

**Tuberculose em São Luís-Maranhão, Brasil: análise do comportamento epidemiológico  
entre 2010 e 2018**

**Tuberculosis in São Luís-Maranhão, Brazil: analysis of the epidemiological behavior  
between 2010 and 2018**

**Tuberculosis en São Luís-Maranhão, Brasil: análisis del comportamiento epidemiológico  
entre 2010 y 2018**

Recebido: 29/03/2020 | Revisado: 15/04/2020 | Aceito: 16/04/2020 | Publicado: 17/04/2020

**Sâmia Moreira de Andrade**

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-2310-2515>

Centro Universitário Santo Agostinho, Brasil

E-mail: samia.andrade27@hotmail.com

**Maurício Almeida Cunha**

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-9752-5035>

Faculdade Pitágoras, Brasil

E-mail: mauriciocferraz@hotmail.com

**Ana Caroline Silva Santos**

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-9814-8905>

Faculdade Independente do Nordeste, Brasil

E-mail: farmaceutica.carolines@gmail.com

**Francisca das Chagas Araújo**

ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-2087-3186>

Faculdade Maurício de Nassau, Brasil

Email: franciscaaraujo06@gmail.com

**Roseane Mara Cardoso Lima Verde**

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-0772-375X>

Universidade Brasil, Brasil

E-mail: roseanelv1@gmail.com

**Leonardo Ferreira Soares**

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-1225-3879>

Universidade Estadual da Paraíba, Brasil

E-mail: leonardosoares@hotmail.com

**Evaldo Hipólito de Oliveira**

ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-4180-012X>

Universidade Federal do Piauí, Brasil

E-mail: [evaldohipolito@gmail.com](mailto:evaldohipolito@gmail.com)

## **Resumo**

O objetivo deste estudo foi analisar o perfil epidemiológico dos casos de Tuberculose entre 2010 e 2018. Trata-se de um estudo ecológico, de cunho descritivo e com abordagem quantitativa, utilizando-se dados secundários, no qual foi realizada uma pesquisa epidemiológica dos casos de TB no município de São Luís e no estado do Maranhão, período de 2010 a 2018. Os dados foram coletados no site do DATASUS, a partir do SINAN. As variáveis analisadas foram: ano do diagnóstico, estado e município de notificação, faixa etária, sexo e escolaridade. Identificou-se tendência crescente sendo 2018 (n=1.288) o ano mais incidente ocorreu notificação em maior quantidade de casos de TB no estado do Maranhão, seguido dos anos de 2017 (n=1.127) e 2016 (n=1.092). No tocante ao grau de escolaridade, há predomínio (19,1%) em pessoas que estão entre a 5ª e 8ª série do ensino fundamental, seguido dos que estão entre a 1ª e 4ª série do Ensino Fundamental. No que concerne aos casos de TB por sexo, o maior número de casos ocorreu no sexo masculino (n=6.133). No que tange à faixa-etária observou-se maior prevalência entre 20-39 anos (n= 4.495), seguido da faixa de 40- 59 anos (n= 2.689).

**Palavra chave:** Tuberculose; Epidemiologia; Saúde Pública.

## **Abstract**

The objective of this study was to analyze the epidemiological profile of tuberculosis cases between 2010 and 2018. It is an ecological study, of a descriptive nature and with a quantitative approach, using secondary data, in which an epidemiological research of cases of TB in the municipality of São Luís and in the state of Maranhão, from 2010 to 2018. Data were collected on the DATASUS website, from SINAN. The variables analyzed were: year of diagnosis, notification state and municipality, age group, sex and education. An increasing trend was identified, with 2018 (n = 1,288) being the most incident year, the highest number of TB cases was reported in the state of Maranhão, followed by the years 2017 (n = 1,127) and 2016 (n = 1,092). Regarding the level of education, there is a predominance (19.1%) in people between the 5th and 8th grades of elementary school, followed by those between the 1st and 4th grades of Elementary School. With regard to TB cases by sex, the largest number

of cases occurred in males (n = 6,133). Regarding the age group, a higher prevalence was observed between 20-39 years (n = 4,495), followed by the 40-59 age group (n = 2,689).

