacionadas à pobreza", termo utilizado para descrever um conjunto de enfermidades que são mais prevalentes entre os pobres (WHO, 2012a), tais como HIV/AIDS, tuberculose e malária, que acarretam a maior carga em termos de mortalidade (WHO, 2002). Além disto, um subgrupo designado "doenças tropicais negligenciadas" ocorrem principalmente em áreas pobres de países de baixa e média renda, sendo historicamente

negligenciadas pela pesquisa científica e na busca de novas alternativas terapêuticas e de prevenção. Entre estas, destacam-se a Doença de Chagas, esquistossomose e hanseníase (Brasil, 2010a).

As doenças infecciosas relacionadas à pobreza ainda persistem como importante e desafiador problema no âmbito da saúde da população, contribuindo para manutenção do quadro de desigualdade e exclusão social (Brasil, 2010a). Estas doenças além de decorrentes são também perpetuadoras da pobreza, pois geram custos relativamente elevados para o sistema de saúde e a redução da produtividade laboral dos indivíduos acometidos (Hotez *et al*, 2009).

A tuberculose e a hanseníase têm como característica comum o fato de serem decorrentes e perpetuadores da pobreza. Embora a relação causal entre pobreza e estas doenças seja difícil de demonstrar, outros determinantes socioeconômicos têm sido apontados como responsáveis pela transmissão e adoecimento por tuberculose e hanseníase (Fenster *et al*, 2013; WHO, 2012a).

Ambas estão associadas aos indicadores demográficos, sociais e econômicos que refletem a exclusão social e a marginalização de parte da população submetida às más condições de vida. Entre estes determinantes, destacam-se a desigualdade socioeconômica, moradias precárias, desnutrição, baixa escolaridade, superlotação, crescimento desordenado das cidades e dificuldade de acesso aos serviços e bens públicos (Lienhardt 2001; Lockwood, 2004; Ximenes *et al*, 2009; Loonroth *et al*, 2009; Fenster *et al*, 2011; Rasanathan *et al*, 2011). Apesar destas relações serem estudadas na literatura, ainda há lacunas no conhecimento sobre estes determinantes e o efeito de intervenções estruturais na melhoria deste quadro (Boccia *et al*, 2011).

Adicionalmente, são doenças que além de comprometer a saúde dos indivíduos e suas famílias possuem um impacto econômico devastador. Por outro lado, a falta de desenvolvimento econômico dificulta os esforços para o seu controle (Das, 2010; Blass & Kurup, 2010). Além disto, as pessoas curadas da tuberculose e hanseníase podem permanecer com sequelas que podem comprometer a qualidade de vida (WHO, 2012a). Os custos diretos e indiretos destas doenças e as consequências sociais são considerados catastróficos para os pacientes e suas famílias (Blass & Kurup, 2010).

Estudos sugerem que o adoecimento por tuberculose resulta da relação de fatores de risco provenientes de três diferentes níveis: a comunidade, o ambiente domiciliar e características individuais. Deste modo, os padrões de vida em uma comunidade conformam a posição socioeconômica domiciliar, que por sua vez, influencia nas oportunidades individuais (em termos de educação, ocupação, estado nutricional, qualidade da habitação e interações sociais) e comportamentos relacionados à saúde que podem aumentar o risco de transmissão e adoecimento (como tabagismo, alcoolismo, exposição ao HIV, vacinação com a BCG, etc.) (Boccia *et al*, 2011a).

Revisões sistemáticas têm mostrado que, além da infecção pelo HIV (Mesfin *et al*, 2014), desnutrição (Cegielski & McMurray, 2004; Lonroth *et al*, 2010), tabagismo (Slama *et al*, 2007), diabetes (Jeon & Murray, 2008) e abuso de álcool (Rehm *et al*, 2009) são fatores de risco individuais que podem aumentar a chance de desenvolver tuberculose ativa. Deste modo, considerando as más condições de vida e o comprometimento imunológico, são mais vulneráveis à tuberculose: a população indígena, as pessoas em situação de rua, as pessoas privadas de liberdade e aquelas vivendo com HIV/AIDS (Zenner *et al*, 2013; Brasil, 2014a).

Estudos apontam que intervenções socioeconômicas estão associadas ao aumento na triagem dos contatos, quimioprofilaxia e conclusão do tratamento de pacientes com tuberculose (Rocha *et al*, 2011). Outros autores apresentam o efeito positivo da transferência de renda nos fatores de risco e controle da tuberculose, atuando nos diferentes estágios da histórica clínica da doença (exposição, infecção, progressão da infecção latente para doença ativa e desfechos) (Hargreaves *et al* 2011; Boccia *et al*, 2011). Ainda assim, pouco se conhece sobre a efetividade e viabilidade das estratégias de proteção social na tuberculose (Das, 2012).

Os efeitos positivos da melhoria das condições de vida e estado nutricional nos países industrializados ao longo do último século (McKeown & Record, 1962), os efeitos negativos da crise econômica em países da Europa Oriental e da antiga União Soviética na década de 1990 (Shilova & Die, 2001) e a clara associação entre os indicadores de desenvolvimento e as tendências de incidência da tuberculose no século passado e no anos recentes (Dye *et al*,

2009; Oxlade *et al*, 2009; Loonroth *et al*, 2009) são exemplos de como fatores socioeconômicos podem afetar os indicadores da tuberculose.

Em relação à hanseníase, os fatores de risco mais associados com a doença são: iniquidade social aglomeração, baixo nível educacional, falta de higiene, escassez de alimentos e desnutrição. Entretanto, não está claro ainda, quais os determinantes afetam o risco de infecção pelo *Mycobacterium. leprae* e o risco de progressão da infecção para a doença (Kerr-Pontes *et al*, 2004; Kerr-Pontes *et al*, 2006; Feenstra *et al*, 2011; WHO, 2012b).

O domicílio é apontado como importante espaço de transmissão da hanseníase, embora ainda existam lacunas de conhecimento quanto aos prováveis fatores de risco implicados, especialmente aqueles relacionados ao ambiente social (Brasil, 2012). Além disto, contatos intradomiciliares de pacientes multibacilares apresentaram risco quatro vezes maior de contrair a doença (Bakker *et al*, 2006). Isto se expressa no número de casos novos provenientes de contatos intradomiciliares que habitam o mesmo cômodo, além da avaliação das taxas de detecção em menores de 15 anos (WHO, 2012b). A condição de ser comunicante de indivíduos com hanseníase representa risco de duas vezes de retratamento por recidiva (Ximenes *et al*, 2007).

Apesar do contato pessoa a pessoa ainda ser um importante modo de transmissão da hanseníase, alguns autores consideraram que desigualdades sociais podem interferir na incidência da doença. Estudo ecológico realizado em 165 municípios no estado do Ceará identificou que o nível de desigualdade se correlaciona diretamente com as taxas de detecção de casos novos de hanseníase (Kerr-Pontes *et al*, 2004). Alguns estudos apontam a influência de fatores genéticos no adoecimento por hanseníase, mas, se a predisposição genética tem um papel no desenvolvimento da hanseníase não está esclarecido (Moraes *et al*, 2006).

Historicamente, o declínio da hanseníase provavelmente resultou do desenvolvimento socioeconômico: a doença começou a declinar na Espanha antes da implantação da poliquimioterapia (Alfonso *et al*, 2005) e também foi eliminada no Japão (Ito, 1981) e Noruega (Meima *et al*, 2002). O desaparecimento da doença no Havaí foi também atribuído ao

desenvolvimento econômico, que influenciou na aglomeração familiar, escolaridade, estado nutricional e outros fatores (Worth 1963; Worth 1996).

Deste modo, os mais rápidos declínios na incidência da tuberculose e hanseníase foram em lugares onde o crescimento econômico ocorreu em conjunto com avanços no setor social e da saúde. O sucesso futuro do controle destas doenças depende do progresso em todas estas áreas (Jaramillo,1999).

Os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM), aprovados pelos estados membros das Nações Unidas em 2000, estabeleceram metas para a redução da pobreza. A saúde ocupa lugar central entre os ODMs e dois indicadores do objetivo 6 (reduzir a AIDS, a malária e outras doenças) referem-se à tuberculose (WHO, 2003; WHO,2010b). Além disto, o Brasil incluiu a hanseníase, entre as outras doenças referidas no objetivo 6, por reconhecer que esta é uma doença de grande magnitude no território nacional (Penna *et al*, 2009).

Na última década, a população brasileira, sobretudo, as suas faixas mais pobres, vem vivenciando melhorias nas suas condições socioeconômicas, e por esta razão tem sido denominada por alguns como “a década inclusiva” (IBGE, 2012; IPEA, 2012). O número de famílias em situação de pobreza apresentou importante decréscimo, passando de 52,5% (2001) para 25,8% (2011) e o índice de Gini, indicador da desigualdade de renda, reduziu 11% (IBGE, 2012).

Além disto, avanços nos determinantes sociais da saúde têm tido um efeito na saúde dos brasileiros (Paim *et al*, 2011). Durante este período observou-se uma expansão em ações relacionadas à educação, saúde, emprego, habitação, seguridade social e desenvolvimento social (Castro, 2011). Isto provavelmente contribuiu para a redução de doenças infecciosas, mas, não estão esclarecidos os efeitos nos indicadores da tuberculose e hanseníase no país.

1.2 Epidemiologia e controle da tuberculose

A tuberculose é uma doença infecciosa causada pelo bacilo *Mycobacterium tuberculosis*, que comumente afeta os pulmões (tuberculose pulmonar), mas pode acometer outros órgãos (tuberculose extrapulmonar). A doença é transmitida pelo ar quando indivíduos com tuberculose pulmonar expõem os bacilos pela tosse, espirro ou fala. Estima-se 5-10% das pessoas infectadas pelo *M. tuberculosis* apresentam doença ativa. A maioria das pessoas infectadas possui a tuberculose latente, ou seja, a infecção sem sinais clínicos da doença. Entretanto, o risco de adoecimento é maior em pessoas infectadas pelo vírus HIV (Algood *et al*, 2003). A tuberculose é também mais comum entre os homens e afeta principalmente adultos em idade economicamente ativa (WHO, 2013a).

A tuberculose possui distribuição mundial com elevada magnitude em diversos países. A Comissão sobre Determinantes Sociais em Saúde da Organização Mundial de Saúde ressalta que o aumento do número de casos ocorre de forma desigual no mundo, concentrando-se entre populações menos privilegiadas tais como: pessoas em situação de pobreza e minorias étnicas (CSDH, 2008).

Apesar da redução global no número de casos e de óbitos nas últimas duas décadas, em 2012 foram estimados 8,6 milhões de casos novos de tuberculose no mundo, o equivalente a uma incidência de 122/100.000 habitantes (WHO, 2013a).

A Organização Mundial da Saúde aponta que 22 países concentram cerca de 80,0% dos casos de tuberculose ocorridos no mundo. Apesar do declínio nos coeficientes de incidência e mortalidade no Brasil desde a década de 90, o país ainda faz parte deste grupo ocupando a 16ª posição em número absoluto de casos; por sua vez, Índia, China e África do Sul são os países com maior carga da doença. Ao ser considerado o coeficiente de incidência, o Brasil ocupa a 22ª posição entre estes países (WHO, 2013a).

Entre 2003 e 2013, o coeficiente de incidência reduziu 20,4% no Brasil passando de 44,4/100.000 (2003) para 35,4/100.000 habitantes (2013) e foram

notificados 71.123 casos novos no último ano. Observa-se uma variação nos coeficientes nas diferentes regiões do país com altas incidências nas grandes cidades. Os maiores coeficientes de incidência foram dos estados do Amazonas (70,6/100.000), Rio de Janeiro (61,7/100.000), Mato Grosso (50,6/100.000) e Pernambuco (49,3/100.000). As capitais com os maiores coeficientes de incidência foram Cuiabá (116,5/100.000), Recife (100,5/100.000) e Porto Alegre (99,5/100.000). Assim, a tuberculose configura-se como uma das principais doenças a serem enfrentadas no Brasil e no mundo (Brasil, 2014a).

Em 2012, o coeficiente de incidência da tuberculose entre os homens brasileiros foi de 50,2/100.000 (2,1 vezes maior que o do sexo feminino). Entre os homens, a faixa etária mais acometida é a de 40 a 59 anos e para as mulheres é a de 20 a 39 anos. Embora o maior número de casos e óbitos ocorra entre os homens, a morbidade e mortalidade da doença é alta entre as mulheres. Em 2012, ocorreram 410.000 óbitos por tuberculose em mulheres no país. Além disto, apesar do maior percentual de casos novos ocorrer em indivíduos pardos e negros (60,8% em 2012), a população indígena apresentou a maior taxa de incidência (95,6/100.000 habitantes), ou seja, quase três vezes o valor da média nacional (Brasil, 2014a).

Em 2012, 1,3 milhões de pessoas morreram pela doença no mundo (940.000 óbitos entre pessoas sem HIV e 320.000 óbitos entre pessoas com AIDS) (WHO, 2013a). No Brasil a mortalidade por tuberculose apresentou tendência de redução nas últimas décadas. No período de 2003 a 2012, foram registrados, em média, 4.700 óbitos por ano. No último ano dessa série, o coeficiente de mortalidade foi de 2,3/100.000. Em 2012, o país alcançou as metas estabelecidas pela OMS, em consonância com os ODM, de reduzir pela metade o coeficiente de mortalidade por tuberculose, quando comparado ao de 1990 (Brasil, 2014a).

Diversos obstáculos persistem para o controle da tuberculose, como a subnotificação de casos, a coinfeção com HIV, o crescimento no número de casos resistentes aos fármacos e a falta de adesão dos pacientes ao tratamento que quando irregular ou incompleto compromete a cura (WHO, 2013a, Xu *et al*, 2009; Mensfin *et al*, 2014).

Do total de casos novos diagnosticados em 2013 no Brasil, 85,7% apresentaram a forma clínica pulmonar e, destes, 65,2% foram bacilíferos. Esses casos são os principais responsáveis pela manutenção da cadeia de transmissão da doença quando não tratados adequadamente até a cura. A proporção de cura entre os casos de tuberculose pulmonar bacilífera em 2012 foi de 70,6%, abaixo da meta estabelecida pela OMS (85%) e 10,5% abandonaram o tratamento no país (Brasil, 2014a). Diversos fatores relacionados aos pacientes ou aos serviços de saúde influenciam na adesão ao tratamento, tais como, acesso aos serviços de saúde conhecimento sobre a doença e condições financeiras (Souza *et al*, 2009; Xu,*et al*, 2009; Tachfouti, 2012).

As pessoas vivendo com HIV/AIDS estão mais vulneráveis à tuberculose, sendo esta a principal causa definida de óbito entre as doenças infecciosas neste grupo, o que justifica especial atenção às pessoas com coinfeção TB-HIV. Entre os casos novos notificados em 2013 no Brasil, 9,8% apresentaram coinfeção TB-HIV. Esse indicador está diretamente relacionado à realização do exame anti-HIV, que no mesmo ano foi realizado em apenas 59,2% dos pacientes com tuberculose do país (Brasil, 2014a).

