

Padrão temporal da cura, mortalidade e abandono do tratamento da tuberculose em capitais brasileiras

George Jó Bezerra Sousa^{1,2}

 <https://orcid.org/0000-0003-0291-6613>

Thiago Santos Garces^{1,3}

 <https://orcid.org/0000-0002-1670-725X>

Maria Lúcia Duarte Pereira¹

 <https://orcid.org/0000-0003-0079-5248>

Thereza Maria Magalhães Moreira¹

 <https://orcid.org/0000-0003-1424-0649>

Germana Maria da Silveira^{1,2}

 <https://orcid.org/0000-0003-3471-5525>

Objetivo: analisar o padrão temporal dos desfechos cura, abandono e mortalidade da tuberculose em capitais brasileiras. **Método:** estudo ecológico cuja fonte de dados foi o Sistema de Informação de Agravos de Notificação para tuberculose. Para análise da evolução temporal foram realizadas regressões por joinpoints considerando a variação percentual anual e significância da mudança de tendência com 95% de confiança. **Resultados:** registraram-se 542.656 casos de tuberculose, com destaque de 3% de decréscimo ao ano na taxa de cura para Campo Grande (intervalo: -5,0 – -0,9) e acréscimo de 3,5% para o Rio de Janeiro (intervalo: 1,9 – 4,7). Em relação ao abandono, enfatiza-se redução de 10,9% ao ano em Rio Branco (intervalo: -15,8 – -5,7) e aumento de 12,8% ao ano em Fortaleza (intervalo: 7,6 – 18,3). Para a mortalidade, identificou-se tendência decrescente ou estacionária, evidenciando maior diminuição para Porto Velho 7,8% (intervalo: -11,0 – -5,0) e menor em Porto Alegre 2,5% (intervalo: -4,5 – -0,6). **Conclusão:** as taxas de cura e abandono encontram-se distantes do preconizado pela Organização Mundial da Saúde, evidenciando capitais que necessitam de intervenções direcionadas para mudança desse padrão.

Descritores: Tuberculose; Epidemiologia; Estudos de Séries Temporais; Cooperação e Adesão ao Tratamento; Resultado do Tratamento; Enfermagem.

¹ Universidade Estadual do Ceará, Departamento de Enfermagem, Fortaleza, CE, Brasil.

² Bolsista da Fundação Cearense de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico, Fortaleza, CE, Brasil.

³ Bolsista da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), Brasil.

Como citar este artigo

Sousa GJB, Garces TS, Pereira MLD, Moreira TMM, Silveira GM. Temporal pattern of tuberculosis cure, mortality, and treatment abandonment in Brazilian capitals. Rev. Latino-Am. Enfermagem. 2019;27:e3218. [Access   ]; Available in: _____ . DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1518-8345.3019.3218>.   

URL

Introdução

No mundo todo, a tuberculose (TB) configura-se como a nona causa de morte e a primeira por doença infecciosa. Em 2017, foram estimados 10 milhões de novos casos da infecção e 1,3 milhão de óbitos, revelando uma realidade incondizente com o previsto nos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS), que orientam a redução da epidemia de TB⁽¹⁻²⁾.

Especificamente para TB, os ODS recomendam priorizar a redução da incidência em 80% e de seus óbitos em 90% até 2030. Além da vertente dos ODS direcionados à redução do desfecho relacionados à TB, temos a Estratégia EndTB, criada pela Organização Mundial da Saúde (OMS), que expande esse prazo para 2035, ampliando a redução da incidência para 90% e dos óbitos para 95%⁽²⁻⁵⁾. A OMS também preconiza mínimo de 85% de cura e máximo de 5% de abandono do tratamento⁽⁶⁻⁷⁾.

A Estratégia EndTB tem como pilares a "atenção e prevenção integradas, centradas no paciente; políticas arrojadas e sistemas de apoio, com ênfase na proteção social de populações vulneráveis; e intensificação da pesquisa e inovação". É necessário superar barreiras que impedem o cumprimento das metas propostas no tocante à TB, principalmente em países emergentes. Nesta perspectiva, em 2017, o Brasil assinou um termo de compromisso para desenvolver uma agenda de pesquisa na área de TB⁽⁴⁻⁵⁾.

O Brasil está na lista dos países que agregam 49% da carga mundial da TB e 60% de suas formas resistentes e, mesmo com decréscimo anual de 1,7% no coeficiente de incidência da TB, atualmente apresenta média nacional de 32,4/100.000 habitantes⁽⁸⁾, o que torna urgente a constante verificação dos dados de TB. Assim, neste estudo realizou-se uma grande série temporal para os desfechos (cura, abandono e mortalidade) por TB nas capitais brasileiras, por sua agregação populacional e completude de dados nas bases, o que torna a evidência gerada de maior validade externa. Ademais, aglomerados são determinantes na cadeia de transmissão da TB⁽⁹⁾.

É possível encontrar na literatura estudos de padrões temporais de TB. No entanto, eles abordam apenas uma capital (ou região específica) e investigam principalmente a incidência ou prevalência⁽¹⁰⁻¹³⁾. Esta investigação traz três encerramentos importantes (cura, abandono e mortalidade), sendo vistos em uma grande temporalidade, população e sensibilidade estatística.

Investigações com estas características têm sido apontadas como importantes⁽¹⁰⁻¹³⁾, pois podem evidenciar resultados que sanem lacunas, como as relacionadas ao Brasil atingir os objetivos fixados para a redução dos desfechos negativos por TB. Neste estudo é possível ter ampla visão de como a cura e o abandono podem afetar a mortalidade.

A literatura endossa a necessidade de sanar lacunas no conhecimento acerca dos desfechos do tratamento da tuberculose como estratégia para o cuidado de enfermagem e gerenciamento em saúde, principalmente centrado em pessoas com chances de apresentar resultados negativos⁽¹⁰⁾. Assim, o estudo objetivou analisar o padrão temporal dos desfechos cura, abandono e mortalidade por TB nas capitais brasileiras.