**Keyword:** Tuberculosis; Epidemiology; Public Health.

## Resumen

El objetivo de este estudio fue analizar el perfil epidemiológico de los casos de tuberculosis entre 2010 y 2018. Es un estudio ecológico, de naturaleza descriptiva y con un enfoque cuantitativo, utilizando datos secundarios, en el que se realiza una investigación epidemiológica de casos de TB en el municipio de São Luís y en el estado de Maranhão, de 2010 a 2018. Los datos se recopilaron en el sitio web de DATASUS, de SINAN. Las variables analizadas fueron: año de diagnóstico, notificación estado y municipio, grupo de edad, sexo y educación. Se identificó una tendencia creciente, siendo 2018 (n = 1.288) el año con más incidentes, el mayor número de casos de TB se notificó en el estado de Maranhão, seguido de los años 2017 (n = 1.127) y 2016 (n = 1.092). Con respecto al nivel de educación, hay un predominio (19.1%) en personas entre los grados 5° y 8° de la escuela primaria, seguidos por los que están entre el 1° y 4° grado de la escuela primaria. Con respecto a los casos de TB por sexo, el mayor número de casos ocurrió en hombres (n = 6,133). Con respecto al grupo de edad, se observó una mayor prevalencia entre 20-39 años (n = 4,495), seguido por el grupo de edad 40-59 (n = 2,689).

**Palabra clave:** Tuberculosis; Epidemiología; Salud Pública.

## 1. Introdução

A tuberculose (TB) é uma doença infecciosa causada pelo *Mycobacterium tuberculosis*, o bacilo de Koch sendo globalmente responsável por um grande número de mortes em todo o mundo. O relatório anual da Organização Mundial de Saúde (OMS) sobre TB (2018) estimou que 10 milhões adquirissem tuberculose causando em torno de 1,3 milhões de mortes (Augusto et al., 2018; Barreira, 2018). A população estimada em São Luís – MA em 2019 foi de 1.101.884 habitantes com Taxa de escolarização de 6 a 14 anos de idade (96,8 %) (IBGE, 2019).

Ao todo, no Maranhão oito municípios são reconhecidos como prioritários, entre eles cita-se São Luís, Açailândia, Caxias, Codó, Imperatriz, Paço do Lumiar, São José de Ribamar e Timon, e os mesmos possuem o Programa Nacional de Controle da Tuberculose (PNCT) implantado em 29% das unidades de saúde (Moraes, 2017).

A TB constitui um importante problema de Saúde Pública mundial, conformando uma das principais causas de morte entre as doenças transmissíveis, em adultos. A alta prevalência, associada ao potencial de disseminação, fizeram da TB uma condição emergente, com níveis elevados e crescentes de morbimortalidade, sobretudo em países pobres, os quais respondem por 95% dos casos novos e 98% dos óbitos. No ano de 2014, foram estimados 9,6 milhões de casos de TB, com 6 milhões de casos novos e 1,5 milhões de mortes no mundo. Apesar de a prevalência ter decrescido 45% desde a década de 1990, 11 dos 22 países que concentram 80% dos casos não atingiram a meta pactuada pela Organização Mundial da Saúde (OMS), de reduzir pela metade a incidência, prevalência e mortalidade pela doença até 2015. Entre os motivos da situação constatada, destaca-se a relação da TB com a pobreza e a exclusão social, questões centrais da vulnerabilidade ao adoecimento (Pereira et al., 2015; Augusto et al., 2018; Barreira, 2018).

No Brasil, em 2012, a incidência de TB foi de 35,8 casos por 100 mil habitantes. As metas recomendadas pela Organização Mundial da Saúde de 70% de detecção dos casos, 85% de cura utilizando a estratégia Tratamento Diretamente Observado (TDO) e 5% de abandono, ainda não foram alcançadas pelo Brasil que apresentou no ano de 2010 percentuais de cura de 70,3% e abandono de 10%. Embora o Programa Nacional de Controle da Tuberculose estabeleça em suas diretrizes a oferta do diagnóstico e tratamento de forma gratuita, desde 1971, estas ações indispensáveis para o seu controle ocorrem de forma desigual no território nacional, havendo entraves no acesso dos pacientes à atenção à saúde, devido especialmente a aspectos organizacionais dos serviços de saúde (Pereira et al., 2015; Sousa et al., 2015).

Apesar dos grandes esforços globais para conter a disseminação do *Mycobacterium tuberculosis*, segundo a OMS cerca de 10,4 milhões de novos pacientes desenvolvem TB todos os anos. Além disso, a prevalência de cepas de *Mycobacterium tuberculosis* resistentes a múltiplas drogas (MDR) está aumentando, predominantemente através da transmissão contínua em grandes populações. Assim interromper a transmissão é fundamental para o controle da MDR-TB sendo necessário o desenvolvimento das estratégias de controle mais eficazes, existe uma forte necessidade de identificação apropriada das cadeias de transmissão relevantes, um momento quando surgiram os primeiros surtos (Marques et al., 2019).