As principais intervenções para reduzir a ocorrência de AIDS em pacientes com tuberculose é o acesso precoce ao diagnóstico da infecção pelo HIV por meio da oferta da testagem e acesso oportuno ao tratamento antirretroviral para os pacientes soropositivos. Por outro lado, para reduzir a ocorrência de tuberculose em pacientes com HIV/AIDS é necessário o diagnóstico precoce da tuberculose ativa e tratamento oportuno, bem como, a realização da prova tuberculínica e acesso ao tratamento da infecção latente (WHO, 2013a; Brasil, 2014a).

Existem casos de tuberculose multidroga resistente (TB-MDR) e extensivamente resistente em todas as regiões do mundo. Em 2012 foram estimados 450.000 pessoas que desenvolveram TB-MDR e 170.000 óbitos por TB-MDR. Dados dos inquéritos de vigilância às drogas sugerem que 3,6% dos novos casos de tuberculose diagnosticados e 20% dos casos com tratamento prévio foram TB-MDR (WHO, 2013a).

Para enfrentar estes desafios, a Resolução n.º 444/2011, do Conselho Nacional de Saúde, preconiza que as ações de controle da tuberculose devem se articular com as demais políticas públicas a fim de desenvolver estratégias que considerem as necessidades específicas das populações mais vulneráveis (Brasil, 2011a). Segundo Ruffino - Neto (2002), apesar da cura da tuberculose, o seu controle só pode ser enfrentado através das transformações das condições sociais de vida.

É necessário que além do fortalecimento das ações do setor saúde, haja também o incremento dos programas sociais para manter a tendência de queda da incidência e mortalidade por tuberculose, bem como, evitar o crescimento dos índices de abandono do tratamento na população pobre ou extremamente pobre.

1.3 Epidemiologia e controle da hanseníase

A hanseníase é uma doença infecciosa crônica, causada pelo *M. leprae* que é um bacilo intracelular obrigatório. Este bacilo tem a capacidade de infectar grande número de indivíduos (alta infectividade), no entanto poucos adoecem (baixa patogenicidade). Estas propriedades não dependem apenas das suas características intrínsecas, mas estão associadas, sobretudo, da sua relação com o hospedeiro e grau de endemicidade do meio. (Brasil, 2005).

A doença afeta principalmente a pele, nervos periféricos, mucosa do trato respiratório superior e olhos. Pode resultar em danos progressivos, com padrões característicos de deficiências que incluem ulceração da pele e deformidades em articulações. É considerada um problema de saúde pública em razão da sua elevada magnitude, potencial de causar incapacidades físicas permanentes e por acometer a faixa etária economicamente ativa, bem como por suas consequências sociais, tais como discriminação e estigma (Donnelly, 2004).

O modo de transmissão da hanseníase não é bem esclarecido, embora provavelmente a principal via de eliminação dos bacilos é a aérea superior, sendo que o trato respiratório é a mais provável via de entrada do *M. leprae* (Brasil, 2005; Hatta *et al*, 1995).

Embora os seres humanos sejam considerados o principal hospedeiro e reservatório do *M. leprae*, outras fontes animais, incluindo o tatu, têm sido vistas como reservatórios da infecção na América do Norte (Truman *et al*, 2010). Ao contrário da tuberculose, não há evidências sugerindo uma associação entre a infecção pelo HIV e a hanseníase (Ustianowski & Lockwood, 2006). Apesar da vacina BCG ter sido inicialmente desenvolvida contra a tuberculose, proteção tem sido também observada para a hanseníase (Barreto *et al*, 2006) e estudos apontam que a vacinação com o BCG tem algum efeito protetor contra a doença (WHO,2010a; Setia *et al*, 2006). No Brasil, a vacinação é recomendada para contatos de casos de hanseníase (Brasil, 2010b).

O período de incubação da hanseníase é tipicamente longo (estimado entre dois a seis anos). Porém, na literatura há relatos de período de incubação de menos de um ano e de até 40 anos para a doença tornar-se aparente em uma pessoa infectada (Lauer *et al*, 1980). Como em todas as doenças de longo período de incubação, o adoecimento por hanseníase ocorre mais em adultos jovens.

De acordo com a Portaria 3.125/2010 do Ministério da Saúde, um caso de hanseníase é o indivíduo que apresenta um ou mais dos seguintes sinais cardinais e que necessita de tratamento poliquimioterápico: lesão (ões) e/ou área(s) da pele com alteração de sensibilidade; acometimento de nervo(s) periférico(s), com ou sem espessamento, associado a alterações sensitivas e/ou motoras e/ou autonômicas; e baciloscopia positiva de esfregaço intradérmico (Brasil, 2010b).

Dependendo da carga bacilar, a doença é classificada como paucibacilar ou multibacilar. A hanseníase paucibacilar é menos grave, caracterizada por poucas (até cinco) lesões de pele hipocrômicas com perda de sensibilidade. A hanseníase multibacilar está associada a múltiplas (mais de cinco) lesões de pele, nódulos, placas, espessamento da derme ou infiltração cutânea e, em alguns casos, envolvimento da mucosa nasal. Observa-se também acometimento de certos nervos periféricos, que pode resultar em padrões característicos de incapacidade (WHO, 2010a; Brasil, 2010a). A baciloscopia de pele (esfregaço intradérmico), quando for realizada e positiva, classifica o

caso como multibacilar, independentemente do número de lesões cutâneas. Entretanto, o resultado negativo da baciloscopia não exclui o diagnóstico de hanseníase (Brasil, 2010b).

O tipo de hanseníase que os pacientes desenvolvem é determinado pela sua resposta imune celular. Os doentes paucibacilares (indeterminados e tuberculóides) não são considerados importantes fontes de transmissão da doença devido à baixa carga bacilar. Os pacientes multibacilares (com as forma dimorfa ou virchowiana), no entanto, são as principais fontes do *M. leprae*, antes do início do tratamento (Brasil, 2005).

A OMS recomenda a poliquimioterapia com rifampicina e dapsona por 6 meses em pacientes paucibacilares ou com rifampicina, dapsona e clofazimina por 12 meses em pacientes multibacilares, e estes regimes curam a doença na maioria dos pacientes (WHO, 2012b). O controle da hanseníase tem sido um desafio, apesar de avanços como a poliquimioterapia e o sequenciamento do genoma do *M. leprae* (Ustianowski & Lockwood, 2003).

Apesar dos esforços governamentais, da comunidade científica, dos organismos não governamentais e das melhorias significativas alcançadas no controle da doença, a hanseníase ainda possui alta incidência e transmissão em alguns locais do mundo (WHO, 2012c). Em 2012, menos que 20 países notificaram mais de mil novos casos de hanseníase, indicando que a doença está gradualmente tornando-se limitada a um pequeno número de países (WHO, 2013b). Entretanto, o controle da hanseníase tem sido crítico em algumas comunidades, o que implica em risco das conquistas alcançadas, a menos que os esforços para a eliminação da doença sejam intensificados nos países endêmicos (WHO, 2000).

No início de 2013 foram estimados 189.018 casos no mundo, enquanto os casos novos detectados durante 2012 foram 232.857, excluindo o pequeno número de casos ocorridos na Europa. A distribuição é mundial, mas não homogênea, havendo variação no coeficiente de detecção de 0,30/100.000 habitantes (Pacífico ocidental) a 8,98/100.000 habitantes (Sudeste Asiático). A doença concentra-se nas áreas mais pobres, sendo que a África, Américas e Sudeste da Ásia foram responsáveis por cerca de 90% dos casos novos detectados em 2012 (Penna & Penna, 2012; WHO, 2012c).

Entre as doenças transmissíveis, a hanseníase é uma das principais causas de incapacidade física permanente e o diagnóstico tardio tem ocasionado desfechos negativos como comprometimento dos nervos, que pode ocasionar incapacidades físicas (Rodrigues & Lockwood, 2011). O grau de incapacidade física (GIF) é um indicador relacionado à elevada prevalência deste agravo, sendo classificado como GIF 0, GIF I e GIF II. O coeficiente de casos novos diagnosticados com grau II de incapacidade no mundo foi de 0,25/100.000 habitantes em 2012, o que corresponde a 14.409 indivíduos acometidos por sequelas permanentes em virtude da doença. Considerando a divisão da OMS por regiões, este coeficiente é menor no Pacífico Ocidental 0,03/100.000 habitantes (568 indivíduos) e maior no Sudeste da Ásia 0,43/100.000 habitantes (8.012 indivíduos), o que configura, além de alta endemicidade, redução na capacidade de detectar precocemente a doença (WHO, 2013 b).

Fatores associados com o diagnóstico tardio incluem o não comparecimento dos pacientes, muitas vezes devido ao estigma, e também a demora dos serviços de saúde para realizar o diagnóstico (Senior, 2009). O diagnóstico e o tratamento precoces dos casos, antes que ocorra a lesão neural, são as medidas mais eficazes para se prevenir as incapacidades decorrentes da doença. A abordagem das complicações da hanseníase – incluindo reações e neurites – pode prevenir ou minimizar o desenvolvimento de incapacidades adicionais. A doença e as deformidades a ela associadas são responsáveis pelo estigma social e pela discriminação contra os pacientes e suas famílias em muitas sociedades (WHO, 2010a).

O Brasil possui a maior prevalência de hanseníase do continente americano. O país contribuiu com 16% dos casos novos detectados no mundo em 2011, atrás apenas da Índia que apresentou 127.295 casos novos no país, responsável por cerca de 54% dos casos novos ocorridos no mundo (WHO,2012c). Em 2012 a prevalência de hanseníase no Brasil foi 1,5/10.000 habitantes (o equivalente a 29.311 indivíduos em tratamento) e o coeficiente de detecção de novos casos foi 17,2/100.000 habitantes (33.303 novos casos) (Brasil,2013).

Não obstante, os decréscimos contínuos na prevalência e na detecção de casos novos no Brasil, as regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste ainda são as mais endêmicas e importantes na manutenção da transmissão (Penna *et al*,2009). São as regiões mais pobres do país, que possuem uma alta proporção de famílias beneficiárias de programas sociais (Souza & Soares, 2013; Camargo *et al*, 2013).

No Brasil, a prioridade da política atual de controle da doença é a detecção de casos de hanseníase entre menores de 15 anos por sinalizar exposição precoce, a existência de transmissão ativa na comunidade e o nível de eficácia dos programas de controle. Em 2012, foram notificados 2.246 casos novos e o coeficiente de detecção foi de 4,8/100.000 habitantes, neste grupo etário (Brasil, 2013).

As medidas de vigilância estão direcionadas ao aumento da cobertura de exames de contatos, considerando-se regular o patamar de 74,5% em 2012. O percentual de cura foi de 85,9% nas coortes de casos novos paucibacilar e multibacilar e 88,6% de indivíduos foram avaliados para o grau de incapacidade física no diagnóstico. No entanto, a avaliação do grau de incapacidade na cura de 71,3% é considerada baixa (Brasil, 2013).

Neste sentido, a Estratégia Global para redução da carga de hanseníase entre 2011-2015 foi aprimorada, destinando-se a introduzir mudanças institucionais e de gestão para fortalecer a capacidade operacional dos programas de controle da hanseníase tanto a nível global quanto no contexto dos países endêmicos. Dentre as metas, espera-se a redução de 35% ou mais na taxa de casos novos com incapacidade visíveis em todo o mundo até o final de 2015 em comparação a 2010. Além disto, estão previstos na Estratégia o aprimoramento da qualidade no diagnóstico, o fornecimento contínuo de tratamento gratuito e acesso a serviços de saúde de qualidade (WHO, 2012b).

O Brasil firmou compromisso com a OMS de reduzir a carga da doença para menos de 1/10.000 habitantes até 2015 (Brasil, 2012). Para alcance desta meta, 255 municípios foram considerados prioritários e, 46,7% deles foram incluídos no Plano Brasil Sem Miséria. Cerca de 72,5% dos municípios selecionados estão situados na região Norte-Nordeste, onde reside 76% da população brasileira em extrema pobreza (Brasil, 2011a).

É importante alcançar as pessoas afetadas pela hanseníase que vivem em áreas de difícil acesso ou que façam parte de grupos carentes e marginalizados da população. Estes segmentos podem estar enfrentando barreiras geográficas, sociais, econômicas ou culturais que limitem seu acesso aos serviços de saúde ou dificultem a prestação dos serviços (WHO, 2010a; Rodrigues & Lockwood, 2011).

1.4 Importância da articulação intersetorial no controle da tuberculose e hanseníase

Diante da complexidade dos determinantes das doenças relacionadas à pobreza, é crescente o consenso internacional da necessidade de intervenções intersetoriais que enfrentem de forma mais abrangente os problemas de saúde da população, especialmente dos grupos em situação de pobreza (CSDH, 2008). A ação intersetorial para saúde é definida como "uma relação reconhecida entre partes do setor da saúde, com partes do outro setor que tenha sido formada para alcançar resultados na saúde de uma forma mais eficaz, eficiente ou sustentável do que poderia ser conseguido pelo setor da saúde atuando isoladamente" (WHO, 1997).

Entre as possíveis intervenções sobre os determinantes sociais da saúde destaca-se à atuação das políticas sobre as condições materiais e psicossociais nas quais as pessoas vivem e trabalham, buscando assegurar melhor acesso à água limpa, esgoto, habitação adequada, alimentos saudáveis e nutritivos, ambientes de trabalho saudáveis, serviços de saúde e de educação de qualidade etc.(CNDSS, 2006).

Em geral estas políticas são responsabilidade de setores distintos, que freqüentemente operam de maneira independente, obrigando o estabelecimento de mecanismos que permitam uma ação integrada, como por exemplo, as políticas do Ministério do Desenvolvimento Social e Combate a Fome e as ações do Ministério da Saúde no Brasil (Pelegri, 2006). Conseqüentemente, a pobreza deve ser abordada tanto em programas gerais de redução da pobreza e mais particularmente, assegurando diagnóstico e

tratamento acessível a partir das intervenções no setor saúde em populações endêmicas para doenças negligenciadas (Aagaard-Hansen & Chaignat, 2010).

Para diminuir as iniquidades relacionadas à estratificação social as intervenções nos níveis macro, intermediário ou micro dos determinantes sociais em saúde, além de necessitarem uma atuação intersetorial coordenada, devem estar também acompanhadas por políticas mais gerais de caráter transversal que busquem fortalecer a coesão das comunidades vulneráveis e promover a participação social no desenho e implementação de políticas e programas (Solar & Irwin, 2010).