Método

Estudo ecológico de séries temporais, que analisou três desfechos do tratamento da TB (cura, abandono e óbito) em todas as capitais brasileiras, no período de 2001 a 2015. Eles foram selecionados por serem importantes indicadores do manejo da doença e com maior completude no Sistema de Informação de Agravos de Notificação para Tuberculose (Sinan-TB). Resistência a medicamentos não foi inserida pelo expressivo número de dados ausentes nos diversos anos; transferência não foi inserida por não integrar o escopo dessa investigação; e outros desfechos, como falência e abandono primário, só foram inseridos na ficha de acompanhamento a partir de 2015, inviabilizando sua análise neste estudo.

Este estudo foi realizado de março a junho de 2018. Foram utilizados três sistemas de informação do Ministério da Saúde: o Sinan-TB, o Sistema de Informação de Mortalidade (SIM) e as projeções populacionais de cada ano, conforme o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Ressalte-se que os termos cura e abandono estão conforme a ficha de acompanhamento e encerramento do tratamento da TB, assim como mortalidade foi utilizada durante o estudo no cálculo de tal coeficiente.

A obtenção dos dados referentes aos sistemas previamente expostos se deu no portal eletrônico do Departamento de Informática do SUS (Datapus) pela aplicação on-line TabNet. Pesquisou-se o número total de casos em cada ano e depois selecionou-se como situação de encerramento cura ou abandono para inserir no cálculo da taxa de ambos indicadores (Sinan-TB). Após, buscaram-se dados sobre estatísticas vitais pelo SIM. Selecionou-se a opção de mortalidade geral por grupo da 10ª Classificação Internacional das Doenças (CID-10), onde foi possível selecionar o agravo TB como causa base e como associada. Por fim, os dados populacionais foram acessados na aba de informações demográficas e sociodemográficas do IBGE, sendo possível escolher a população residente na cidade selecionada em cada um dos anos da série temporal.

Apesar de realizar a série temporal até 2015 para mortalidade, os autores optaram por deixar a série até 2014 para os desfechos cura e abandono do tratamento pela elevada incompletude no banco de dados a partir dessa data. Os dados foram disponibilizados on-line e foi

realizado *download* dos arquivos no formato CSV. Os dados brutos da doença em cada ano e seus desfechos foram tabulados em planilha Excel e importados para o *software* livre Joinpoint Regression Program versão 4.6.0.0⁽¹⁴⁾. Esse *software* foi criado para analisar tendência de câncer, mas atualmente é utilizado em outros campos da epidemiologia, pela potencialidade estatística do programa na análise de padrões temporais^(11,15-16).

A análise que o programa realiza é linear segmentada, com transformação logarítmica dos valores. É testado se um ou mais pontos devem ser adicionados ao modelo linear pela permutação de Monte Carlo. Ou seja, é avaliado se uma linha com múltiplos segmentos descreve o modelo melhor do que apenas uma reta. Por esse motivo, a análise também é conhecida por regressão por pontos de inflexão. Calculou-se a variação percentual anual (Annual Percentage Change – APC), com intervalo de confiança de 95% (IC95%), em que um valor negativo da APC indica tendência decrescente e um valor positivo, uma tendência crescente^(11,15-16). Ao final do período foi possível obter a variação percentual anual média (Average Annual Percentage Change – AAPC), que demonstra como ocorreu a mudança durante o período estudado. Se houver mais de um ponto de inflexão, a AAPC considerará todos para seu cálculo, caso contrário o valor da AAPC será igual ao da APC.

Cada ponto de inflexão adicionado ao modelo significa uma mudança da tendência linear, ou seja, ela poderia se expressar apenas por uma linha reta ou sua mudança indicaria a inserção de um ponto de inflexão com a inclusão de um novo segmento de reta à série temporal. Ajustou-se o modelo assumindo-se que o número de pontos de inflexão poderia variar de zero (apenas um segmento) até dois (três segmentos) no decorrer dos anos. Estabeleceu-se nível de significância de 5% para testar a hipótese nula de que a APC e a AAPC da série são iguais a zero⁽¹⁷⁾. Assim, tanto para a análise da APC quanto da AAPC são significativos os resultados com $p < 0,05$ ou IC95% somente positivo (tendência crescente) ou somente negativo (tendência decrescente).

Definiu-se como variável independente o ano da ocorrência e como variável dependente a porcentagem de pessoas com o agravo em cada ano, calculadas diretamente no programa e padronizadas conforme os critérios anteriormente expostos de logaritmos. Para isso, inseriu-se o número de casos com o desfecho selecionado como numerador e o número total de casos como denominador. Mas, para o desfecho mortalidade, selecionou-se o número de óbitos por TB como numerador e a população do ano escolhido como denominador. Os valores da cura e abandono foram trabalhados em porcentagem e, para os valores de mortalidade, foi considerado o coeficiente para 100 mil habitantes. A presença de dados lacunares foi fator de exclusão nessas análises.

Conforme a Resolução 510 de 2016 do Conselho Nacional de Saúde, dado de domínio público não necessita de apreciação por parte do Sistema de Comitê de Ética.

Resultados

Dentre os casos incidentes e prevalentes, no período de 2001 a 2014, foram notificados 542.656 casos de TB registrados nas 27 cidades. De maneira geral, houve taxa de 60,1% ($n=326.478$) de cura da doença nas capitais e 13,6% ($n=73.867$) de abandono do tratamento.

No período da série, a capital com maior taxa média de cura foi Boa Vista (78,8%) e a menor foi de Teresina (48,3%); curiosamente, Teresina foi a capital com menor taxa de abandono do tratamento (4,1%), a maior taxa média ficou com Porto Alegre (19,5%). Em relação à mortalidade, Recife apresentou o maior coeficiente médio (8,2/100.000 habitantes) do período e Brasília o menor (0,6/100.000 habitantes). Os dados referentes à taxa média para os três desfechos em cada um dos anos estudados podem ser observados na Tabela 1.

Para a análise das tendências das três situações de encerramento analisadas, considerou-se a AAPC ao final dos períodos. Após essa análise, foi possível identificar que existe heterogeneidade expressiva em todo o território nacional, inclusive em estados pertencentes à mesma região. Em todo o país, 22% (6) das capitais apresentaram aumento significativo na taxa anual de cura e 15% (4) delas uma redução. O restante (63%; 17) não apresentou significância estatística, interpretando-se como tendência estacionária.