Frente ao quadro mundial, no Brasil a TB é provavelmente a doença infectocontagiosa que mais ocasiona mortes; por ano são notificados cerca de 15 mil casos de retratamento por recidiva ou reingresso após abandono, o que somado aos casos novos corresponde a 9ª causa de internações por doenças infecciosas, e o 7º lugar em gastos com internação do Sistema Único de Saúde (SUS) por doenças infecciosas e a 4ª causa de mortalidade por doenças

infecciosas . A TB é considerada uma prioridade do Ministério da Saúde do Brasil desde 2003 e é uma das cinco doenças mais em foco atualmente. Está presente no programa Mais Saúde, na Programação das Ações de Vigilância em Saúde, no Pacto pela Vida, entre outros. Apesar disso, anualmente, são notificados 85 mil casos, sendo 71 mil casos novos (Rabahi et al., 2017; Augusto et al., 2018).

Longhi, (2013) apresenta em sua pesquisa identificou os seguintes fatores de risco para o desenvolvimento da tuberculose pulmonar, através de análise multivariada as variáveis com diferença significativa entre casos e controles: sexo masculino, alcoolismo, história de contato com paciente com tuberculose e história de encarceramento prévio.

No tocante à incidência da tuberculose no país, no ano de 2018, o Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) registrou 2.699 casos notificados de TB no estado nordestino, Maranhão. A capital São Luís, apresentou o maior número de casos notificados onde observou-se uma tendência crescente nos últimos anos bem como alta taxa de mortalidade decorrente desta enfermidade (Ceccon et al., 2018). Considerando-se a mortalidade como marcador de efetividade das estratégias de prevenção e controle da doença, este estudo teve por objetivo analisar o perfil epidemiológico dos casos de Tuberculose entre 2010 e 2018.

## **2. Metodologia**

Trata-se de um estudo ecológico, de cunho descritivo e com abordagem quantitativa, utilizando-se dados secundários, no qual foi realizada uma pesquisa epidemiológica dos casos de TB no município de São Luís de 2010 a 2018. Os dados foram coletados no site do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS), a partir do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN). As informações estão na seção de informação de saúde Tabulador Genérico de Domínio Público (TABNET), na opção epidemiologia e morbidades. Devido ao estudo ter utilizado somente dados secundários de domínio público disponibilizados pelo Ministério da Saúde através do DATASUS não houve necessidade de submeter a Comitê de Ética em Pesquisa envolvendo seres humanos.

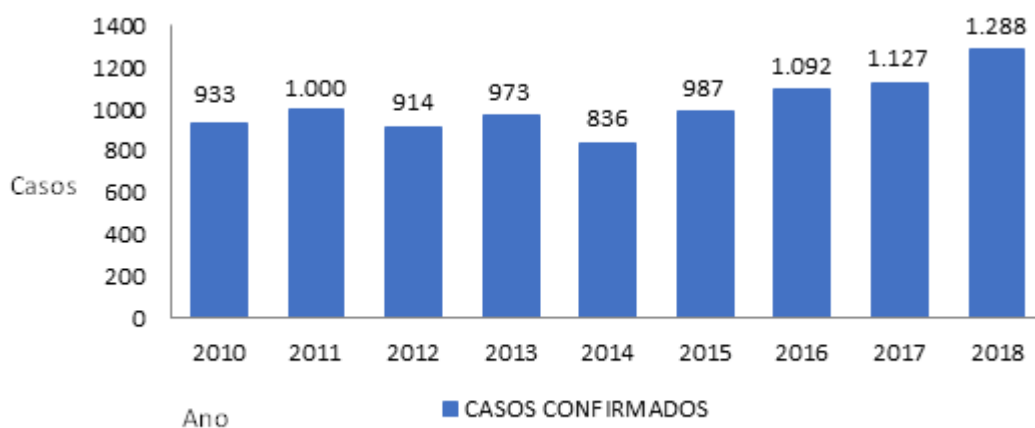
A pesquisa bibliográfica foi realizada em bases de dados do Scientific Electronic Library Online (SCIELO), na Literatura Latino Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) e através do Portal de Pesquisa da Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), somente entre os anos de 2010 e 2019. Como descritores foram utilizados: tuberculose, tuberculose no maranhão, notificação de agravos/doenças, perfil epidemiológico.