As ações restritas ao setor saúde são insuficientes para alcançar os objetivos globais de eliminação da tuberculose e hanseníase e devem incluir, portanto, mais do que apenas os Ministérios da Saúde. Deste modo, as intervenções políticas e práticas também devem incluir ministérios responsáveis pela habitação, desenvolvimento social e educação (Das, 2010).

Em relação à tuberculose, a Estratégia STOP TB, proposta pela OMS, enfatizou a necessidade de estratégias para facilitar acesso ao tratamento, sobretudo em populações pobres e tem entre seus objetivos específicos: alcançar acesso universal ao diagnóstico de alta qualidade e centrado no tratamento do paciente; reduzir o sofrimento e impactos socioeconômicos associados à doença e proteger as populações pobres e vulneráveis à tuberculose, a co-infecção TB-HIV e TB-MDR. Isto implica tanto em intervenções voltadas para diagnóstico precoce dos casos e incentivos para melhorar a adesão ao tratamento, incluindo suporte financeiro para proporcionar tratamento eficaz e atenuar as conseqüências sociais da doença (WHO, 2006).

Em 2003, o controle da tuberculose foi destacado como prioridade entre as políticas públicas do Brasil, identificando-se a necessidade de incorporação de novas estratégias intersetoriais que visem à promoção da saúde e a melhoria da qualidade de vida, pilares fundamentais para o controle definitivo da doença no país (Santos, 2007). No contexto do Sistema Único de Saúde (SUS) ações como estabelecimento de metas programáticas e incorporação de novas tecnologias no diagnóstico e tratamento foram implantadas nos últimos anos para vigilância e controle da tuberculose (Brasil, 2014a).

No Brasil para o fortalecimento de parcerias intra e intersetoriais, destacam-se a criação da Frente Parlamentar de Luta contra a Tuberculose em 2013 e o estabelecimento da Subcomissão Especial destinada a analisar e diagnosticar a situação em que se encontram as políticas de governo relacionadas às doenças determinadas pela pobreza. Ademais, ressalta-se a construção de um plano de ações conjuntas entre saúde e assistência social em parceria com o Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome. Nesta agenda está incluída a discussão sobre o componente de proteção social para as pessoas com tuberculose, implantação de possíveis benefícios às pessoas afetadas pela doença, tais como a inclusão dos pacientes em programas de transferência de renda e a gratuidade no transporte público para aqueles que estão em tratamento (Brasil, 2014a).

De acordo com as recomendações do Conselho Nacional de Saúde (n°003/2011) recomenda-se a articulação do Ministério da Saúde com as demais áreas do governo e a criação e manutenção de benefícios sociais para pessoas com tuberculose, de modo a ampliar a adesão ao tratamento e a diminuir as taxas de abandono (Brasil, 2011b). Além disto, a resolução 444/2011 recomenda o desenvolvimento de ações e estratégias que considerem as necessidades das populações vulneráveis à tuberculose, a criação de um comitê intersetorial com a participação da sociedade civil e a garantia de a prevenção e controle da doença sejam priorizadas nas ações de governamentais de desenvolvimento econômico e social a exemplo do Plano de Aceleração do Crescimento no Brasil (Brasil, 2011b).

Esquemas de proteção social especificamente para tuberculose têm sido discutidos. O Plano Global para o Combate da Tuberculose após 2015, que se encontra em elaboração pela OMS, propõe a inclusão de intervenções socioeconômicas para prevenir e controlar a doença e também conceder proteção social para os pacientes. Além disso, visa minimizar os altos custos, diretos e indiretos do tratamento, eliminar o estigma e a discriminação e ampliar as ações direcionadas para os determinantes sociais para prevenir a tuberculose (WHO, 2012d).

Entre os avanços da articulação intersetorial para o controle destas doenças, destacam-se a inclusão da tuberculose nos indicadores de saúde

acompanhados pelo Plano Brasil sem Miséria, que está organizado com base nos três eixos de garantia de renda, acesso aos serviços e inclusão produtiva. Além disto, observa-se a inserção do tema “tuberculose” na capacitação das equipes de saúde que realizam o acompanhamento das condicionalidades do Programa Bolsa Família (Brasil, 2011c).

Em relação à hanseníase, 46,7% (119/255) dos municípios prioritários no país foram também incluídos no Plano Brasil Sem Miséria (Brasil, 2012), o que denota a inclusão destas enfermidades no portfólio de doenças associadas à pobreza e incorporada a programas de redução de pobreza no Brasil (Lockwood, 2004).

Apesar dos avanços, as opções para a combinação de abordagens curativas com os esforços de prevenção que abordam os determinantes sociais não têm sido totalmente consideradas no contexto dos programas de controle da tuberculose e hanseníase em muitos países. Deste modo, o compromisso político deve preocupar-se não somente com os investimentos e apoio ao diagnóstico da tuberculose e hanseníase, mas, também ter o compromisso de abordar os determinantes sociais que impulsionam estas endemias (Lönnroth *et al*, 2010).

1.5 Programas de transferência condicional de renda e seus efeitos na saúde dos beneficiários

Os Programas de transferência condicional de renda (PTCR) são programas estatais inovadores no âmbito da política social latino-americana nos últimos quinze anos. Os PTCR são estratégias que têm se destacado como um meio para reduzir a pobreza e as desigualdades em países de baixa e média renda e que devem ser inseridos no conjunto mais amplo do sistema de proteção social dos países. Os PTCRs em particular, tiveram uma grande expansão e fornecem uma renda para famílias pobres com a condição que os pais invistam no capital humano dos filhos (WB, 2009; Barrientos *et al*, 2004; Barrientos *et al*, 2006).

A estrutura básica comum dos PTCRs consiste na entrega de recursos monetários (e não monetários) às famílias em situação de pobreza extrema e

que possuem uma ou mais crianças, com a condição de que estas cumpram com certos requisitos relacionados à melhoria de suas capacidades humanas (Cecchini & Madariaga, 2011).

Os objetivos destes programas são, em curto prazo, oferecer às famílias pobres um piso mínimo de consumo estimulado pelas transferências monetárias, atenuando os efeitos da pobreza e em longo prazo, quebrar a transmissão intergeracional da pobreza através das condicionalidades na saúde e educação (WB, 2009).

Os primeiros programas de transferência de renda condicional foram implantados na década de 90 e se espalharam rapidamente em vários países, especialmente na América Latina, Ásia, Oriente Médio e África (Cecchini & Madariaga, 2011; Garcia & Moore, 2012; Handayani & Burkley, 2010). Estes programas se disseminaram e, atualmente, estão presentes em vinte países da América Latina e Caribe, onde cobrem mais de 120 milhões de pessoas, o que equivale a 20% da população da região, a um custo de aproximadamente 0,4% do produto interno bruto (PIB) regional. (WB, 2009, Cecchini, 2013).

Em alguns países, como no Brasil e no México, tornaram-se os maiores programas nacionais de assistência social. Quatro programas são emblemáticos devido à sua longa trajetória e ampla cobertura: o Programa Bolsa Família (PBF) do Brasil; o Oportunidades do México, o PTCR de cobertura nacional mais antigo, sucessor do Progres; o Más Familias en Acción, da Colômbia; e o Bono de Desarrollo Humano, do Equador (Cecchini, 2013).

As avaliações de impacto destes programas conduzidas nos últimos anos indicam um aumento na utilização dos serviços de saúde por parte dos beneficiários e um efeito geral positivo nas condições de saúde, em especial em crianças, apesar de que em muitos casos os resultados foram contrastantes. Existem evidências da variedade de efeitos positivos destes programas, incluindo, aumento do consumo das famílias, redução da insegurança alimentar, geração de renda, aumento na frequência escolar e utilização dos serviços de saúde pelos beneficiários, bem como, melhorias nas condições de saúde e estado nutricional, especialmente nas crianças (Lagarde

et al, 2009; WB, 2009; Fernald *et al*, 2009; Gaarder *et al*, 2010; Leroy *et al*, 2009, Garcia & Moore, 2012).

Um número importante de avaliações de impacto permite analisar os resultados obtidos pelos PTCRs nos diferentes países da América Latina e do Caribe, tanto em relação aos indicadores de educação, saúde e nutrição quanto aos indicadores de pobreza relacionada à renda. No caso do componente saúde e nutrição dos PTCRs, observam-se aumentos nas medidas de acesso à saúde, nos exames médicos preventivos e as vacinações. A evidência com relação ao estado de saúde e nutricional das crianças é mais heterogênea (Hoddinott & Bassett, 2009). As avaliações de impacto realizadas no Brasil (De Brauw *et al*, 2010) e no Peru (Sánchez e Jaramillo, 2012) sugerem que as crianças que participam dos PTCRs têm maiores probabilidades de serem vacinadas.

As avaliações de impacto indicam que os resultados da aprendizagem, do estado de saúde e nutricional dependem da quantidade e qualidade da oferta de serviços públicos. Ainda não se tem muita clareza sobre a importância relativa do “efeito renda” e do “efeito condicionalidades”. Particularmente, não se sabe se os impactos positivos se devem principalmente ao aumento da renda disponível das famílias pobres (“efeito renda”) ou aos compromissos assumidos para obter as transferências (“efeito condicionalidades”) (Cechini, 2013). A forma em que se gera o impacto pode depender de uma combinação do efeito renda, o efeito das condicionalidades, a participação das famílias nas capacitações de saúde e a melhoria da oferta de serviços de saúde (De Brauw & Peterman, 2011).

Evidências recentes discutem como programas de transferência condicional de renda podem contribuir com programas de prevenção da AIDS e outras doenças sexualmente transmissíveis em países subdesenvolvidos (Pettifor *et al*, 2012; Heise *et al*, 2013). Entretanto, até o momento não existem estudos sobre os efeitos de programas de transferência de renda condicional nos indicadores da tuberculose e hanseníase.

1.6 Programa Bolsa Família e o seu efeito nos indicadores de saúde

No Brasil, a partir dos anos noventa, se iniciou o processo de desenvolvimento dos primeiros programas de transferência de renda, que foram implantados no começo em diferentes áreas e em diferentes esferas de governo. Em outubro de 2003, sob a justificativa de ampliar os recursos, elevar o valor monetário dos benefícios e melhorar o atendimento dos usuários, foi lançado o Programa Bolsa Família (PBF) (IPC, 2008; Brasil, 2004).

O Programa possui três eixos principais: a transferência de renda, que promove um alívio imediato à pobreza, as condicionalidades, que estimulam o acesso à educação e à saúde e os programas complementares, que permitem o desenvolvimento das famílias e a saída da condição de vulnerabilidade (Brasil, 2004).

O PBF cresceu muito nos últimos anos, tanto em número de famílias atendidas, quanto em recursos, passando de 4,1 milhões de famílias atendidas em 2004 para 13,7 milhões em 2012, que correspondem aproximadamente a 44 milhões de pessoas (23% da população brasileira), sendo o Nordeste a região mais beneficiada (MDS, 2011). Representa atualmente o maior programa de transferência de renda do mundo (Neri & Campello, 2013).

O PBF destina-se às famílias extremamente pobres, com renda mensal por pessoa de até R\$ 77 independente da sua composição; e as famílias consideradas pobres com renda mensal por pessoa entre R\$ 77,01 e R\$ 154 desde que possuam crianças e adolescentes com até 17 anos, gestantes e/ou nutrizes (Brasil, 2014b). As famílias extremamente pobres recebem o Benefício Básico (R\$ 77) e o Benefício para Superação da Extrema Pobreza que é calculado caso a caso. Além disto, a depender da composição familiar todas as famílias podem receber o Benefício Variável de 0 a 15 anos (R\$ 35), o Benefício Variável à Gestante (R\$ 35), Benefício Variável Nutriz (R\$ 35), o Benefício Variável Vinculado ao Adolescente (R\$ 42) (Brasil, 2014e).

Um elemento estrutural do Programa Bolsa Família são as condicionalidades na educação e na saúde que devem ser cumpridas pelas famílias para receber o benefício econômico mensal (Neri & Campello, 2013). Na educação, todas as crianças e adolescentes entre 6 e 15 anos devem estar

matriculadas e terem frequência escolar mensal mínima de 85% da carga horária e os estudantes entre 16 e 17 anos no mínimo 75%. Na área de assistência social, crianças e adolescentes com até 15 anos em risco ou retiradas do trabalho infantil pelo Programa de Erradicação do Trabalho Infantil (PETI), devem participar dos Serviços de Convivência e Fortalecimento de Vínculos do PETI e obter frequência mínima de 85% da carga horária mensal (Brasil, 2014e).

Na área da saúde, as famílias beneficiárias têm que acompanhar o cartão de vacinação, o crescimento e o desenvolvimento das crianças menores de 7 anos. As mulheres na faixa de 14 a 44 anos também devem fazer o acompanhamento e, se gestantes ou nutrizes (lactantes), devem realizar o pré-natal e participar das atividades educativas sobre aleitamento e alimentação saudável (Brasil, 2014e).

Em relação aos gastos das famílias beneficiárias, observa-se nas famílias em situação de extrema pobreza um maior dispêndio total, sendo a maior proporção destinada a alimentos e, nas famílias pobres, em itens de educação e vestuário infantil (CEDEPLAR, 2007; Duarte *et al*, 2009). Vale salientar que os beneficiários que não cumprem com as condicionalidades são inicialmente avisados, e posteriormente suspensos dos benefícios. O desligamento do programa ocorre só depois de um ano de não cumprimento (ILO, 2009).

A focalização do Programa Bolsa Família, entendida como o direcionamento dos recursos para determinados grupos populacionais considerados mais vulneráveis, pode ser vista como um instrumento para aumentar a renda das populações mais pobres com uma mesma quantidade de recursos disponíveis (Soares *et al*, 2009). Ela é obtida utilizando dois critérios: o geográfico e o nível de renda (Lindert *et al*, 2007). As prefeituras coletam informações, obtidas por autodeclaração, sobre a renda e a composição demográfica das famílias elegíveis no Cadastro Único para Programas Sociais (Neri & Campello, 2013). Cada município tem cotas de beneficiários, baseadas em estimativas dos números de pobres (Soares *et al*, 2009).

Diversos estudos apontam que o PBF contribuiu para a redução da extrema pobreza e redução da desigualdade de renda no Brasil (Soares *et al*,2010; Hoffmann,2008). O efeito observado é explicado pelo aumento da renda, maior acesso à alimentos e outros bens de consumo pelos indivíduos pobres e extremamente pobres (Neri & Campello,2013). Porém, apesar destas significativas melhorias, grandes desigualdades ainda permanecem, tanto entre diferentes áreas geográficas, quanto entre diferentes classes sociais (IBGE 2012).

O Programa Bolsa Família teve impacto em vários aspectos das vidas das famílias beneficiadas e apesar das condicionalidades de saúde serem dirigidas a crianças e mulheres grávidas, o foco é sobre a família. Portanto, espera-se que as ações tenham um impacto em toda a família e não somente neste grupo-alvo (Castro & Modesto, 2010).