As duas capitais que merecem destaque quanto à cura da doença são Campo Grande, com diminuição de 3% ao ano na taxa de cura (IC95%: -5,0 – -0,9), e Rio de Janeiro, com crescimento de médio de 3,5% (IC95%: 1,9 – 4,7). Na região Norte, apenas Rio Branco apresentou aumento significativo na taxa anual de cura (AAPC: 1,6; IC: 0,7 – 2,5). Por outro lado, Porto Velho apresentou redução estatisticamente significativa (AAPC: -1,4; IC: -2,4 – -0,3). Na região Nordeste, Salvador foi a única capital com aumento da taxa de cura (AAPC: 1,1; IC: 0,1 – 2,1) e Natal com redução dela (AAPC: -2,3; IC: -3,8 – -0,7). Não foi possível encontrar mudança significativa de nenhuma capital da região Sul (Tabela 2).

O próximo desfecho, abandono do tratamento, mostrou-se com expressividade para o aumento de suas taxas. Das 26 cidades estudadas (Palmas não pôde ser analisada devido à falta de dados em alguns anos durante a série), metade (13) significativamente aumentaram a taxa de abandono e somente 4% (1) diminuíram essa taxa ao longo dos anos. Dessas capitais, 46% (12) apresentaram tendência estacionária ao fim da série.

Os resultados mais expressivos são os de Rio Branco, que apresentou decréscimo médio de 10,9% ao ano na taxa de abandono do tratamento (IC95%: -15,8 – -5,7),

e de Fortaleza, que a aumentou, em média, 12,8% ao ano (IC95%: 7,6 – 18,3). Além disso, na região Norte, apenas Rio Branco reduziu sua taxa de abandono após os 14 anos (AAPC: -10,9; IC95%: -15,8 – -5,7). No Nordeste brasileiro, nenhuma capital apresentou decréscimo significativo da taxa ao final da série. A mesma situação ocorre nas demais regiões (Sudeste, Sul e Centro-Oeste) (Tabela 3).

A mortalidade por TB, último desfecho avaliado, tem se mostrado decrescente ao longo do tempo em todo o Brasil. Para essa análise, 25 capitais foram estudadas (Boa Vista e Palmas não foram analisadas por falta de dados na série temporal), e foi identificado que 44% (n=11) das capitais reduziram significativamente suas

AAPC, logo, a mortalidade por TB. O restante das capitais (56%; 14) apresentaram tendência estacionária, não sendo detectado aumento significativo da mortalidade por TB ao longo dos anos.

Assim, destaca-se maior diminuição da mortalidade para Porto Velho (AAPC: 7,8; IC95%: -11,0 – -5,0) e menor para Porto Alegre (AAPC: 2,5; IC95%: -4,5 – -0,6). Além dessas, na região Nordeste, Teresina apresentou maior redução do coeficiente (AAPC: -4,2; IC95%: -7,4 – -0,8). Na região Sudeste, São Paulo destacou-se na redução da mortalidade (AAPC: -3,5; IC95%: -4,9 – -2,1). Por fim, Brasília foi a capital da região Centro-Oeste com maior decréscimo na taxa média de mortalidade (AAPC: -4,6; IC95%: -7,9 – -1,1) (Tabela 4).

Tabela 1 - Taxas médias de cura, abandono e mortalidade para o tratamento da TB* nas capitais brasileiras de 2001 a 2015

Capitais	Cura (IC95%) ^{†‡}	Abandono (IC95%) ^{†‡}	Mortalidade (IC95%) [§]
Região Norte			
Porto Velho	65,2 (61,8; 68,5)	14,9 (12,7; 17,1)	2,8 (1,9; 3,7)
Rio Branco	79,4 (74,4; 84,3)	8,0 (5,3; 10,7)	3,6 (2,6; 4,6)
Manaus	70,5 (67,6; 73,5)	12,2 (11,2; 13,2)	4,0 (3,7; 4,4)
Boa Vista	78,8 (75,6; 81,9)	5,0 (3,9; 6,1)	1,3 (0,7; 1,8)
Belém	66,9 (64,7; 69,1)	12,6 (11,6; 13,6)	5,1 (4,5; 5,8)
Macapá	68,7 (64,4; 73,0)	12,2 (10,5; 13,8)	1,3 (1,0; 1,6)
Palmas	71,3 (65,2; 77,4)	5,3 (2,3; 8,3)	0,8 (0,5; 1,1)
Região Nordeste			
São Luís	67,8 (65,8; 69,7)	14,3 (12,2; 16,5)	4,2 (3,8; 4,6)
Teresina	48,3 (41,0; 55,5)	4,1 (3,4; 4,8)	2,2 (1,8; 2,5)
Fortaleza	60,5 (54,1; 67,0)	14,4 (11,3; 17,5)	4,2 (3,7; 4,6)
Natal	57,8 (54,2; 61,4)	13,7 (11,6; 15,9)	2,6 (2,3; 3,0)
João Pessoa	60,3 (57,2; 63,5)	14,8 (12,4; 17,2)	2,4 (2,1; 2,7)
Recife	52,3 (50,9; 53,8)	15,4 (14,1; 16,6)	8,2 (7,4; 9,0)
Maceió	63,4 (60,7; 66,2)	15,1 (14,2; 16,0)	4,6 (4,2; 5,0)
Aracaju	65,9 (62,1; 69,6)	15,6 (13,5; 17,8)	2,1 (1,8; 2,5)
Salvador	58,1 (55,6; 60,6)	8,9 (8,1; 9,6)	4,4 (3,8; 5,0)
Região Sudeste			
Belo Horizonte	61,4 (59,9; 63,0)	17,9 (16,3; 19,6)	1,4 (1,2; 1,6)
Vitória	66,5 (62,2; 70,8)	8,3 (7,1; 9,5)	2,5 (1,9; 3,1)
Rio de Janeiro	51,7 (46,1; 57,3)	12,7 (10,8; 14,5)	6,2 (5,9; 6,5)
São Paulo	68,4 (66,0; 70,8)	15,8 (15,3; 16,4)	3,2 (2,9; 3,5)
Região Sul			
Curitiba	64,2 (60,1; 68,3)	10,9 (9,6; 12,2)	1,2 (1,0; 1,5)
Florianópolis	54,0 (48,4; 59,5)	13,8 (12,4; 15,2)	1,1 (0,8; 1,3)
Porto Alegre	51,8 (50,1; 53,6)	19,5 (15,8; 23,1)	4,4 (4,0; 4,9)
Região Centro-Oeste			
Campo Grande	60,9 (55,1; 66,7)	8,8 (6,9; 10,7)	1,7 (1,4; 2,0)
Cuiabá	70,4 (66,8; 74,1)	10,5 (9,3; 11,6)	3,6 (3,2; 4,1)
Goiânia	58,2 (56,6; 59,9)	15,2 (13,7; 16,6)	1,1 (0,9; 1,3)
Brasília	72,7 (70,3; 75,0)	4,8 (3,8; 5,7)	0,6 (0,5; 0,7)