As variáveis dependentes e independentes estudadas foram: ano do diagnóstico (2010 a 2018), faixa etária (entre 10 e mais de 60 anos), sexo (masculino e feminino) e escolaridade (Ignorado a ensino superior completo). As tabelas e gráficos foram calculados através de frequências absolutas e percentuais, sendo processados nos programas Microsoft Office e Microsoft Excel 2016 e Tab para Windows (TabWin) versão 4.14, aplicando análise estatística descritiva nas variáveis.

### 3. Resultados e Discussão

Na capital do estado do Maranhão, São Luís, houve um número expressivo de casos de TB e uma tendência crescente de casos confirmados mediante diagnóstico nos anos de 2010 a 2018. Pode-se observar conforme expresso no Gráfico 01, uma tendência crescente em todos os anos analisados, com exceção do ano de 2014, com um aumento substancial a partir do ano de 2016 e o ano de 2018 com 1.288 casos.

**Gráfico 01:** Casos confirmados de Tuberculose por ano diagnóstico no período de 2010 a 2018 no município de São Luís-MA.



Fonte: Elaboração própria (Ministério da Saúde – Sistema de Informação de Agravos de Notificação – Sinan Net, 2019).

Estudo de Souza et al. (2019), aponta que em 2017 no Brasil, houve o registro de 72.770 casos novos de TB, mostrando uma incidência de 35,0 casos/100 mil habitantes. Dentre estes casos, as regiões Nordeste e Sudeste concentraram maior quantidade de casos 18.884 e 33.769, respectivamente. Segundo Moraes et al. (2017), entre os países da América

do Sul, o Brasil lidera a quantidade de casos de TB registrados, com cerca de 160.000 casos notificados e prevalência de 57 casos por 100.00 habitantes.

Foi apresentado por Grosch et al. (2015), a acusação da diminuição de casos de TB registrados no Maranhão em 2013 e 2014, fato que pode ser relacionado a eficácia das políticas públicas de enfrentamento, combate e controle da doença. Esses dados se assemelham aos apresentados no presente estudo.

A Tabela 01 apresenta os aspectos epidemiológicos referentes aos casos de TB analisados no município de São Luís-MA, relacionado ao grau de escolaridade. O quadro dos pacientes portadores de TB demonstra que a baixa escolaridade é um fator de suma importância. O maior número de casos ocorreu no Ensino Médio completo (24,2%) seguido dos que não completaram o Ensino Fundamental, da 5ª a 8ª (19,1%) e 1ª a 4ª série Ensino Fundamental com (14,2%).

**Tabela 01:** Casos e distribuição percentual de Tuberculose por grau de escolaridade segundo ano de diagnóstico, no município de São Luís-MA, no período de 2010-2018.

Grau de escolaridade	n	%
Ignorado/branco	355	3,93
Analfabeto	489	5,34
1ª a 4ª série incompleta do EF	1.299	14,2
4ª série completa do EF	641	7,0
5ª a 8ª série incompleta do EF	1.754	19,1
EF completo	742	8,1
EM incompleto	943	10,3
EM completo	2.213	24,2
ES incompleto	263	2,9
ES completa	331	3,62
Não se aplica	120	1,31
Total	9.150	100

Legenda: EF (Ensino Fundamental); EM (Ensino Médio); ES (Ensino Superior).

Fonte: Elaborada pelos autores (Ministério da Saúde – Sistema de Informação de Agravos de Notificação – Sinan Net, 2019).

Foi achado por Moraes et al. (2017), em seu estudo, que 75% dos indivíduos acometidos por TB possuíam ensino fundamental incompleto. Resultados semelhantes foram apresentados por Zagnignanet et al. (2014), em pesquisa desenvolvida no Maranhão, na qual a maioria dos indivíduos doentes tinham nível de escolaridade referente ao fundamental incompleto (20,69%). Em estudo realizado por Santos et al. (2019), a maior ocorrência de casos também foi em pessoas com ensino fundamental incompleto, e acredita-se que isso se associa diretamente ao nível de conhecimento insuficiente sobre a doença. Os dados achados se assemelham aos apresentados no estudo em questão (Tabela 01). Considera-se que a baixa escolaridade é uma das causas de risco para a ocorrência de TB, tendo em vista que o acesso ineficiente a informação reflete na saúde do indivíduo, levando a não adesão ao tratamento bem como ao abandono do mesmo, conseqüentemente gerando o aumento na incidência da doença (Cavalcante, 2013; Furlan, 2015). Para Mendes et al. (2014), a baixa escolaridade, bem como outros determinantes sociais, é fator de interferência na situação de saúde dos indivíduos, e vem sendo incansavelmente discutida.