Os PTCRs estão associados com o aumento no consumo alimentar em vários países (Attanasio & Mesnard, 2005; Hoddinott *et al*, 2012; Soares & Osorio, 2007). O PBF tem efeito sobre a segurança alimentar, sendo que o 73% das famílias declara ter aumentado o consumo dos alimentos devido ao programa, melhorando a qualidade e a variedade dos alimentos consumidos (Da Silva *et al*, 2007; Soares & Osorio, 2007; de Bem Lignani *et al*,2011). Poucos estudos avaliaram o impacto do PBF sobre a saúde dos seus beneficiários, demonstrando efeitos na melhoria do estado nutricional das crianças beneficiarias, seja em termo de desnutrição crônica que aguda, especialmente em áreas de extrema vulnerabilidade socioeconômica (CEDEPLAR, 2007; Santos *et al*, 2007).

Estudo mais recentes também têm demonstrado o impacto do Programa Bolsa Família na redução da mortalidade infantil (Rasella *et al*, 2013; Guanais, 2013; Shei,2013) e com maior efeito na mortalidade por causas relacionadas à pobreza (Rasella *et al*, 2013). Este impacto positivo do PBF nos indicadores de saúde poderia ser ainda maior, caso fossem superados os limites dos serviços de saúde, como a rotatividade dos profissionais, a precariedade da infraestrutura e os problemas de acesso e de qualidade em saúde (Facchini *et al*, 2013).

O Programa Bolsa Família tem articulação direta com a Estratégia de Saúde da Família, por meio das condicionalidades, com o intuito de estimular e facilitar o acesso às ações de atenção primária à saúde dos grupos em situação de pobreza e vulnerabilidade. A busca ativa dos profissionais da atenção básica é fundamental na identificação das famílias ainda que ainda são invisíveis às políticas públicas, incluindo o PBF e o acesso adequado e oportuno ao SUS (Fachini *et al*, 2013).

Torna-se necessário o fortalecimento do vínculo entre a Estratégia Saúde da Família e o Programa Bolsa Família nos âmbitos local e nacional. Esta integração entre os dois programas é fundamental para que as intervenções não se reduzam a medidas compensatórias, focalizadas e isoladas, com baixo impacto sobre a emancipação das famílias em situação de vulnerabilidade social.

Além disso, a expansão dos investimentos e o reajuste do Programa Bolsa Família devem estar em interação com a expansão do gasto público federal no SUS, particularmente na atenção primária à saúde e na Estratégia de Saúde da Família (Fachini *et al*, 2013).

1.7 Estratégia de Saúde da Família e o controle da tuberculose e hanseníase

A Estratégia de Saúde da Família (ESF) foi implantada no Brasil pelo Ministério da Saúde em 1994, como medida de enfrentamento dos índices de morbimortalidade na década de 80 e como estratégia para reorganização da atenção básica (Brasil, 2003). A idealização da Estratégia de Saúde da Família teve suas bases nos princípios da Reforma Sanitária como um importante pilar na reorganização e expansão do SUS que possui como princípios organizacionais a descentralização, universalidade e equidade (Assis, 2010).

A ESF é uma estratégia de âmbito nacional que visa a ampliar o acesso aos serviços de saúde pública, especialmente em áreas carentes, através da oferta gratuita de serviços de atenção primária à saúde (Brasil, 2001; Assis, 2010). Até o ano de 2013, o programa foi implantado em 96% dos municípios brasileiros, cobrindo 56,4% da população do país (Brasil, 2014c).

A ESF é fortemente descentralizada e administrada no nível municipal seguindo os regulamentos nacionais. As ações são direcionadas para o núcleo familiar e a comunidade nas quais equipes multiprofissionais (incluindo médicos, enfermeiros, agentes comunitários de saúde e profissionais de saúde bucal) trabalham sob os princípios da integralidade do cuidado (Brasil, 2003).

Cada equipe da ESF é responsável pelo acompanhamento permanente e sistemático de até 4.000 pessoas que residem em uma área geográfica definida. As ações prioritárias incluem a promoção da saúde e prevenção para mães e crianças, pré-natal, vacinação e outras ações para a prevenção e tratamento de doenças infecciosas (Brasil, 2001).

Desta forma, a ESF deve constituir uma porta de entrada do serviço de saúde que contemple atendimento integral do usuário em todas as necessidades e problemas de saúde, considerando a singularidade e a complexidade dos sujeitos envolvidos, além de incluir dimensões que considerem o acesso, o acolhimento, vínculo e resolubilidade (Assis *et al*, 2007).

A atenção básica, em particular, a ESF, é o principal acesso dos pacientes com tuberculose que devem ser acompanhados até o final do tratamento. A descentralização das ações de controle da tuberculose amplia o acesso da população em geral e das populações mais vulneráveis, favorecendo um diagnóstico precoce e assim aumentando a chance de desfechos favoráveis ao tratamento (Brasil, 2011c).

Em relação ao controle da hanseníase, a ESF apoia a detecção precoce e tratamento dos casos, rastreamento dos contatos, controle de incapacidades e outras medidas preventivas (Brasil, 2002). Estudos conduzidos no Brasil mostraram que a expansão do acesso à atenção primária contribuiu para o aumento do coeficiente de detecção de novos casos de hanseníase (Penna *et al*, 2008; Cunha *et al*, 2007). Além disso, a descentralização dos serviços para os pacientes de hanseníase aos cuidados de saúde primários deve ser vista como uma estratégia importante para o controle da doença no Brasil e no mundo (Cunha *et al*, 2007; Visschedijk *et al*, 2003).

A melhoria do acesso a ESF pode facilitar o diagnóstico de casos suspeitos de tuberculose e hanseníase (que poderiam permanecer sem o

diagnóstico) nas unidades básicas de saúde. A ESF pode contribuir com a melhoria na busca ativa dos casos, no diagnóstico e tratamento precoce e uma assistência mais qualificada dada as possibilidades das equipes em conhecer a realidade sociocultural de cada paciente/família de sua área de abrangência (Campinas & Almeida, 2004).

2. JUSTIFICATIVA

No decorrer do último século diversas ações foram direcionadas para prevenção e controle da tuberculose e hanseníase. Entretanto a maioria das estratégias adotadas são intervenções biomédicas. O reconhecimento da complexidade dos determinantes destas doenças evoca um maior esforço na construção de intervenções intersetoriais que as enfrentem de forma mais abrangente, especialmente nos grupos mais pobres (WHO, 2010).

Políticas públicas na área social e da saúde podem atuar de modo sinérgico no controle de doenças. Acredita-se que a redução mais efetiva dos indicadores das doenças vinculadas à pobreza, só pode ser alcançada a partir de ações conjuntas entre os programas que atuem no nível de atenção à saúde, como a Estratégia de Saúde da Família, com os programas que operem sob os determinantes sociais das mesmas, como Programa Bolsa Família (Rasella *et al*, 2013; Spiegel *et al*, 2013)

Além disto, as avaliações de impacto do Programa Bolsa Família e da Estratégia de Saúde da Família realizadas foram voltadas para a saúde materno – infantil (Aquino *et al*, 2009; Rasella *et al*, 2010; Rasella *et al*, 2010b) e não existem estudos sobre o efeito destes programas nos indicadores da tuberculose e hanseníase.

Os resultados deste estudo podem contribuir com a compreensão dos determinantes sociais da tuberculose e hanseníase. Além disto, a produção de conhecimentos no âmbito dos programas de transferência de renda é um aspecto inovador que pode subsidiar a discussão sobre políticas públicas sociais e condições de saúde da população em países subdesenvolvidos e em desenvolvimento.

3. OBJETIVOS

3.1. OBJETIVO GERAL

Avaliar o efeito do Programa Bolsa Família e da Estratégia de Saúde da Família sobre indicadores epidemiológicos e operacionais da tuberculose e hanseníase no Brasil.

3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 3.2.1 Elaborar um modelo teórico sobre o efeito de programas de transferência condicional de renda e atenção primária à saúde nos determinantes da tuberculose e hanseníase
- 3.2.2 Comparar os indicadores epidemiológicos da tuberculose e hanseníase e as características dos programas de transferência condicional de renda e atenção primária à saúde em oito países: Brasil, Bolívia, Bangladesh, Índia, China, Indonésia, Nigéria e África do Sul.
- 3.2.3 Avaliar o efeito das coberturas municipais do Programa Bolsa Família e da Estratégia de Saúde da Família no coeficiente de detecção da hanseníase no Brasil durante o período de 2004 e 2011.
- 3.2.4 Avaliar o efeito do Programa Bolsa Família e da Estratégia de Saúde da Família na incidência da tuberculose no Brasil entre 2004 e 2013.

4. METODOLOGIA

Este projeto de tese contempla três estudos que empregam metodologias diferentes. Deste modo, serão apresentadas as descrições metodológicas de cada estudo separadamente.

4.1 Artigo 1 (referente aos objetivos específicos 3.2.1 e 3.2.2):

Programas de transferência condicional de renda e atenção primária à saúde em países endêmicos para a tuberculose e hanseníase

Neste estudo será elaborado um modelo teórico sobre o efeito de programas de transferência condicional de renda e atenção primária à saúde nos determinantes da tuberculose e hanseníase. A partir de uma ampla revisão da literatura pretende-se discutir as possíveis contribuições dos programas de transferência condicional de renda e ações na atenção primária à saúde avaliando se estas ações em conjunto podem contribuir no controle de doenças relacionadas à pobreza, como a tuberculose e hanseníase, em países subdesenvolvidos e em desenvolvimento.

Além disto, será realizada uma síntese narrativa sobre as características dos programas de transferência condicional de renda e atenção primária à saúde em oito países endêmicos para tuberculose e/ou hanseníase com o intuito de discutir estas relações além do contexto brasileiro.

O escopo da revisão bibliográfica será restrito aos oito países previamente selecionados devido à alta morbidade por tuberculose e/ou hanseníase: Brasil, Bolívia, Bangladesh, Índia, China, Indonésia, Nigéria e África do Sul. Estes países possuem programas de transferência condicional de renda e ações na atenção primária à saúde.

A revisão bibliográfica será realizada em bases de dados como Medline, Google Scholar, EBSCOhost, Scopus, Latin American and Caribbean Health Sciences Literature (LILACS), SCIELO, World Health Organization Library Database (WHOLIS). Documentos governamentais relevantes e a “literatura cinza” também serão consultados.

As publicações serão identificadas por uma pesquisa inicial genérica usando palavras – chave de qualquer campo (ou seja, palavras de títulos, palavras-chave e resumos). Além disto, não terão limitações em relação à data de publicação. Alguns dos termos de busca utilizados serão:

- [nome do país] “AND” conditional cash transfer “AND” primary health care
- [nome do país] “AND” conditional cash transfer “OR” primary health care
- [nome do país] “AND” conditional cash transfer
- [nome do país] “AND” primary health care
- [nome do país] “AND” “OR” health system
- [nome do país] “AND” “OR” tuberculosis
- [nome do país] “AND” “OR” leprosy
- [nome do país] “AND” conditional cash transfer “AND” “OR” tuberculosis
- [nome do país] “AND” primary health care “AND” “OR” tuberculosis
- [nome do país] “AND” conditional cash transfer “AND” primary health care “AND” “OR” leprosy
- [nome do país] “AND” conditional cash transfer “OR” primary health care “AND” “OR” leprosy

Após esta etapa todas as publicações relevantes serão listadas e os textos completos serão avaliados e observados se atendem aos critérios da pesquisa. As referências duplicadas serão excluídas, bem como aquelas que não estão diretamente relacionadas com o tema ou com informações de países que não foram selecionados para o estudo. Devido à heterogeneidade das intervenções e ações de vigilância em tuberculose e hanseníase nos diferentes países uma síntese narrativa dos resultados será realizada.

4.2 Artigo 2 (referente ao objetivo específico 3.2.3):

Effect of the Brazilian conditional cash transfer and primary health care programs on the new case detection rate of leprosy [Efeito dos programas de transferência condicional de renda e atenção primária à saúde no coeficiente de detecção de casos novos de hanseníase no Brasil]

Trata-se de um estudo ecológico com 1.358 municípios brasileiros de regiões com altas incidências de hanseníase, durante o período de 2004 a 2011. Este artigo está sob revisão na revista *PLOS Neglected Tropical Diseases*. O detalhamento metodológico deste estudo está descrito no artigo em anexo.

4.3 Artigo 3 (referente ao objetivo específico 3.2.4):

Efeito dos programas de transferência de renda e atenção primária à saúde na incidência e indicadores operacionais da tuberculose no Brasil.

4.3.1 Desenho do estudo

O estudo realizado será do tipo ecológico longitudinal, sendo as unidades de análise representadas pelos municípios brasileiros. Serão utilizadas informações em painel, criando um único banco de dados a partir de diferentes bancos dos anos 2004 a 2013.

4.3.2 População e Área

Do total dos 5506 municípios existentes no ano 2000, serão selecionados aqueles com boa qualidade na vigilância da tuberculose a partir de indicadores de detecção, acompanhamento dos casos notificados e completitude das informações conforme proposto por Braga (2007).

A aplicação dos critérios multidimensionais estabelecidos permitirá identificar um conjunto de municípios com adequada vigilância dos casos de tuberculose, sendo os resultados da análise estatística dependentes da qualidade dos dados.

Foram selecionados oito indicadores de vigilância da tuberculose e seus respectivos pontos de corte. Para tanto foi utilizada a proporção média dos indicadores em cada município durante os primeiros oito anos do estudo (2004 – 2011). Os municípios que atenderam aos critérios de pelo menos três dos indicadores da qualidade de detecção e a pelo menos dois critérios dos indicadores da qualidade da informação serão considerados como tendo “boa qualidade da vigilância em tuberculose” (Braga, 2007).