*TB = Tuberculose; [†]IC95% = Intervalo de Confiança de 95%; [‡]As taxas de cura e abandono calculadas em porcentagem até o ano 2014; [§]Os coeficientes de mortalidade são por 100 mil habitantes até o ano 2015

Fonte: Sinan-TB, SIM, IBGE, 2001-2015

Tabela 2 - Variação percentual anual do desfecho cura do tratamento da TB* nas capitais brasileiras de 2001 a 2014

Capitais	APC1 [†] (IC95%)	PI [‡]	APC2 [†] (IC95%)	PI [‡]	APC3 [†] (IC95%)	AAPC [§] (IC95%)
Região Norte						
Porto Velho	-1,4 (-2,4; -0,3)					-1,4 (-2,4; -0,3) [¶]
Rio Branco	1,6 (0,7; 2,5)					1,6 (0,7; 2,5) [¶]
Manaus	-3,7 (-5,6; -1,8)	2007	6,7 (-6,0; 21,1)	2010	-2,5 (5,8; 1,0)	-1,0 (-3,5; 1,6)
Boa Vista	-0,1 (-1,1; 1,0)					-0,1 (-1,1; 1,0)
Belém	0,3 (-0,5; 1,2)					0,3 (-0,5; 1,2)
Macapá	-0,3 (-3,5; 3,0)	2006	4,6 (1,8; 7,8)	2012	-2,9 (-13,3; 8,7)	1,5 (-0,5; 3,6)
Palmas	6,2 (0,7; 12,1)	2008	-3,7 (-8,8; 1,6)			1,5 (-1,8; 4,9)
Região Nordeste						
São Luís	-0,3 (-0,9; 0,4)					-0,3 (-0,9; 0,4)
Teresina	-2,1 (-7,3; 3,3)	2008	17,7 (-1,2; 40,2)	2012	-6,1 (-29,7; 25,4)	2,9 (-3,1; 9,4)
Fortaleza	-0,0 (-2,4; 2,5)					-0,0 (-2,4; 2,5)
Natal	-13,2 (-22,2; -3,2)	2003	-0,1 (-1,1; 0,8)			-2,3 (-3,8; -0,7) ^{¶¶}
João Pessoa	-0,5 (-1,7; 0,7)					-0,5 (-1,7; 0,7)
Recife	2,0 (0,6; 3,4)	2006	-4,6 (-10,3; 1,4)	2009	1,3 (-0,1; 2,7)	0,2 (-1,1; 1,5)
Maceió	-1,0 (-2,0; 0,1)					-1,0 (-2,0; 0,1)
Aracaju	-0,7 (-2,1; 0,6)					-0,7 (-2,1; 0,6)
Salvador	1,1 (0,1; 2,1)					1,1 (0,1; 2,1) [¶]
Região Sudeste						
Belo Horizonte	0,0 (-0,6; 0,7)					0,0 (-0,6; 0,7)
Vitória	2,0 (0,8; 3,2)					2,0 (0,8; 3,2) [¶]
Rio de Janeiro	3,5 (1,9; 4,7)					3,5 (1,9; 4,7) [¶]
São Paulo	5,7 (-0,7; 12,5)	2004	0,1 (-0,7; 1,0)			1,4 (0,0; 2,8) [¶]
Região Sul						
Curitiba	-1,8 (-4,9; 1,4)	2007	7,9 (-2,0; 18,9)	2011	-3,5 (-12,0; 5,9)	0,7 (-2,4; 3,9)
Florianópolis	-0,0 (-2,5; 2,5)					-0,0 (-2,5; 2,5)
Porto Alegre	4,1 (-0,4; 8,8)	2004	-1,8 (-2,4; -1,1)			-0,4 (-1,4; 0,6)
Região Centro-Oeste						
Campo Grande	2,1 (-2,3; 6,6)	2006	-6,0 (-8,6; -3,2)			-3,0 (-5,0; -0,9) [¶]
Cuiabá	-2,0 (-2,4; -1,7)					-2,0 (-2,4; -1,7) [¶]
Goiânia	0,1 (-0,6; 0,8)					0,1 (-0,6; 0,8)
Brasília	0,8 (0,1; 1,5)					0,8 (0,1; 1,5) [¶]

*TB = Tuberculose; [†]APC = Variação Percentual Anual; [‡]PI = Ponto de Inflexão (ano em que o segmento da reta muda); [§]AAPC = Variação Percentual Anual Média; ^{||}IC95% = Intervalo de Confiança de 95%; [¶]p<0,05

Fonte: Sinan-TB, 2001-2014

Tabela 3 - Variação percentual anual do desfecho abandono do tratamento da TB* nas capitais brasileiras de 2001 a 2014