No tocante ao sexo, conforme observado na Tabela 02, em São Luís-MA, o maior número de casos ocorreu no sexo masculino (n=6.133) seguido do sexo feminino (n= 3.017), totalizando um quantitativo de 9.150 notificações.

**Tabela 02:** Casos de Tuberculose por sexo segundo ano de diagnóstico, no município de São Luís-MA, no período de 2010-2018.

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Total (n)
<b>Masculino</b>	588	666	625	645	565	668	741	761	874	6.133
<b>Feminino</b>	345	334	289	328	271	319	351	366	414	3.017
<b>Total</b>	933	1.000	914	973	836	987	1.092	1.127	1.127	9.150

Fonte: Elaborada pelos autores (Ministério da Saúde – Sistema de Informação de Agravos de Notificação – Sinan Net, 2019).

Observou-se em estudo de Santos et al. (2019), que 68,31% dos casos notificados eram do sexo masculino. Fato semelhante ocorreu em estudo realizado por Oliveira et al.



(2018), no estado do Piauí, no qual 75,40% eram do sexo masculino. Tais achados corroboram com os dados encontrados na pesquisa em questão (Tabela 02). É apontado em diversos estudos que o sexo masculino é o mais acometido pela TB, e isto pode ser justificado pelo pressuposto de que os homens não cuidam da saúde com a mesma intensidade das mulheres, que sempre procuram os serviços de saúde, sendo assim os homens estão mais expostos a fatores de risco para a doença (Longhi, 2013; Moraes, Gardenghi, 2015; Silva, et al., 2017; Santos, 2019).

Em relação à faixa etária observou-se que em São Luís-MA, foi observado que à faixa etária mais acometida por TB, está entre 20-39 anos e foram diagnosticados 4.495 casos, entre 40-59 anos 2.689 conforme demonstrado na Tabela 03.

**Tabela 03:** Casos de Tuberculose por faixa etária segundo ano de diagnóstico, no município de São Luís-MA, no período de 2010-2018.

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Total (n)
	n	n	n	n	n	n	n	n	n	
<b>10-14 anos</b>	11	13	09	17	14	07	08	09	15	103
<b>15-19 anos</b>	60	72	49	65	55	51	65	59	70	546
<b>20-39 anos</b>	489	471	440	482	423	483	566	530	611	4.495
<b>40-59 anos</b>	264	288	283	270	244	297	303	363	377	2.689
<b>60 anos ou mais</b>	95	143	120	126	86	127	135	147	197	1.176
<b>Ignorado</b>	01	-	-	01	-	01	-	-	01	04
<b>Total</b>	933	1.000	914	973	836	987	1.092	1.127	1.288	9.150

Fonte: Elaborada pelos autores (Ministério da Saúde – Sistema de Informação de Agravos de Notificação – Sinan Net, 2019).

A faixa etária predominante foi entre 20-39 anos, corroborando com o estudo de Santos et al. (2019), no qual 39,19% dos indivíduos estavam nessa mesma faixa etária. Esses valores encontrados se assemelham aos achados por outros autores (Silva et al., 2017; Jesus et al., 2012; Moraes et al., 2017). Desse modo, acredita-se que a TB acomete preferencialmente indivíduos em idade ativa, em sua maioria homens (Longhi, 2013).

#### **4. Considerações Finais**

A associação entre tuberculose e indicadores socioeconômicos parece ser influenciada tanto pelo nível de agregação espacial quanto pelas características particulares das áreas geográficas. A vigilância dos dados é importante função dos serviços de saúde pública no controle das doenças infecciosas. Os achados neste estudo não devem ser vistos como uma questão local isolada, já que se repete em diversos municípios em todo o Brasil. Esse fato demanda avaliação mais sistemática por parte dos gestores de saúde do município de São Luís-MA. Como perspectiva de trabalhos futuros, seria importante realizar a análise espacial dos casos de tuberculose da cidade de São Luís-MA, através da distribuição por bairro e zonas.