Deste modo os municípios serão considerados com boa qualidade da vigilância da tuberculose quando atenderem aos critérios listados abaixo:

Indicadores da qualidade de detecção e acompanhamento de casos*

- a. Proporção de casos novos notificados pelo município de residência foi maior ou igual a 0,90
- b. Proporção de casos pulmonares que fizeram baciloscopia de escarro foi maior ou igual a 0,80
- c. Proporção de casos pulmonares bacilíferos com informação de encerramento foi maior ou igual a 0,80
- d. Proporção de casos pulmonares bacilíferos que não abandonaram tratamento foi maior ou igual a 0,90
- e. Proporção de casos pulmonares bacilíferos em tratamento TDO foi maior ou igual a 0,33**

Indicadores da qualidade da informação (completitude dos dados)*

- a. Proporção de casos não faltando dados sobre tratamento supervisionado foi maior ou igual a 0,70

- b. Proporção de casos não faltando baciloscopia de controle no 2º mês foi maior ou igual a 0,70
- c. Proporção de casos não faltando resultado de encerramento do tratamento foi maior ou igual a 0,70

*Proporção média no período de 2004 a 2011

** Proporção média no período de 2007 a 2011

4.3.3 Fontes dos Dados

Os dados utilizados no estudo serão levantados dos seguintes sistemas de informação e bases de dados:

- 4) As informações sobre casos notificados de tuberculose em todas as formas (CID10: A15-A19) serão obtidas no Sistema de Informações sobre Agravos Notificáveis (SINAN) (Brasil, 2014c).
- 5) Os dados sobre as coberturas (população alvo e municipal) do Programa Bolsa Família serão obtidos na Matriz de Informação Social do Ministério do Desenvolvimento Social (MDS) (Brasil, 2014d).
- 6) Os dados sobre as coberturas municipais da Estratégia de Saúde da Família a partir do número de pessoas cadastradas pelo Sistema de Informação da Atenção Básica (SIAB) (Brasil, 2014c).
- 7) Para as co-variáveis socioeconômicas e demográficas serão utilizados os dados do Censo populacional de 2000 e 2010, disponibilizados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Os valores anuais do período de 2001 até 2009 serão calculados para interpolação linear e os valores anuais dos anos 2011, 2012 e 2013 serão estimados por extrapolação linear (IBGE, 2010).
- 8) As covariáveis relacionadas à oferta dos serviços de saúde no município serão obtidas no Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (CNES/DATASUS) (Brasil, 2014c).

4.3.4 Variáveis do estudo

Variáveis independentes principais: Indicadores de cobertura anual do Programa Bolsa Família e Estratégia de Saúde da Família

Existem dois possíveis indicadores para a cobertura do Programa Bolsa Família. A primeira medida é a cobertura do PBF estimada para a população alvo, calculada a partir do número de famílias beneficiárias do PBF em um determinado município dividido pelo número de famílias elegíveis (de acordo com os critérios do programa) no mesmo município multiplicado por 100 (Brasil, 2014). A segunda medida é a cobertura do PBF estimada para o total da população do município, calculada pelo número de indivíduos beneficiários do PBF (obtido multiplicando o número de famílias beneficiárias pela média de moradores por domicílio do município) dividido pelo total da população no mesmo município.

Além disto, os dois indicadores serão combinados e categorizados em diferentes níveis: baixa cobertura, intermediária cobertura, alta cobertura e consolidada cobertura e os pontos de corte das categorizações serão obtidos a partir da distribuição da cobertura municipal do PBF.

A cobertura municipal anual da Estratégia de Saúde da Família: corresponde ao número de pessoas cadastradas na ESF dividido pela população municipal x 100 (Brasil, 2014c). A cobertura da ESF também categorizada em níveis de acordo com a distribuição dos dados, introduzindo no nível maior de cobertura também a duração do programa (Aquino *et al*, 2009).

Variáveis dependentes: Incidência e indicadores operacionais da tuberculose.

- **Coeficiente de incidência da tuberculose em todas as formas (CID10: A15-A19):** calculado a partir do número de casos novos de

tuberculose em todas as formas dividido pela população do município x 100.000 (Brasil, 2014c).

No presente estudo também será avaliado o efeito das coberturas municipais da Estratégia de Saúde da Família nos indicadores de monitoramento e avaliação das atividades para o controle da tuberculose no Brasil. Estes indicadores estão diretamente relacionados com a procura de casos de tuberculose, o diagnóstico correto e oportuno e a adesão ao tratamento, fornecendo subsídios para o planejamento das ações (Brasil, 2011c). São os indicadores listados abaixo:

- **Proporção de contatos examinados entre os casos novos de tuberculose:** número de contatos examinados dividido pelo número de contatos identificados entre os casos novos de TB x 100
- **Realização de exames anti-HIV entre os casos novos de tuberculose:** número de casos novos de TB que realizaram o exame anti-HIV dividido pelo total de casos novos de TB x 100
- **Proporção de casos novos de TB que realizaram Tratamento Diretamente Observado (TDO):** número de casos novos de TB que realizaram o TDO dividido pelo total de casos novos de TB x 100.
- **Cura entre os casos novos de TB:** número de casos novos curados dividido pelo total de casos novos de TB x 100
- **Abandono entre os casos novos de TB:** número de casos novos que abandonaram o tratamento dividido pelo total de casos novos de TB x 100

Covariáveis: foram selecionados indicadores socioeconômicos e demográficos da incidência da tuberculose a partir da revisão da literatura e modelo teórico

elaborado. As covariáveis serão dicotomizadas de acordo com a mediana da distribuição dos dados.

- **Índice de Gini da renda domiciliar *per capita*:** mede o grau de concentração da distribuição de renda domiciliar per capita de uma determinada população e espaço geográfico. Este índice é uma medida de dispersão estatística utilizada como uma medida de iniquidade na distribuição de renda. O Índice de Gini varia de 0 a 1, sendo que o valor 0 corresponde a perfeita equidade e o valor 1 corresponde a extrema iniquidade (UNDP, 2006).
- **Proporção de pessoas pobres:** Proporção dos indivíduos com renda domiciliar per capita igual ou inferior a R\$ 140,00 mensais, em reais de agosto de 2010. O universo de indivíduos é limitado àqueles que vivem em domicílios particulares permanentes (PNUD,2013; IBGE,2010)
- **Taxa de analfabetismo:** Percentual de pessoas com 15 anos ou mais que não sabem ler e escrever pelo menos um bilhete simples, no idioma que conhecem na população total residente na mesma faixa etária, em determinado espaço geográfico, no ano considerado (IBGE, 2010)
- **Taxa de desemprego em indivíduos com 16 anos e mais –** Proporção (%) da população residente economicamente ativa de 16 anos e mais que se encontra sem trabalho na semana de referência, em determinado espaço geográfico, no ano considerado (IBGE, 2010)
- **Taxa de urbanização** - percentual da população da área urbana em relação à população total (IBGE, 2010)
- **Média de moradores em domicílios particulares ocupados** - número de pessoas residentes no domicílio (IBGE, 2010))

- **% de co-infecção TB-HIV-** número de casos novos de TB notificados com teste HIV positivo/ número de casos novos de TB notificados (Brasil, 2014c)

4.3.5 Análise dos dados

Será realizada uma análise descritiva da variação anual das covariáveis estudadas e das coberturas médias anuais do Programa Bolsa Família e da Estratégia de Saúde da Família. Além disto, serão descritos o total de casos novos e os coeficientes de incidência da tuberculose por ano nos municípios selecionados.

Visto que o banco de dados será formado por um considerável número de unidades de análise com observações repetidas ao longo do tempo será utilizada a regressão binomial negativa para dados em painel com efeitos fixos (Frees, 2004).

A regressão binomial negativa é utilizada quando o desfecho a ser analisado é uma contagem e o pressuposto do modelo de regressão de Poisson de que a média é igual à variância não é respeitado geralmente pela maior dispersão dos dados (Hilbe, 2011). Nestes modelos, a taxa é decomposta em contagem usando o logaritmo da população como uma variável *offset* – $\ln(\text{população})$, ou seja, a variável da regressão com coeficiente 1.

Modelos com dados longitudinais ou em painel incluem além do componente do erro, um segundo componente para controlar características não observadas constantes no tempo em cada unidade de análise. Conforme este termo é estimado, os modelos podem ser com efeitos fixos ou efeitos aleatórios. Deste modo, do ponto de vista estatístico a escolha entre efeitos-fixos e efeitos aleatórios é baseada no Teste de Hausman, que avalia as diferenças nas estimativas de efeitos fixos e aleatórios (Frees, 2004; Wooldridge, 2005).

Nas avaliações de políticas públicas, o modelo com efeitos fixos é o mais adequado, porque permite controlar para variáveis não observadas constantes no tempo (características geográficas e socioculturais do município)

que podem ser correlacionadas com as variáveis independentes, neste caso com os níveis de cobertura do PBF ou ESF, controlando o viés de seleção anterior à implantação dos programas (Khandker & Samad, 2010).

Os modelos de regressão negativa binomial com efeitos fixos podem ser estimados de modo não condicional ou condicional (Allison & Waterman, 2002). Modelos com efeitos fixos condicionais são mais utilizados nos pacotes estatísticos clássicos, pois, são adequados para um grande número de dados em painel como no presente estudo.

Os modelos serão analisados com as variáveis contínuas e categorizadas. Embora a modelagem com as variáveis contínuas possibilite estimar a força de uma associação em um intervalo de valores para uma determinada variável, as variáveis categorizadas fornecem uma medida de associação mais fácil de interpretar, comparando intervalos de valores definidos. Além disto, a utilização de diferentes níveis de cobertura do PBF e ESF permite a identificação de um gradiente de efeito com diferentes níveis de cobertura dos programas (Aquino *et al*, 2008; Rasella *et al*, 2010, Rasella *et al*, 2010^b, Rasella *et al*, 2013). Desde modo, para avaliar a associação entre as coberturas do Programa Bolsa Família e da Estratégia de Saúde da Família e as variáveis dependentes serão estimadas as Razões de Risco, brutas e ajustadas pelas covariáveis selecionadas, utilizando os municípios com menor cobertura como categoria de referência.

Representando os municípios com subscrito *i* e os anos com subscrito *t*, o modelo de regressão por dados em painel se expressa como:

$$\text{LnTB}_{it} = \alpha_i + \beta_1 \text{PBF}_{it} + \beta_2 \text{ESF}_{it} + \beta X_{it} + u_{it}$$

LnTB_{it} : Logaritmo do coeficiente de incidência da tuberculose no município *i* no ano *t* (aplicável para os desfechos % de cura e % de abandono)

α_i : é o efeito fixo para o município *i* que captura todas as características não observadas que não variam no tempo

PBF_{it} : Nível de cobertura e consolidação da PBF no município *i* no ano *t*.

ESF_{it} : Nível de cobertura e consolidação da ESF no município *i* no ano *t*.

X_{it} : valor de cada covariável incluída no município *i* no ano *t*.

u_{it} : erro

Na análise de interação entre o PBF e a ESF serão criados termos-produto entre as coberturas do PBF e ESF – ambas dicotomizadas como consolidadas e não consolidadas – e a modelagem será realizada com a mesma especificação apresentada acima, mas, com a inclusão do termo produto representando uma interação entre os dois programas.

Além da análise com os municípios considerados com boa qualidade da vigilância da tuberculose, será realizada uma análise de sensibilidade com todos os municípios do Brasil.

As análises serão realizadas no software Stata versão 10 (Stata Corporation, 2009)

4.3.6 Aspectos éticos

O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto de Saúde Coletiva/ Universidade Federal da Bahia com parecer nº 200.900 de 18/12/12 referente ao processo CEP-ISC 077-12 de 13/12/12.

5. CRONOGRAMA

ATIVIDADES	2012		2013		2014		2015	
Revisão Bibliográfica e elaboração do projeto	■	■						
Pedidos de financiamento e Aprovação no Comitê de Ética do ISC		■						
Análise dos dados artigo 2			■					
Redação do artigo 2				■				
Análise dos dados artigo 3					■	■		
Redação do artigo 3						■		
Revisão bibliográfica e redação do artigo 1							■	■
Preparação e defesa da Tese								■

6. REFERÊNCIAS

Aagaard-Hansen J, Chagnat CL (2010) Neglected tropical diseases: equity and social determinants. In *Equity, Social Determinants and Public Health Programmes* (eds EBlas & ASKurup) WHO, Geneva; 135–157.

Alfonso JL, Vich FA, Vilata JJ, de las Aguas JT (2005) Factors contributing to the decline of leprosy in Spain in the second half of the twentieth century. *Int J Lepr Other Mycobact Dis* 73: 258-268.

Algoold HMS, Chan J, Flynn JL (2003) Chemokines and tuberculosis. *Cytokine & Growth Factor Rev.* 14:467-77.

Allison PD, Waterman RP (2002) Fixed-Effects Negative Binomial Regression Models. *Sociological Methodology* 32: 247–65.

Aquino R, de Oliveira NF, Barreto ML (2009) Impact of the family health program on infant mortality in Brazilian municipalities. *Am J Public Health* 99:87-93.

Assis MMA, Cerqueira EM, Nascimento MAA, Santos AM, Jesus WLA (2007) Atenção Primária à Saúde e sua articulação com a Estratégia Saúde da Família: Construção Política, Metodológica e Prática. *Revista APS* 10:189-199.

Assis, MMA, *et al* (2010) Dimensões teóricas e metodológicas da produção do cuidado em saúde. In: Assis MMA *et al.*(Orgs) *Produção do Cuidado no Programa Saúde da Família: olhares analísadores em diferentes cenários*. Salvador: EDUFBA.180p.

PNUD (2003) Atlas do Desenvolvimento Humano do Brasil. Disponível em: http://www.pnud.org.br/IDH/Atlas2013.aspx?indiceAccordion=1&li=li_Atlas2013. Acesso em: 07/01/2014.

Attanasio O, Mesnard A (2005) The impact of conditional cash transfer programme on consumption in Colombia. Report Summary. London, UK: The Institute for Fiscal Studies. 19 p.

Bakker MI, Mochammad H, Agnes K, van Mosseveld P, Faber WR, Klatser PR *et al* (2006) Risk factors for developing leprosy – a population-based cohort study in Indonesia. *Lepr Rev.* 77: 48–61.

Barreto ML, Pereira SM, Ferreira AA (2006) BCG vaccine: efficacy and indications for vaccination and revaccination. *J Pediatr* 82: 45-54.

Barrientos A, Dejong D (2004) *Child Poverty and Cash Transfers*. London: CHIP. Disponível em: <http://www.childhoodpoverty.org>. Acesso em: 15/04/2014.

Barrientos A, Dejong D (2006) Reducing Child Poverty with Cash Transfers: A Sure Thing? *Development Policy Review* 24 (5): 537-552.

Blas E, Kurup AS (2010) Equity, social determinants and public health programmes. World Health Organization. 293 p.

Boccia D, Hargreaves J, De Stavola BL, Fielding K, Schaap A, *et al.* (2011) The Association between Household Socioeconomic Position and Prevalent Tuberculosis in Zambia: A Case-Control Study. PLoS ONE 6(6): e20824. doi:10.1371/journal.pone.0020824.

Boccia D, Hargreaves J, Lönnroth K, Jaramillo E, Weiss J, Uplekar M, *et al.* (2011) Cash transfer and microfinance interventions for tuberculosis control: review of the impact evidence and policy implications. Int J Tuberc Lung Dis. 15(Suppl 2): 37–49.

Braga JU (2007) Tuberculosis surveillance and health information system in Brazil, 2001-2003. Rev Saúde Pública 41:77-88.

Brasil (2004) Lei nº 10.836, de 9 de janeiro de 2004. Cria o Programa Bolsa Família e dá outras providências. Brasília. Disponível em: <ftp://ftp.datasus.gov.br/ftpbolsa/download/Lei_Bolsa_Familia_10_836_0901_04.pdf>. Acesso em: 22/11/2013.

Brasil Ministério da Saúde (2001) Guia prático do Programa Saúde da Família. Brasília: Ministério da Saúde. 125 p.