Capitais	APC1 [†] (IC95%)	PI [‡]	APC2 [†] (IC95%)	PI [‡]	APC3 [†] (IC95%)	AAPC [§] (IC95%)
Região Norte						
Porto Velho	5,3 (3,2; 7,5)					5,3 (3,2; 7,5) [¶]
Rio Branco	-10,9 (-15,8; -5,7)					-10,9 (-15,8; -5,7) [¶]
Manaus	2,5 (1,2; 3,9)					2,5 (1,2; 3,9) [¶]
Boa Vista	6,4 (2,0; 11,0)					6,4 (2,0; 11,0) [¶]
Belém	4,1 (0,5; 7,8)	2008	-12,4 (-32,6; 13,8)	2011	4,5 (-9,2; 20,3)	0,1 (-5,4; 6,0)
Macapá	-9,1 (-17,1; -0,4)	2003	13,3 (-4,4; 34,2)	2012	-27,9 (-62,5; 38,7)	-4,5 (-13,8; 5,7)
Palmas**						
Região Nordeste						
São Luís	-16,4 (-25,0; -6,8)	2006	27,2 (-28,0; 124,7)	2009	-3,3 (-12,6; 6,9)	-2,6 (-13,2; 9,2)
Teresina	-24,8 (-56,4; 29,4)	2003	6,8 (2,5; 11,2)			1,2 (-6,5; 9,4)
Fortaleza	51,0 (6,5; 114,3)	2003	7,0 (5,6; 8,4)			12,8 (7,6; 18,3) [¶]
Natal	-2,8 (-6,8; 1,3)					-2,8 (-6,8; 1,3)
João Pessoa	4,5 (1,4; 7,6)					4,5 (1,4; 7,6) [¶]
Recife	-3,4 (-6,8; 0,1)	2007	15,5 (-4,8; 40,1)	2010	-5,4 (-10,8; 0,4)	0,0 (-4,0; 4,2)
Maceió	1,2 (-0,3; 2,6)					1,2 (-0,3; 2,6)
Aracaju	4,2 (1,5; 7,0)					4,2 (1,5; 7,0) [¶]
Salvador	2,9 (2,1; 3,8)					2,9 (2,1; 3,8) [¶]
Região Sudeste						
Belo Horizonte	2,2 (0,1; 4,3)					2,2 (0,1; 4,3) [¶]
Vitória	3,7 (0,8; 6,8)					3,7 (0,8; 6,8) [¶]
Rio de Janeiro	10,3 (5,3; 15,5)	2009	-5,7 (-13,5; 2,8)			3,8 (-0,0; 7,8)
São Paulo	-0,1 (-0,9; 0,7)					-0,1 (-0,9; 0,7)
Região Sul						
Curitiba	-2,5 (-5,0; 0,0)					-2,5 (-5,0; 0,0)

(continua...)

Tabela 3 - *Continuação*

Capitais	APC1 [†] (IC95%)	PI [‡]	APC2 [†] (IC95%)	PI [‡]	APC3 [†] (IC95%)	AAPC [§] (IC95%)
Florianópolis	1,4 (-1,0; 3,9)					1,4 (-1,0; 3,9)
Porto Alegre	0,4 (-6,0; 7,2)	2006	12,7 (7,2; 18,5)	2012	-0,9 (-16,6; 17,6)	5,7 (2,1; 9,4) [¶]
Região Centro-Oeste						
Campo Grande	6,7 (3,0; 10,6)					6,7 (3,0; 10,6) [¶]
Cuiabá	2,3 (0,2; 4,4)					2,3 (0,2; 4,4) [¶]
Goiânia	3,2 (1,7; 4,7)					3,2 (1,7; 4,7) [¶]
Brasília	-8,9 (-14,4; -2,9)	2010	23,8 (-1,1; 54,9)			0,1 (-6,7; 7,5)

*TB = Tuberculose; [†]APC = Variação Percentual Anual; [‡]PI = Ponto de Inflexão (ano em que o segmento da reta muda); [§]AAPC = Variação Percentual Anual Média; ^{||}IC95% = Intervalo de Confiança de 95%; [¶]p<0,05; **Os dados de Palmas não puderam ser analisados devido à falta de informação em alguns anos

Fonte: Sinan-TB, 2001-2014

Tabela 4 - Variação percentual anual do coeficiente de mortalidade da TB* nas capitais brasileiras de 2001 a 2015

Capitais	APC1 [†] (IC95%)	PI [‡]	APC2 [†] (IC95%)	PI [‡]	APC3 [†] (IC95%)	AAPC [§] (IC95%)
Região Norte						
Porto Velho	-7,8 (-11,0; -5,0)					-7,8 (-11,0; -5,0) [¶]
Rio Branco	-5,7 (-9,1; -2,2)					-5,7 (-9,1; -2,2) [¶]
Manaus	-0,8 (-2,8; 1,1)					-0,8 (-2,8; 1,1)
Boa Vista**						
Belém	0,6 (-2,0; 3,2)					0,6 (-2,0; 3,2)
Macapá	1,0 (-3,3; 5,6)					1,0 (-3,3; 5,6)
Palmas**						
Região Nordeste						
São Luís	1,9 (-1,0; 4,9)	2011	-10,8 (-21,2; 1,0)			-1,9 (-5,4; 1,7)
Teresina	-4,2 (-7,4; -0,8)					-4,2 (-7,4; -0,8) [¶]
Fortaleza	-21,8 (-39,1; 0,4)	2003	17,5 (3,7; 33,1)	2007	-5,7 (-8,2; -5,4)	-2,3 (-6,4; 2,1)
Natal	0,2 (-2,8; 3,4)					0,2 (-2,8; 3,4)
João Pessoa	1,3 (-1,6; 4,3)					1,3 (-1,6; 4,3)
Recife	-3,0 (-4,3; -1,7)					-3,0 (-4,3; -1,7) [¶]
Maceió	0,1 (-2,0; 2,3)					0,1 (-2,0; 2,3)
Aracaju	2,6 (-0,9; 6,1)					2,6 (-0,9; 6,1)
Salvador	-3,5 (-5,3; -1,6)					-3,5 (-5,3; -1,6) [¶]
Região Sudeste						
Belo Horizonte	-2,8 (-5,4; -0,2)					-2,8 (-5,4; -0,2) [¶]
Vitória	-2,2 (-7,4; 3,3)					-2,2 (-7,4; 3,3)
Rio de Janeiro	-6,2 (-12,0; -0,0)	2005	1,6 (0,0; 3,3)			-0,7 (-2,5; 1,2)
São Paulo	-8,5 (-12,7; -4,2)	2005	-1,4 (-2,7; -0,2)			-3,5 (-4,9; -2,1) [¶]
Região Sul						
Curitiba	-6,2 (-9,0; -3,2)					-6,2 (-9,0; -3,2) [¶]
Florianópolis	0,5 (-5,2; 6,5)					0,5 (-5,2; 6,5)
Porto Alegre	-2,5 (-4,5; -0,6)					-2,5 (-4,5; -0,6) [¶]
Região Centro-Oeste						
Campo Grande	-0,5 (-3,8; 2,9)					-0,5 (-3,8; 2,9)
Cuiabá	-0,1 (-3,0; 2,8)					-0,1 (-3,0; 2,8)
Goiânia	-1,0 (-5,7; 3,9)					-1,0 (-5,7; 3,9)
Brasília	-4,6 (-7,9; -1,1)					-4,6 (-7,9; -1,1) [¶]