Brasil Ministério da Saúde (2002) Guia para o Controle da hanseníase; Departamento de atenção básica. Brasília: Ministério da Saúde. 89 p.

Brasil Ministério da Saúde (2003) Programa Saúde da Família: ampliando a cobertura para consolidar a mudança do modelo de Atenção Básica. Rev. bras. saúde materno infantil Recife, 3(1):113-125.

Brasil (2004) Decreto nº 5.209. Regulamenta a Lei nº 10.836, de 9 de janeiro de 2004, que cria o Programa Bolsa Família e dá outras providências.

Brasil Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde (2005) Guia de vigilância epidemiológica. Brasília: Ministério da Saúde 6. ed. 816 p.

Brasil Ministério da Saúde (a) (2010) Doenças negligenciadas: estratégias do Ministério da Saúde. Rev Saúde Pública 44(1):200-2.

Brasil Ministério da Saúde (b) (2010) Portaria nº 3.125, De 7 de outubro de 2010 Aprova as Diretrizes para Vigilância, Atenção e Controle da Hanseníase. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2010/prt3125_07_10_2010.html Acesso em: 11/03/2013

Brasil Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome (a) (2011) O perfil da extrema pobreza no Brasil com base nos dados preliminares do

universo do Censo 2010. Nota técnica. Brasília: Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome 2011.

Brasil Conselho Nacional de Saúde (b) (2011) Resolução nº 444, de 6 de julho de 2011. A Resolução que trata do enfrentamento da tuberculose no Brasil. Disponível em: http://conselho.saude.gov.br/resolucoes/reso_11.htm. Acesso em: 05 de maio de 2014.

Brasil Ministério da Saúde Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica (c) (2011) Manual de recomendações para o controle da tuberculose no Brasil. Brasília: Ministério da Saúde.

Brasil Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância à Saúde, Departamento de Vigilância em Doenças Transmissíveis (2012) Plano integrado de ações estratégicas de eliminação da hanseníase, filariose, esquistossomose e onconcerose como problema de saúde pública, tracoma como causa de cegueira e controle das geo-helmintíases: plano de ação 2011 – 2015. Brasília: Ministério da Saúde.

Brasil Ministério da Saúde (2013) Saúde Brasil 2012: uma análise da situação de saúde e dos 40 anos do Programa Nacional de Imunizações; Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde. Brasília: Ministério da Saúde. 536 p.

Brasil Ministério da Saúde Secretaria de Vigilância em Saúde (a) (2014). Boletim Epidemiológico da tuberculose. Volume 44 nº 02.

Brasil (2014) (b) Decreto nº 8.232, de 30 de abril de 2014 Altera o Decreto nº 5.209, de 17 de setembro de 2004, que regulamenta o Programa Bolsa Família, e o Decreto nº 7.492, de 2 de junho de 2011, que institui o Plano Brasil Sem Miséria. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2014/Decreto/D8232.htm Acesso em: 23/05/2014.

Brasil Ministério da Saúde (c) (2014) Departamento de Informática do SUS. DATASUS. Disponível em: <http://www.datasus.gov.br/datasus/index.php>. Acesso em: 25/01/2014.

Brasil Ministério do Desenvolvimento Social e Combate a Fome (d) (2014) Matriz de Informação Social. Disponível em: http://aplicacoes.mds.gov.br/sagi/mi2007/tabelas/mi_social.php. Acesso em: 08/06/2013.

Brasil Ministério do Desenvolvimento Social e Combate a Fome (e) (2014) Programa Bolsa Família Disponível em: <http://www.mds.gov.br/bolsafamilia> Acesso em: 23/05/2014.

Camargo CF, Currello CRB, Licio E & Mostafa J (2013) Perfil Socioeconômico dos Beneficiários do Programa Bolsa Família: O Que o Cadastro Único Revela? in T Campello and MC Neri (eds), Programa Bolsa Família: uma década de inclusão e cidadania. Brasília, IPEA, capítulo 9. pp. 157-177.

Campinas LLSL, Almeida MMB (2004) Agentes Comunitários de Saúde e o acolhimento aos Doentes com Tuberculose no Programa Saúde da Família. Bol. Pneumol. Sanit.12(3):145-154.

Castro J (2011) Política social no Brasil: marco conceitual e análise da ampliação do escopo, escala e gasto público. Revista Brasileira de Monitoramento e Avaliação 1: 66-95.

Castro JA, Modesto L (2010) Bolsa Família 2003-2010: avanços e desafios. Brasília: IPEA. 366 p.

Cecchini S, Madariaga A (2011) Conditional cash transfer programmes. The recent experience in Latin America and the Caribbean. Santiago: ECLAC.

Cechini S (2013) Transferências Condicionadas na América Latina e Caribe: da inovação à consolidação. in T Campello and MC Neri (eds), Programa Bolsa Família: uma década de inclusão e cidadania. Brasília, IPEA, capítulo 24. pp. 369-396.

Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional (CEDEPLAR - UFMG) (2007) Sumário Executivo. Avaliação de impacto do Programa Bolsa Família. Brasília: MDS 20p.

Cegielski P, McMurray DN (2004) The relationship between malnutrition and tuberculosis: evidence from studies in humans and experimental animals. Int J Tuberc Lung Dis 8: 286–98.

CNDSS. Comissão Nacional sobre Determinantes Sociais da Saúde (2008). As causas sociais das iniquidades em saúde no Brasil. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ.

Comissão Nacional Sobre os Determinantes Sociais da Saúde (CNDSS) (2006) Carta aberta aos candidatos à Presidência da República. Setembro de 2006. Disponível em: www.determinantes.fiocruz.br. Acesso em: 15/02/13.

CSDH (2008). Closing the gap in a generation: health equity through action on the social determinants of health. Final Report of the Commission on Social Determinants of Health. Geneva, World Health Organization. Disponível em: http://www.who.int/social_determinants/thecommission/finalreport/en/index.html Acesso em: 20/06/2012.

Cunha MD, Cavaliere FA, Hercules FM, Duraes SM, de Oliveira ML, *et al.* (2007) The impact of leprosy elimination strategy on an endemic municipality in Rio de Janeiro State, Brazil. Cad Saude Publica 23: 1187-1197.

da Silva MCM, Assis AMO, Santana MLP, Pinheiro SMC, Santos NS, Brito E (2007) Programa Bolsa Família e Segurança Alimentar das Famílias Beneficiárias: Resultados para o Brasil e Regiões. In: Avaliação de Políticas e Programas do MDS – Resultados. Volume 2. Brasília: MDS.

Das P (2012) Can social protection improve tuberculosis control? *The Lancet*, 2012;379:1089.

Das P (2010) Tuberculosis - time to accelerate progress. *The Lancet* 375:1755-1757.

de Bem Lignani J, Sichieri R, Burlandy L, Salles-Costa R (2011) Changes in food consumption among the Programa Bolsa Família participant families in Brazil. *Public Health Nutr* 14: 785-792.

de Brauw A, Peterman A (2011) Can conditional cash transfers improve maternal health and birth outcomes? Evidence from El Salvador's comunidades solidarias rurales. Washington: IFPRI.

de Brauw A, Hoddinott J (2008) Must conditional cash transfer programs be conditioned to be effective? The impact of conditioning transfers on school enrollment in Mexico. Washington: IFPRI 29p.

Donnelly K (2004) *Leprosy: Hansen's Disease*. New York: The Rosen Publishing Group.

Duarte GB, Sampaio B, Sampaio Y (2009) Programa Bolsa Família: impacto das transferências sobre os gastos com alimentos em famílias rurais. *RESR* 47(4): 903-918.

Dye C, Lonnroth K, Jaramillo E, Williams BG, Raviglione M (2009) Trends in tuberculosis and their determinants: an overview of 134 countries. *Bull World Health Organ* 87: 683–91.

Facchini LA, Tomasi E, Siqueira FV, Thumé E, Silveira DS, Duro SMS (2013) Desempenho da atenção básica em beneficiários do Bolsa Família: contribuições à redução de desigualdades em saúde In: Campello T, Neri, Mc Programa Bolsa Família: uma década de inclusão e cidadania. Brasília: IPEA, 2013. Seção 2. Perfil das famílias, resultados e impactos do Bolsa Família: Cap. 18. 273-284.

Feenstra SG, Nahar Q, Pahan D, Oskam L, Richardus JH (2011) Recent food shortage is associated with leprosy disease in Bangladesh: a case-control study. *PLoS Negl Trop Dis* 5: e1029.

Feenstra SG, Nahar Q, Pahan D, Oskam L, Richardus JH (2013) A qualitative exploration of social contact patterns relevant to airborne infectious diseases in Northwest Bangladesh. *J Health Popul Nutr* 31(4):424-434.

Fernald LC, Gertler PJ, Neufeld LM (2009) 10-year effect of Oportunidades, Mexico's conditional cash transfer programme, on child growth, cognition, language, and behaviour: a longitudinal follow-up study. *Lancet* 374(9706):1997-2005.

Frees EW (2004) Longitudinal and Panel Data. Cambridge: Cambridge University Press.

Gaarder MM, Glassmanb A, Todd JE (2010) Conditional cash transfers and health: unpacking the causal chain. *Journal of Development Effectiveness* 2(1):6–50.

Garcia M, Moore CMT (2012) The cash dividend. The rise of cash transfer programs in Sub-Saharan Africa. Washington: World Bank.

Guanais FC (2013) The combined effects of the expansion of primary health care and conditional cash transfers on infant mortality in Brazil, 1998-2010. *Am J Public Health* 103: 2000-2006.

Gwatkin DR, Guillot M (2000) The burden of disease among the global poor. Washington DC: The World Bank.

Handayani, SW, Burkley C (2010) Social assistance and conditional cash transfers. The proceedings of the regional workshop. Manila: Asian Development Bank.

Hargreaves JR, Boccia D, Evans CA, Adato M, Petticrew M, Porter JD (2011) The social determinants of tuberculosis: from evidence to action. *Am J Public Health* 101(4):654–662.

Hatta M, van Beers SM, Madjid B, Djumadi A, de Wit MY, Klatser PR (1995) Distribution and persistence of *Mycobacterium leprae* nasal carriage among a population in which leprosy is endemic in Indonesia. *Trans R Soc Trop Med Hyg* 89: 381–385.

Heise L, Lutz B, Ranganathan M, Watts C (2013) Cash transfers for HIV prevention: considering their potential. *J Int AIDS Soc* 16: 18615.

Hilbe JM (2011) Negative binomial regression. Cambridge, UK: Cambridge University Press. 569 p.

Hoddinott J, Skoufias E, Washburn R (2012) The impact of PROGRESA on consumption: a final report. Washington. 80 p.

Hoddinott J, Bassett L. (2009) Conditional cash transfer programs and nutrition in Latin America: assessment of impacts and strategies for improvement. Santiago: FAO.

Hoffmann RNM (2008) A recente queda da desigualdade de renda no Brasil: análise dos dados da PNAD, dos censos demográficos e das contas nacionais. *Econômica* 10: 7–39.

Hotez PJ, Fenwick A, Savioli L, Molyneux DH (2009) Rescuing the bottom billion through control of neglected tropical diseases. *Lancet* 373:1570-5.

IBGE Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2012) Síntese de indicadores, uma análise das condições de vida da população brasileira. Rio de Janeiro: IBGE Disponível em: ftp://ftp.ibge.gov.br/Indicadores_Sociais/Sintese_de_Indicadores_Sociais_2012/SIS_2012.pdf Acesso em: 23/05/2014.

IBGE Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2013) Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em: 08/06/2013.

ILO (International Labour Office)(2009). Bolsa Familia in Brazil: Context, concept and impacts. Geneva. Disponível em: <http://www.ilo.org/public/libdoc/jobcrisis/download>. Acesso 18/05/2014.

IPC (International Poverty Centre) (2008) Cash Transfers: lessons from Africa and Latin America. Poverty in focus. Disponível em: <http://ideas.repec.org/p/ipc/ifocus/15.html> Acesso 02/08/2013.

IPEA Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (2012). A década inclusiva (2001-2011): desigualdade, pobreza e políticas de renda. Rio de Janeiro: IPEA n°155 v.5. Disponível em: http://www.ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/comunicado/120925_comunicadodoipea155_v5.pdf Acesso em: 10/01/2013.

Ito T (1981) The epidemiological situation in South East Asia. *Lepr Rev Suppl* 1: 43-51.

Jaramillo E (1999) Encompassing treatment with prevention: the path for a lasting control of tuberculosis. *Social Science and Medicine* 49:393–404.

Jeon CY, Murray MB (2008) Diabetes mellitus increases the risk of active tuberculosis: a systematic review of 13 observational studies. *PLoS Med* 2008; 5: e152.

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.

Kerr-Pontes LR, Montenegro AC, Barreto ML, Werneck GL, Feldmeier H (2004) Inequality and leprosy in Northeast Brazil: an ecological study. *Int J Epidemiol* 33: 262-269.

Khandker SR KG, Samad HA (2010) Handbook on Impact Evaluation: Quantitative Methods and Practices: World Bank Publications.

Lagarde M, Haines A, Palmer N (2009) The impact of conditional cash transfers on health outcomes and use of health services in low and middle income countries. *Cochrane Database Syst Rev.* (4):CD008137.

Lauer BA, Lilla JA, Golitz LE (1980) Leprosy in a Vietnamese adoptee. *Pediatrics* 65: 335-337.

Leroy JL, Ruelb M, Verhofstadt E (2009) The impact of conditional cash transfer programmes on child nutrition: a review of evidence using a programme theory framework. *Journal of Development Effectiveness* 1(2):103–129.

Lienhardt C (2001) From exposure to disease: the role of environmental factors in susceptibility to and development of tuberculosis. *Epidemiologic Reviews* 23: 288-301.

Lindert K, Linder A, Hobbs J, Briere B (2007) The Nuts and Bolts of Brazil's Bolsa Família Program: Implementing Conditional Cash Transfers in a Decentralized Context. Brasília:World Bank;. Disponível em: <http://siteresources.worldbank.org>. Acesso em 11/05/2013.

Lockwood DNJ (2004) Commentary: leprosy and poverty. *Int J Epidemiol* 33:269-70.

Lonnroth K, Jaramillo E, Williams BG, Dye C, Raviglione M (2009) Drivers of tuberculosis epidemics: the role of risk factors and social determinants. *Soc Sci Med* 68: 2240–46.

Lonnroth K, Williams BG, Cegielski P, Dye C (2010) A homogeneous dose-response relationship between body-mass index and tuberculosis incidence. *Int J Epidemiol* 9:149–55.

McKeown T, Record RG (1962) Reasons for the decline of mortality in England and Wales during the nineteenth century. *Popul Stud* 16: 94–122.

Meima A, Irgens LM, van Oortmarsen GJ, Richardus JH, Habbema JD (2002) Disappearance of leprosy from Norway: an exploration of critical factors using an epidemiological modelling approach. *Int J Epidemiol* 31: 991-1000.