*TB = Tuberculose (coeficiente calculado para 100 mil habitantes); [†]APC = Variação Percentual Anual; [‡]PI = Ponto de Inflexão (ano em que o segmento da reta muda); [§]AAPC = Variação Percentual Anual Média; ^{||}IC95% = Intervalo de Confiança de 95%; [¶]p<0,05; **Os dados de Boa Vista e Palmas não puderam ser analisados devido à falta de informação em alguns anos

Fonte: Sinan-TB, SIM, IBGE, 2001-2015

Discussão

Os resultados principais levam à constatação de que a cura se mostra estacionária, enquanto o abandono do tratamento apresentou tendência de crescimento e a mortalidade tendência de decréscimo. A limitação do estudo se dá, principalmente, por sua situação de base secundária, o que pode restringir a validade externa dos dados e da mudança da ficha de notificação e acompanhamento da doença em 2014.

Sobre a interpretação dos resultados relacionados à cura, o estudo de base de dados nacional⁽¹⁸⁾ sugere que as taxas de cura da TB têm declinado, mesmo na presença de novas intervenções, como a inclusão do etambutol (E) no antigo esquema rifampicina, isoniazida, pirazinamida (RHZ). Os casos novos apresentam melhores taxas de cura, quando comparados aos de retratamento ou aos de retorno após abandono⁽¹⁹⁾. A literatura aponta que conhecimento, facilidade de acesso ao serviço de saúde, infraestrutura adequada, educação

em saúde, disponibilidade dos fármacos e do cuidado centrado na pessoa, com respeito às suas características socioculturais, favorecem a cura⁽²⁰⁻²¹⁾.

Sobre a interpretação dos resultados relacionados ao abandono do tratamento, o estudo indica que a diminuição da cura está intimamente associada ao aumento do abandono do tratamento⁽¹⁸⁾. São fatores associados ao abandono do tratamento: sexo masculino, retratamento, uso de drogas ilegais, desnutrição, poucos anos de estudo, desconhecimento sobre a doença, acesso ao serviço de saúde⁽²²⁻²⁴⁾ e coinfeção pelo Vírus da Imunodeficiência Humana (HIV). Esta diminui em 58% as chances de cura do paciente com TB, aumenta em 50% as chances de abandono e em 94% as chances de óbito por TB⁽¹²⁾, aumentando as notificações nos sistemas de informação⁽²⁵⁾. Evidenciou-se que por mais que a taxa de abandono se encontre dentro do preconizado pela OMS, os casos de coinfeção devem ser acompanhados para evitar novos desfechos negativos⁽²⁶⁾. Ademais, a expansão da cobertura do tratamento medicamentoso a pessoas vivendo com HIV juntamente com medidas preventivas têm o potencial de reduzir a carga da TB⁽²⁷⁾.

Este estudo demonstrou aumento significativo do abandono do tratamento da TB na maioria das capitais nacionais. Como apontado na literatura, um fator que pode contribuir para esse desfecho é a falta de atendimento qualificado e estruturado, pois a busca por unidades mais distantes, porém referências em atendimento para TB, ainda é comum entre os pacientes, os quais percorrem itinerários mais longos para desenvolver seu tratamento⁽²⁸⁾. Acredita-se que a descentralização dos serviços de saúde especializados no cuidado à pessoa com TB favoreça um atendimento de qualidade e o tratamento supervisionado dos pacientes, o que poderia diminuir o abandono.

Ademais, casos classificados como retratamento têm duas vezes mais chances de novo abandono da terapêutica, assim como aqueles com baciloscopia negativa e status de HIV desconhecido⁽²⁹⁾. A literatura sinaliza que a redução da pobreza extrema diminuiria a incidência da TB em 33,4% até 2035, assim como o aumento da proteção social a reduziria em 76,1% até o mesmo ano⁽³⁰⁾.

Nesse contexto, cabe ressaltar a importância do Tratamento Diretamente Observado (TDO) na linha de cuidado à TB. O TDO, componente da estratégia EndTB, é mais uma abordagem no tratamento a pessoas com TB, especialmente àquelas com mais chances de abandonar o tratamento, pois acompanha a tomada das medicações (de forma diária ou alternada), recurso utilizado para ampliar adesão ao tratamento medicamentoso⁽³¹⁾. Segundo o Datasus, 20 das 27 capitais estudadas

tiveram cobertura de TDO menor que 50%, dado que pode ser uma possível explicação para o crescimento do número de abandonos no Brasil. Mesmo assim, por mais que o TDO aproxime o setor saúde do usuário, ainda há dificuldade em modelar seu real impacto no êxito do tratamento da TB⁽³²⁾.

O insucesso desses programas pode levar a pessoa a desenvolver TB resistente a medicamentos, ou TB droga resistente (TB-DR). A TB-DR é um dos atuais problemas enfrentados pelos países no manejo da doença. Para pessoas com TB resistente a medicamentos, a literatura se mostra inconclusiva sobre os desfechos do tratamento naqueles que fazem TDO, comparados àqueles em tratamento autoadministrado, pois estudos clínicos e não clínicos obtiveram resultados díspares. Entretanto, revisão sistemática e metanálise de estudos observacionais demonstrou que 63,5% deles encerram o tratamento com taxa de cura de 55,6%, de abandono de 14,2% e de óbito de 12,6%. Portanto, há necessidade de estratégias para redução do abandono do tratamento e resistência medicamentosa⁽³³⁾.

Sobre a mortalidade, esta decresce em todo o globo em pessoas sem infecção pelo HIV⁽³⁴⁾ e tem como fatores associados: sexo masculino, menor poder econômico, menores Índices de Desenvolvimento Humano (IDH), maior taxa de imigração, pessoas negras e maiores coeficientes de coinfeção pelo HIV^(10,13,35-36), populações vulneráveis (imunodeprimidos), pessoas com problemas circulatórios e neoplasias, assim como pessoas com diagnóstico tardio e com acompanhamento ineficiente⁽³⁷⁾. A diminuição da mortalidade constatada no presente estudo pode derivar de políticas públicas que priorizam o acompanhamento da pessoa, tratamento gratuito no tempo adequado e medidas de proteção social com transferência de dinheiro⁽³⁸⁾. A investigação de todas as capitais nacionais evidenciou dados para análise, que podem subsidiar novas políticas de incentivo ao aumento da cura e redução dos desfechos desfavoráveis.