Mesfin YM, Hailemariam D, Biadgign S, Kibret KT (2014) Association between HIV/AIDS and Multi-Drug Resistance Tuberculosis: A Systematic Review and Meta-Analysis. *PLoS ONE* 9(1): e82235. D

Moraes MO, Cardoso CC, Vanderborght PR, Pacheco AG (2006) Genetics of host response in leprosy. *Lepr Ver* 77, 189–202.

Neri MC, Campello T (2013) Programa Bolsa Família : uma década de inclusão e cidadania. Brasília: IPEA. 494 p.

Oxlade O, Schwartzman K, Behr MA, *et al* (2009) Global tuberculosis trends: a reflection of changes in tuberculosis control or in population health? *Int J Tuberc Lung Dis* 13: 1238–46.

Paim J, Travassos C, Almeida C, Bahia L, Macinko J (2011) The Brazilian health system: history, advances, and challenges. *Lancet* 377: 1778-1797.

Pellegrini FA. Compromisso com a ação. *Radis*, n. 47, p.12-14.

Penna ML, de Oliveira ML, Penna GO (2009) The epidemiological behaviour of leprosy in Brazil. *Lepr Rev* 80: 332-344.

Penna ML, Oliveira ML, Carmo EH, Penna GO, Temporao JG (2008) The influence of increased access to basic healthcare on the trends in Hansen's disease detection rate in Brazil from 1980 to 2006. *Rev Soc Bras Med Trop* 41 Suppl 2: 6-10.

Penna ML, Penna GO (2012) Leprosy frequency in the world, 1999-2010. *Mem Inst Oswaldo Cruz* 107 Suppl 1: 3-12.

Penna MLF, Gross MAF, Rocha MCNR, Penna GO (2010) Comportamento epidemiológico da hanseníase no Brasil. In: *Saúde Brasil 2009: uma análise da situação de saúde e da agenda nacional e internacional de prioridades em saúde / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Análise de Situação de Saúde*. – Brasília: Ministério da Saúde, 2010.368 p.

Pettifor A, MacPhail C, Nguyen N, Rosenberg M (2012) Can money prevent the spread of HIV? A review of cash payments for HIV prevention. *AIDS Behav* 16: 1729-1738.

Rasanathan K, Sivasankara Kurup A, Jaramillo E, Lonroth K (2011) The social determinants of health: key to global tuberculosis control. *Int J Tuberc Lung Dis* 15:30-36.

Rasella D, Aquino R, Barreto ML (2010) Impact of the Family Health Program on the quality of vital information and reduction of child unattended deaths in Brazil: an ecological longitudinal study. *BMC Public Health* 10: 380.

Rasella D, Aquino R, Barreto ML (2010) Reducing childhood mortality from diarrhea and lower respiratory tract infections in Brazil. *Pediatrics* 126: e534–40.

Rasella D, Aquino R, Santos CA, Paes-Sousa R, Barreto ML (2013) Effect of a conditional cash transfer programme on childhood mortality: a nationwide analysis of Brazilian municipalities. *Lancet* 382: 57-64.

Rehm J, Samokhvalov AV, Neuman M, *et al* (2009) The association between alcohol use, alcohol use disorders and tuberculosis (TB). A systematic review. *BMC Public Health* 9: 450.

Ximenes RAA, Gallo MEN, Brito MFM (2007) Retratamento de hanseníase: estudo de caso-controle. *Rev Saúde Pública* 41(4):632-7.

Rocha C *et al.* The Innovative Socio-economic Interventions Against Tuberculosis (ISIAT) project: an operational assessment (2011) *Int J Tuberc Lung Dis.* 15: 50–57.

Rodrigues LC, Lockwood DNJ (2011) Leprosy now: epidemiology, progress, challenges, and research gaps *Lancet Infect Dis* 11: 464–70.

Ruffino-Netto, A (2002) Tuberculose: a calamidade negligenciada. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical.* 35:51-58.

Sánchez, A, Jaramillo, M (2012) Impacto del programa Juntos sobre nutrición temprana. Banco Central de Reserva del Perú.

Santos J (2007) Resposta Brasileira ao controle da tuberculose. *Rev Saúde Pública* 41:89-94.

Santos LMP, Paes-Sousa R, Soares MD, Henrique FCS, Pereira LL, Filho MB *et al* (2007) Perfil Nutricional das crianças menores de cinco anos do Semi-Árido brasileiro. Em: Vaitsman J, Paes-Sousa R (2007) *Avaliação de Políticas e Programas do MDS.* Brasília: MDS; 347-382.

Senior K (2009) Stigma, chemoprophylaxis, and leprosy control. *Lancet Infect Dis* 9:10.

Setia MS, Steinmaus C, Ho CS, Rutherford GW (2006). The role of BCG in prevention of leprosy: a meta-analysis. *Lancet Infect Dis.* 6 (3):162-70.

Shei, A (2013) Brazil's Conditional Cash Transfer Program Associated with Declines In Infant Mortality Rates, *Health Affairs,* 32:1274-1281.

Shilova MV, Dye C (2001) The resurgence of tuberculosis in Russia. *Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci* 356: 1069–75.

Slama K, Chiang CY, Enarson D, *et al* (2007) Tobacco and tuberculosis: a qualitative systematic review and meta analysis. *Int J Tuberc Lung Dis* 11: 1049–61.

Soares FV PRR, Osorio RG (2007) Evaluating the impact of Brazil's Bolsa Familia cash transfer programmes in comparative perspective. *Evaluation notes.* Brasilia, Brazil. 12 p.

Soares S, Ribas RP, Soares FV (2009) Focalização e cobertura do Programa Bolsa-Família: qual o significado dos 11 milhões de famílias? Texto para discussão nº1396. Rio de Janeiro: IPEA. Disponível em: http://www.ipea.gov.br/sites/000/2/publicacoes/tds/td_1396.pdf Acesso 10/02/2013.

Soares S SP, Osório RG, Silveira FG (2010) Os impactos do benefício do Programa Bolsa Família sobre a desigualdade e a pobreza. Brasília: IPEA.

Solar O, Irwin A (2010) A conceptual framework for action on the social determinants of health. Social Determinants of Health Discussion Paper 2 (Policy and Practice). Geneva: World Health Organization.

Souza PHGF OR, Soares S (2013) O Perfil da Pobreza no Brasil e suas Mudanças entre 2003 e 2011. In: Campello T, Neri, Mc Programa Bolsa Família: uma década de inclusão e cidadania. Brasília: IPEA, 2013. Seção 2. Perfil das famílias, resultados e impactos do Bolsa Família: Cap. 8. 139-156.

Souza, MSP *et al* (2009) Características dos serviços de saúde associadas à adesão ao tratamento da tuberculose. Rev Saúde Pública 43(6):998-1005.

Spiegel JM, Dharamsi S, Wasan KM, Yassi A, Singer B, Hotez PJ, *et al* (2010) Which new approaches to tackling neglected tropical diseases show promise? PLoS Med. 7:e1000255.

Stata Corporation (2009) Stata Statistical Software: Release 11: College 613 Station, TX: StataCorp LP.

Tachfouti N *et al* (2012) The impact of knowledge and attitudes on adherence to tuberculosis treatment: a case-control study in a Moroccan region. Pan African Medical Journal 12:52.

Truman RW, Fine PEM (2010) 'Environmental' sources of *Mycobacterium leprae*: issues and evidence. Lepr Rev 81: 89–95.

UNDP. United Nations Development Programme. Human Development Report 602 (2006) Beyond scarcity: Power, poverty and the global water crisis. New York 603 .422 p.

Ustianowski AP, Lawn SD, Lockwood DNJ (2006) Interactions between HIV infection and leprosy: a paradox. Lancet Infect Dis 2006; 6:350–360.

Ustianowski AP, Lockwood DNJ (2003) Leprosy: current diagnostic and treatment approaches. Curr. Opin. Infect. Dis. London, 16:421-427.

Visschedijk J, Engelhard A, Lever P, Grossi MA, Feenstra P (2003) Leprosy control strategies and the integration of health services: an international perspective. Cad Saude Publica 19: 1567-1581.

WB (World Bank). Conditional cash transfer. A World Bank Policy Research Report. Washington: WB; 2009.

Whitehead M (2000) The concepts and principles of equity and health Geneva: WHO 18p.

WHO World Health Organization (1997) Intersectoral action for health: a cornerstone for health for all in the twenty-first century. Report on International Conference on Intersectoral Action for Health, Halifax, 20–23 Geneva, World Health Organization.

WHO World Health Organization (2000) A estratégia do esforço final para a eliminação da hanseníase: plano estratégico, 2000–2005. Disponível em: <http://www.paho.org/Portuguese/AD/DPC/CD/lep-who-final-push.htm>. Acesso em: 14/10/2013.

WHO World Health Organization (2002) Report on infectious diseases: scaling up the response to infectious diseases. Geneva: WHO.

WHO World Health Organization (2003).Objetivos de desarrollo del milenio y metas de salud. Retiro para los miembros del consejo ejecutivo. Accra, Ghana: WHO (Discussion paper, n. 1).

WHO World Health Organization (2006) Stop TB Partnership. The Global Plan to Stop TB 2006– 2015. WHO/HTM/STB/2006.35. Geneva, World Health Organization.

WHO World Health Organization (a) (2010) Estratégia global aprimorada para redução adicional da carga da hanseníase: período do plano: 2011-2015. / Organização Pan-Americana da Saúde. Brasília: Organização Mundial da Saúde 44 p.: il.

WHO World Health Organization (b) (2010) Accelerating progress towards the health-related Millennium Development Goals. Geneva: WHO. Disponível em: http://www.who.int/topics/millennium_development_goals/diseases/en/ Acesso em: 14/10/2013.

WHO World Health Organization (a) (2012).Global report for research on infectious diseases of poverty. Disponível em: http://www.who.int/tdr/publications/global_report/en/ Acesso em: 24/02/2014.

WHO World Health Organization (b) (2012) WHO Expert Committee on Leprosy. World Health Organ Tech Rep Ser: 1-61, 61 p.

WHO World Health Organization (c) (2012) Global leprosy situation, 2012. Weekly epidemiological record 87: 317-328.

WHO World Health Organization (d) (2012) Developing the post-2015 TB Strategy and Targets: Vision and Process. Geneva.

WHO World Health Organization (a) (2013) Global Tuberculosis Report 2013. Disponível em: apps.who.int/iris/bitstream/10665/91355/1/9789241564656_eng.pdf. Acesso em: 24/02/2014.

WHO World Health Organization (b) (2013) Global leprosy situation, 2013. Weekly epidemiological record 2013, 88:365–380.

Wooldridge JM (2005) Introductory Econometrics, a modern approach. Cincinnati: South-Western College Publishers.

Worth RM (1963) The Disappearance of Leprosy in a Semi-Isolated Population (Niihau Island, Hawaii). *Int J Lepr* 31: 34-45.

Worth RM (1996) Leprosy in Hawaii; the end of an epidemic. *Int J Lepr Other Mycobact Dis* 64: 441-447.

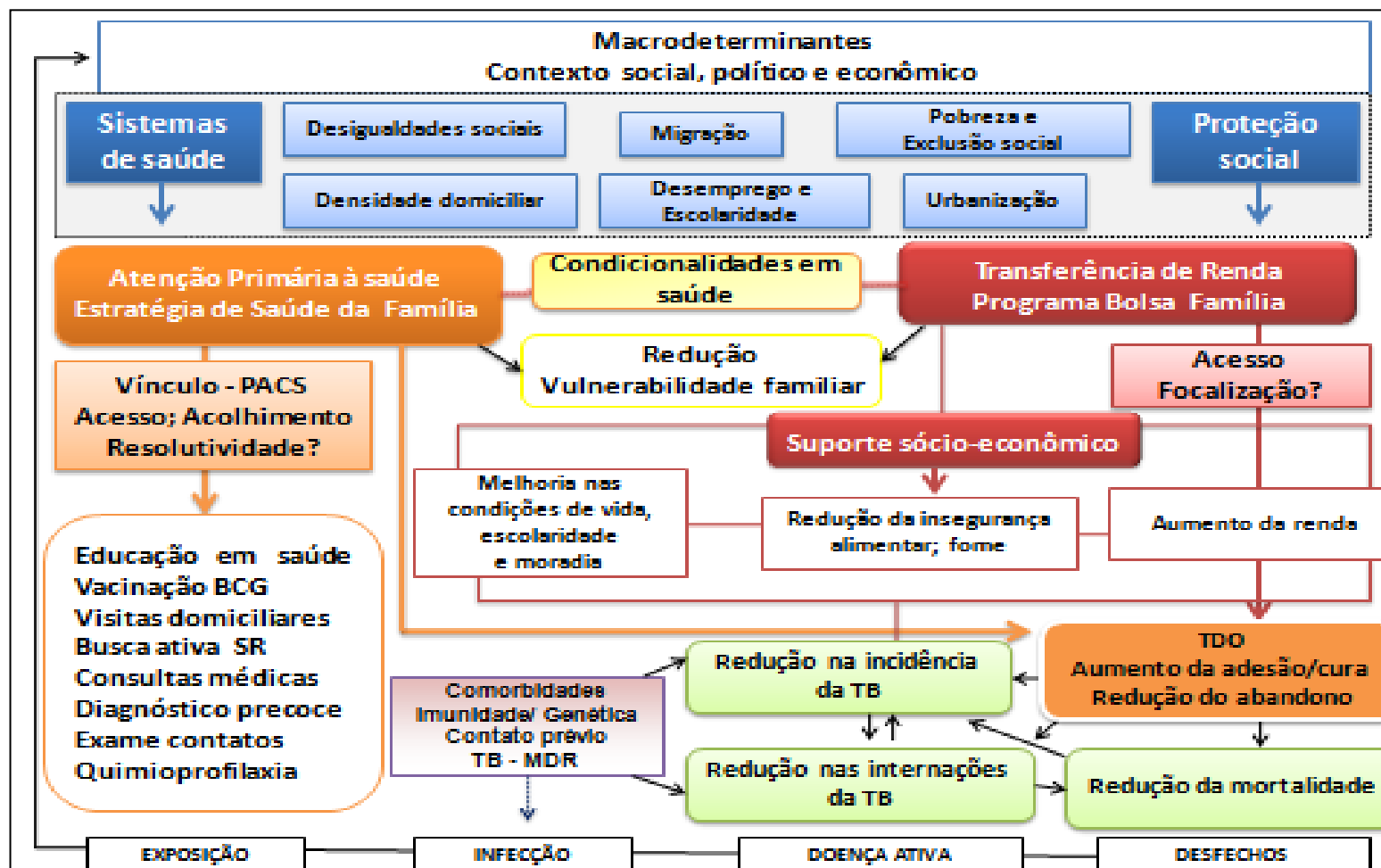
Ximenes RAA, *et al* (2009) Is it better to be rich in a poor area or poor in a rich area? A multilevel analysis of a case–control study of social determinants of tuberculosis. *International Journal of Epidemiology* 38:1285–1296.