Conclusão

Ao analisar o padrão temporal dos desfechos cura, abandono e mortalidade por TB em capitais brasileiras, o estudo mostrou tendência de cura estacionária, crescimento do abandono do tratamento e decréscimo da mortalidade. As capitais brasileiras não se mostraram uniformes em relação à situação de encerramento do tratamento da TB. Os resultados desta investigação são de importância para programas de gerenciamento da doença em nível local e nacional. Fica evidente que as capitais brasileiras necessitam de intervenções mais eficientes com intuito de diminuir os desfechos negativos e melhorar a taxa de cura da doença, como aponta a estratégia EndTB.

Referências

1. World Health Organization. Global Tuberculosis Report 2018. [Internet]. Geneva: World Health Organization. 2018. [cited Mar 18, 2019]. Available from: http://www.who.int/tb/publications/global_report/en/
2. Suthar AB, Zachariah R, Harries AD. Ending tuberculosis by 2030: can we do it? *Int J Tuberc Lung Dis*. 2016;20(9):1148-54. Doi: <http://dx.doi.org/10.5588/ijtld.16.0142>
3. Lonnroth K, Raviglione M. The WHO's new EndTB Strategy in the post-2015 era of the Sustainable Development Goals. *Trans R Soc Trop Med Hyg*. 2016;110:148-50. doi: <https://doi.org/10.1093/trstmh/trv108>
4. Kritski A, Dalcolmo MP, Mello FCQ, Carvalho ANC, Silva DR, Oliveira MM, et al. The role of the Brazilian Tuberculosis Research Network in national and international efforts to eliminate tuberculosis. *J Bras Pneumol*. 2018;44(2):77-81. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/s1806-37562017000000435>
5. Raviglione M, Uplekar M, Weil D, Kasaeva T. Tuberculosis makes it onto the international political agenda for health... finally. *Lancet Glob Health*. 2017;6(1):e20-21. doi: [https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(17\)30449-7](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(17)30449-7)
6. Beraldo AA, Andrade RLP, Orfão NH, Silva-Sobrinho RA, Pinto ESG, Wysocki AD, et al. Adherence to tuberculosis treatment in Primary Health Care: perception of patients and professionals in a large municipality. *Esc Anna Nery*. 2017;21(4):e20170075. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/2177-9465-ean-2017-0075>
7. Mendonça SA, Franco SC. Evaluation of epidemiologic risk and Tuberculosis Control Program performance by health regions, State of Santa Catarina, Brazil, 2003-2010. *Epidemiol Serv Saúde*. 2015;24(1):59-70. doi: <http://dx.doi.org/10.5123/S1679-49742015000100007>
8. Silva GDM, Bartholomay P, Cruz OG, Garcia LP. Evaluation of data quality, timeliness and acceptability of the tuberculosis surveillance system in Brazil's micro-regions. *Ciênc Saúde Coletiva*. 2017;22(10):3307-19. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/1413-812320172210.18032017>
9. San Pedro A, Gibson G, Santos JPC, Toledo LM, Sabroza PC, Oliveira RM. Tuberculosis as a marker of inequities in the context of socio-spatial transformation. *Rev Saúde Pública*. 2017;51:9. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/s1518-8787.2017051006533>
10. Queiroz AAR, Berra TZ, Garcia MCC, Popolin MP, Belchior AS, Yamamura M, et al. Spatial pattern and temporal trend of mortality due to tuberculosis. *Rev Latino-Am. Enfermagem*. 2018;26:e2992. Doi: <http://dx.doi.org/10.1590/1518-8345.2049.2992>
11. Cecilio HPM, Santos AL, Latorre MRDO, Mathias TAF, Rossi RM. Tuberculosis mortality trend in the state of Paraná, Brazil – 1998-2012. *Ciênc Saúde Coletiva*. 2018;23(1):241-8. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/1413-81232018231.25242015>
12. Gaspar RS, Nunes N, Nunes M, Rodrigues VP. Temporal analysis of reported cases of tuberculosis and of tuberculosis-HIV co-infection in Brazil between 2002 and 2012. *J Bras Pneumol*. 2016;42(6):416-22. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S1806-37562016000000054>
13. Ceccon RF, Maffaccioli R, Burille A, Meneghel SN, Oliveira DLLC, Gerhardt TE. Tuberculosis mortality in Brazilian capitals, 2008-2010. *Epidemiol Serv Saúde*. 2017;26(2):349-58. doi: <http://dx.doi.org/10.5123/S1679-49742017000200012>
14. Joinpoint Regression Program, Version 4.6.0.0 - April 2018; Statistical Methodology and Applications Branch, Surveillance Research Program, National Cancer Institute. [Internet]. 2018 [cited May 28, 2018]. Available from: <https://surveillance.cancer.gov/joinpoint/>
15. Cardoso FLMG, Cecchetto FR, Corrêa JS, Souza TO. Homicides in Rio de Janeiro, Brazil: an analysis of lethal violence. *Ciênc Saúde Coletiva*. 2016;21(4):1277-88. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/1413-81232015214.14712015>
16. Brito AL, Monteiro LD, Ramos Junior AN, Heukelbach J, Alencar CH. Temporal trends of leprosy in a Brazilian state capital in Northeast Brazil: epidemiology and analysis by join points, 2001 to 2012. *Rev Bras Epidemiol*. 2016;19(1):194-204. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/1980-5497201600010017>
17. Girianelli VR, Gamara CJ, Silva GA. Disparities in cervical and breast cancer mortality in Brazil. *Rev Saúde Pública*. 2014;48(3):459-67. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0034-8910.2014048005214>
18. Rabahi MF, Silva Junior JLR, Conde MB. Evaluation of the impact that the changes in tuberculosis treatment implemented in Brazil in 2009 have had on disease control in the country. *J Bras Pneumol*. 2017;43(5):437-44. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S1806-37562017000000004>
19. Hamusse SD, Demissie M, Teshome D, Lindtjørn B. Fifteen-year trend in treatment outcomes among patients with pulmonary smear-positive tuberculosis and its determinants in Arsi Zone, Central Ethiopia. *Glob Health Action*. 2014;7:25382. doi: <http://dx.doi.org/10.3402/gha.v7.25382>
20. Diefenbach-Elstob T, Plummer D, Dowi R, Wamagi S, Gula B, Siwaeya, et al. The social determinants of tuberculosis treatment in a remote region of Papua New Guinea. *BMC Public Health*. 2017;17:70. doi: <https://doi.org/10.1186/s12889-016-3935-7>
21. Guix-Comellas EM, Rozas-Quesada L, Morín-Fraile V, Estrada-Masllorens JM, Galimany-Masclans J, Sancho-Agredano R. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*. 2017;237:705-9. doi: <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2017.02.047>
22. Putera I, Pakasi TA, Karyadi E. Knowledge and perception of tuberculosis and the risk to become treatment default among newly diagnosed pulmonary tuberculosis