Xu W *et al* (2009) Adherence to anti-tuberculosis treatment among pulmonary tuberculosis patients: a qualitative and quantitative study. *BMC Health Services Research*, 9:169.

Zenner D, Southern J, van Hest R, de Vries G, Stagg HR, Antoine D, Abubakar (2013) Active case finding for tuberculosis among high-risk groups in low-incidence countries *Int J Tuberc Lung Dis* 17(5):573–582.

ANEXOS

Modelo Teórico 1: Programas de transferência condicional de renda e atenção primária à saúde e seus efeitos na incidência da tuberculose.



Conforme representado no modelo teórico 1, a ocorrência da tuberculose, assim como de outras doenças, está diretamente relacionada ao contexto social, político e econômico que determina a existência de desigualdades sociais, a posição socioeconômica dos indivíduos, o acesso a bens e serviços, padrões de consumo, insegurança alimentar, etc.

Esta conjuntura influencia e direciona as decisões políticas e a elaboração de estratégias de proteção social, como políticas públicas na área social e da saúde. No que se refere às políticas de proteção social, os programas de transferência condicional de renda se popularizaram na última década em diversos países.

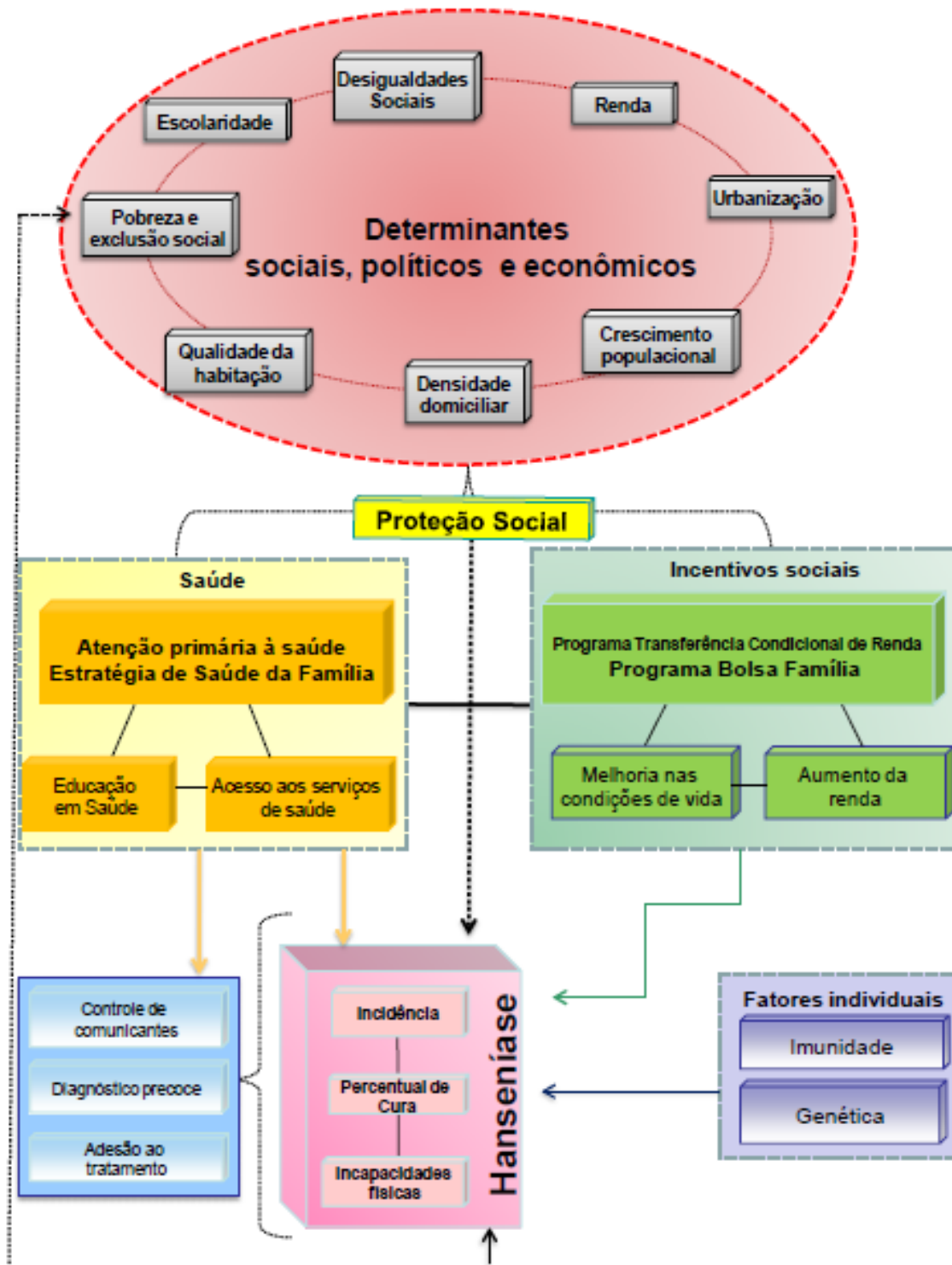
No Brasil está em vigor o Programa Bolsa Família, que tem como um dos objetivos a mitigação da pobreza e atendimento das necessidades básicas dos indivíduos e suas famílias pelo repasse mensal de dinheiro, desde que sejam cumpridas condicionalidades na educação e saúde. Para o cumprimento das condicionalidades em saúde, o Programa Bolsa Família tem articulação direta com a Estratégia de Saúde da Família, com o intuito de estimular e facilitar o acesso das famílias mais pobres às ações de atenção primária à saúde.

Além disto, os benefícios monetários do Programa Bolsa Família podem auxiliar no atendimento das necessidades básicas, como alimentação, reduzindo a insegurança alimentar, promover uma melhoria nas condições de vida e reduzir da vulnerabilidade física dos indivíduos, minimizando a conversão da tuberculose latente em doença ativa.

Em diversos países o diagnóstico e tratamento da tuberculose devem ser realizados prioritariamente na atenção primária à saúde. Esta inserção possibilita o acompanhamento da população mais vulnerável economicamente pelas equipes de saúde, com a prevenção e/ou diagnóstico precoce da tuberculose e/ou comorbidades que são fatores de risco para a doença tais como, AIDS e diabetes.

Todos estes elementos em conjunto podem contribuir para a redução da incidência e outros indicadores da tuberculose principalmente em populações pobres e extremamente pobres assistidas por estes programas.

Modelo Teórico 2: Programas de transferência condicional de renda e atenção primária à saúde e seus efeitos na incidência da hanseníase.



De acordo com modelo teórico 2, a ocorrência da hanseníase também está diretamente relacionada aos determinantes sociais, políticos e econômicos que determinam a existência de desigualdades sociais e de renda, a posição socioeconômica dos indivíduos, a densidade domiciliar e qualidade das condições de habitação, diferentes níveis de escolaridade, pobreza e exclusão social.

Estes fatores influenciam e direcionam as decisões políticas e a organização dos sistemas de proteção social nos diferentes países, que incluem políticas públicas na área social e da saúde. No que se refere às políticas de proteção social, os programas de transferência condicional de renda se popularizaram na última década em diversas regiões inclusive nos países endêmicos para hanseníase.

No Brasil está em vigor o Programa Bolsa Família, que tem como um dos objetivos a mitigação da pobreza e atendimento das necessidades básicas dos indivíduos e suas famílias pelo repasse mensal de dinheiro, desde que sejam cumpridas condicionalidades na educação e saúde. Para o cumprimento das condicionalidades em saúde, o Programa Bolsa Família tem articulação direta com a Estratégia de Saúde da Família, com o intuito de estimular e facilitar o acesso das famílias mais pobres às ações de atenção primária à saúde.

Além disto, os benefícios monetários do Programa Bolsa Família podem contribuir para aumentar a renda das famílias e auxiliar no atendimento das necessidades básicas, como alimentação e promover uma melhoria nas condições de vida das pessoas em situação de pobreza e fome.

Em alguns países, como no Brasil, o diagnóstico e tratamento da hanseníase devem ser realizados nas unidades de atenção primária à saúde. Esta inserção possibilita o acompanhamento dos pacientes e seus contatos pelas equipes de saúde com atividades de educação em saúde, diagnóstico precoce e tratamento da doença que contribuem para aumento no percentual de cura e redução das incapacidades físicas decorrentes da doença.

Além da contribuição dos determinantes individuais tais como, características imunológicas e genéticas na ocorrência da hanseníase, todos

estes determinantes podem contribuir para a redução da incidência da hanseníase principalmente em populações pobres e extremamente pobres assistidas por estes programas.

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: CONDIÇÕES DE VIDA, DETERMINANTES SOCIOECONÔMICOS E SUA RELAÇÃO COM ADESÃO AO TRATAMENTO E GRAVIDADE EM DUAS DOENÇAS NEGLIGENCIADAS: TUBERCULOSE E HANSENÍASE

Pesquisador: Susan Martins Pereira

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 11792912.2.0000.5030

Instituição Proponente: Instituto de Saúde Coletiva / UFBA

DADOS DO PARECER

Número do Parecer:

181.078

Data da Relatoria:

18/12/2012

Apresentação do Projeto:

Trata-se de um estudo correspondente a uma análise ecológica de agregado espaço-temporal de 2000 a 2011, tendo como unidade de análise os setores censitários dos municípios brasileiros e como unidade temporal ano calendário. Para cumprir alguns objetivos deverão também ser realizados estudos transversal e de coorte. Para a análise das condições de vida será definido um município de grande porte de cada região do país, a saber: Rio de Janeiro, Salvador, Belém, Curitiba, Fortaleza, Palmas. SINAN e IBGE serão as fontes de dados. A análise das condições de vida, sendo definido um município de grande porte de cada região do país, a saber: Rio de Janeiro, Salvador, Belém, Curitiba, Fortaleza, Palmas. As Condições de vida serão avaliadas a partir de cinco indicadores: Renda, Educação, Aglomeração, Saneamento e Favela e construído um indicador sintético e correspondentes escores do ICV, os quais serão listados em ordem crescente e agrupados em quartis relativamente homogêneos, correspondendo aos estratos da população. A análise espacial será realizada mediante georeferenciamento dos endereços utilizando o Google Earth Pro e construídos mapas temáticos com as respectivas taxas referentes aos anos do estudo utilizando o

programa ArcView. Também será avaliado o impacto das coberturas municipais pelo Programa Bolsa Família na taxa de incidência, prevalência e do percentual do grau de incapacidade física por hanseníase mediante ecológico longitudinal, sendo as unidades de análise representadas pelos municípios brasileiros. O impacto de incentivos socioeconômicos na melhoria da adesão ao tratamento da tuberculose será avaliado por uma coorte prospectiva de pacientes com tuberculose pulmonar residentes em Salvador- BA, notificados e que iniciaram o tratamento. Serão comparados fatores relacionados a adesão ao tratamento de tuberculose em Salvador e Feira de Santana. O impacto das coberturas municipais pelo Programa Bolsa Família na taxa de incidência, prevalência e do percentual do grau de incapacidade física por hanseníase será avaliado com a realização de um estudo ecológico longitudinal, sendo as unidades de análise representadas pelos municípios brasileiros.

Objetivo da Pesquisa:

OBJETIVO GERAL Estudar as condições de vida das populações, incentivos sociais e programas de transferência de renda, magnitude de sequelas e seus efeitos em tuberculose e hanseníase. **OBJETIVOS ESPECÍFICOS** 1) Analisar determinantes sociais e econômicos relacionados com a detecção e incidência da hanseníase no Brasil. 2) Descrever a distribuição espacial das taxas de detecção de hanseníase e analisar sua associação com a variação das condições de vida em cinco municípios do Brasil. 3) Avaliar o impacto do Programa Bolsa Família nas taxas de incidência, prevalência e do percentual do grau de incapacidade física por hanseníase. 4) Avaliar o impacto dos incentivos sócio-econômicos na adesão ao tratamento da tuberculose. 5) Descrever a magnitude e gravidade das sequelas em pacientes com tuberculose após o tratamento. 6) Comparar fatores relacionados a adesão ao tratamento de tuberculose em Salvador e Feira de Santana.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

As atividades previstas neste estudo não implicam em risco para os sujeitos que nela participarão. Os resultados poderão auxiliar na consolidação das ações de controle da tuberculose na atenção básica, através do PSF e nas ações de controle da hanseníase; os produtos obtidos poderão subsidiar avaliação das estratégias do Programa de Controle da Tuberculose e Programa de Controle da Hanseníase.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Trata-se de estudo sobre tema relevante. Os autores declaram que na 1ª etapa serão utilizados dados secundários, já disponíveis através do SINAN. Na 2ª etapa (estudo transversal e estudo de coorte) equipes de profissionais de saúde ou estudantes de enfermagem serão treinadas para realizar a coleta de dados através de entrevista aos pacientes com tuberculose e revisão de prontuário. Os pacientes serão informados sobre os objetivos do projeto e será assegurada a possibilidade de recusa. Antes da realização da coleta de dados serão solicitados a autorização prévia para a realização da pesquisa através do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), segundo as orientações normatizadas nas Resoluções 196/96 e 304/2000 do Ministério da Saúde. A confidencialidade de todas as informações constantes nos instrumentos de pesquisa será

assegurada em todas as etapas da investigação e a publicação dos resultados ocorrerá de maneira tal que os sujeitos jamais serão identificados. O sigilo dos dados clínico-epidemiológicos coletados será assegurado através do adequado treinamento da equipe envolvida com a coleta de dados, além do comprometimento ético dos participantes no manuseio e tratamento dessas informações. Todas as informações coletadas serão arquivadas em local apropriado, não sendo utilizada para qualquer outra finalidade, além dos objetivos propostos nesta investigação. A participação dos sujeitos na pesquisa será voluntária e estes poderão se abster do processo de investigação a qualquer momento. O objetivo e os procedimentos da pesquisa serão informados a todos os participantes, assim como a garantia do anonimato dos sujeitos e a confidencialidade dos dados em qualquer relatório da pesquisa ou qualquer documento que possa ser produzido a partir dela. As atividades que serão desenvolvidas ao longo desta pesquisa não trazem risco,

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Encontram-se apresentadas a Folha de Rosto devidamente preenchida, Termo de Consentimento Livre e Esclarecido elaborado sob a forma de convite e com linguagem adequada, Cronograma de execução e Orçamento detalhado, visto que o projeto será financiado pelo CNPq. A pesquisadora tem vasta experiência em pesquisa, especialmente sobre Tuberculose.

Recomendações:

Recomendo pela Aprovação, salvo melhor juízo.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Não existem pendências ou recomendações.

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Assinado por: Maria da Conceição Nascimento Costa (Coordenador)