- patients treated in primary health care, East Nusa Tenggara: a retrospective study. *BMC Res Notes*. 2015;8:238. doi: <https://doi.org/10.1186/s13104-015-1209-6>
23. Lackey B, Seas C, Stuyft PV, Otero L. Patient characteristics associated with tuberculosis treatment default: a cohort study in a high-incidence area of Lima, Peru. *Plos One*. 2015;10(6):e0128541. doi: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0128541>
24. Kigozi G, Heunis C, Chikibvu P, Botha S, van Rensburg D. Factors influencing treatment default among tuberculosis patients in a high burden province of South Africa. *Int J Infect Dis*. 2017;54:95-102. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.ijid.2016.11.407>
25. Magno ES, Saraceni V, Souza AB, Magno RS, Saraiva MGC, Bühner-Sékula S. Factors associated with TB/HIV coinfection: evidence from notification data in the State of Amazonas, Brazil, 2001-2012. *Cad Saúde Pública*. 2017;33(5):e00019315. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/0102-311X00019315>
26. Oliveira LB, Costar CRB, Queiroz AAFLN, Araújo TME, Sousa KAA, Reis RK. Epidemiological analysis of tuberculosis/HIV coinfection. *Cogitare Enferm*. 2018;23(1):e51016. doi: <http://dx.doi.org/10.5380/ce.v23i1.51016>
27. Chindelevitch L, Menzies NA, Pretorius C, Stover J, Salomon JA, Cohen T. Evaluating the potential impact of enhancing HIV treatment and tuberculosis control programmes on the burden of tuberculosis. *J R Soc Interface*. 2015;12:20150146. doi: <http://dx.doi.org/10.1098/rsif.2015.0146>
28. Souza MSPL, Aquino R, Pereira SM, Costa MCN, Barreto ML, Natividade M, et al. Factors associated with geographic access to health services by TB patients in three State capitals in Northeast Brazil. *Cad Saúde Pública*. 2015;31(1):111-20. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/0102-311X00000414>
29. Kigozi G, Heunius C, Chikobvu P, Botha S, van Rensburg D. Factors influencing treatment default among tuberculosis patients in a high burden province of South Africa. *Int J Infect Dis*. 2017;54:95-102. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ijid.2016.11.407>
30. Carter DJ, Glaziou P, Lönnroth K, Siroka A, Floyd K, Weil D, et al. The impact of social protection and poverty elimination on global tuberculosis incidence: a statistical modelling analysis of Sustainable Development Goal 1. *Lancet Glob Health*. 2018;6(5):e514-e22. doi: [http://dx.doi.org/10.1016/S2214-109X\(18\)30195-5](http://dx.doi.org/10.1016/S2214-109X(18)30195-5)
31. Fogel N. Tuberculosis: A disease without boundaries. *Tuberculosis*. 2015;527-31. doi: <https://doi.org/10.1016/j.tube.2015.05.017>
32. Rabahi MF, Silva Júnior JLR, Ferreira ACG, Tannus-Silva DGS, Conde MB. Tuberculosis treatment. *J Bras Pneumol*. 2017;43(5):472-86. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/s1806-3756201600000388>
33. Kibret KT, Moges Y, Memiah P, Biadgilign S. Treatment outcomes for multidrug-resistant tuberculosis under DOTS-Plus: a systematic review and meta-analysis of published studies. *Infect Dis Poverty*. 2017;6:7. doi: <https://doi.org/10.1186/s40249-016-0214-x>
34. Murray CJL, Ortblad KF, Guinovart C, Lim SS, Wolock TM, Roberts DA, et al. Global, regional, and national incidence and mortality for HIV, tuberculosis, and malaria during 1990–2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. *Lancet*. 2014;384:1005-70. doi: [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(14\)60844-8](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(14)60844-8)
35. Al-Rahamneh MJ, Al-Rahamneh A, Guillén-Grima F, Arnedo-Pena A, Aguinaga-Ontoso I. Mortality trends for tuberculosis in European Union countries, 2000–2010. *Enferm Infecc Microbiol Clin*. 2018;36(6):342-51. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.eimc.2017.05.009>
36. Lima MS, Martins-Melo FR, Heukelbach J, Alencar CH, Boigny RN, Ramos Júnior AN. Mortality related to tuberculosis-HIV/AIDS co-infection in Brazil, 2000–2011: epidemiological patterns and time trends. *Cad Saúde Pública*. 2016;32(10):e00026715. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/0102-311X00026715>
37. Rocha MS, Oliveira GP, Saraceni V, Pinheiro RS. What are the causes of death of patients with tuberculosis: multiple causes of death in a cohort of cases and a research proposal of presumed causes. *Cad Saúde Pública*. 2015;31(4):709-21. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/0102-311X00101214>
38. Oliosi JGN, Reis-Santos B, Locatelli RL, Sales CMM, Silva WG Filho, Silva KC, et al. Effect of the Bolsa Familia Programme on the outcome of tuberculosis treatment: a prospective cohort study. *Lancet Glob Health*. 2018. doi: [https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(18\)30478-9](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(18)30478-9)

Recebido: 04.10.2018

Aceito: 15.08.2019

Autor correspondente:

George Jo Bezerra Sousa

E-mail: georgejobs@hotmail.com <https://orcid.org/0000-0003-0291-6613>