#### **Referências**

- Augusto, C. J. et al. (2018). Comparative study of RFLP-IS6110 and MIRU-VNTR from Mycobacterium tuberculosis isolated in the state of Minas Gerais, *Brazil. Brazilian Journal of Microbiology*, 49(3):641–646.
- Barreira, D. (2018). Os desafios para a eliminação da tuberculose no Brasil. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, 27:e00100009.
- Cavalcante, O. F. E. & Silva, D. M. G. V. (2013). Perfil de pessoas acometidas por tuberculose. *REV. RENE(Revista da Rede de Enfermagem do Nordeste)*, 14(4);720-9.
- Ceccon, R. F. et al. Mortalidade por tuberculose nas capitais brasileiras, 2008-2010. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, 26:349-358, 2017.

Furlan, M. C. R.; Gonzales, R. I. C. & Marcon, S. S. (2015). Desempenho dos serviços de controle da tuberculose em municípios do Paraná: enfoque na família. *Revista Gaúcha de Enfermagem*, 36:102-110.

Grosch, C. A.; Nascimento, E. L.; Nascimento, K. S.; Diniz, R. M.; Pacheco, W. B. & SAUAIA, B. A. (2015). Prevalência da tuberculose no Maranhão. *Rev. Investig. Biomed.*, São Luís, 7:28-34.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (2019). Panorama. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ma/sao-luis/panorama>. Acesso em: 16 abril 2020.

Longhi, R. M. P. (2013). Fatores de risco associados ao desenvolvimento de tuberculose na população urbana do município de Dourados – MS. Dissertação apresentada com vistas à obtenção do título de Mestre Modalidade Profissional em Saúde Pública. Fundação Oswaldo Cruz – FIOCRUZ. Rio de Janeiro-RJ.

Marques, C. da C. et al. (2019). Casos de tuberculose coinfectados por HIV em um estado do nordeste brasileiro. *Enfermería Actual de Costa Rica*, n. 36:62-76.

Mendes, M. R. R. S. et al. (2014). Situação sócio-demográfica da tuberculose multirresistente no estado do Piauí, 2001 – 2012. *R. Interd.*, 7(1): 8-16.

Moraes, M. F. V.; Corrêa, R. G. C. F.; Coutinho, N. P. S.; Caldas, A. J. M.; Silva, T. C.; Santos, K. C. B.; Soares, A. M. M.; Lima, M. E. S. & Aquino, D. M. C. (2017). Perfil epidemiológico de casos de tuberculose em um município prioritário no estado do Maranhão. *Rev Pesq Saúde*, 18(3):147-150.

Moraes, M. G. & Gardenghi, G. (2015). Perfil epidemiológico de indivíduos com tuberculose pulmonar no município de Rondonópolis – MT. *Revista Eletrônica Saúde e Ciência*, 5(2):7-24.

Oliveira, L. B. O.; Costar, C. R. B.; Queiroz, A. C. F. L. N.; Araújo, T. M. E.; Sousa, K. A. A. S. & Reis, R. K. (2018). Análise epidemiológica da coinfeção tuberculose/HIV. *Cogitare Enferm*, 23(1): 1-8.

Pereira, J. da C. et al. (2015). Perfil e seguimento dos pacientes com tuberculose em município prioritário no Brasil. *Revista de Saúde Pública*, 49: 6.

Rabahi, M. F. et al. (2017). Tratamento da tuberculose. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, 43(6): 472-486.

Organização Mundial da Saúde. Relatório global sobre tuberculose (2018). Genebra (Suíça): -  
ção; 2018. Licença: CC BY-NC-SA 3.0 IGO. Disponível em:  
<https://apps.who.int/%C3%ADris/fluxo%20de%20bits/al%C3%A7a/10665/274453/9789241565646-eng.pdf?%20ua51>. Acessado 17 de janeiro de 2020.

Santos, D. A. S.; Marques, A. L. A.; Olinda, R. A. & Goulart, L. S. (2019). Perfil epidemiológico da tuberculose em um município do sul do estado de Mato Grosso. *R. Interd.* 12(2): 25-33.

Silva, W. A. et al. 2017. Perfil epidemiológico dos casos notificados de tuberculose no Piauí nos anos de 2010 a 2014. *Revista Interdisciplinar*, 10(1): 110-117.

Souza, M. S. P. L. et al. (2015). Fatores associados ao acesso geográfico aos serviços de saúde por pessoas com tuberculose em três capitais do Nordeste brasileiro. *Cadernos de Saúde Pública*, 31: 111-120.

Souza, C. D. F.; Paiva, J. P. S.; Silva, L. F.; Leal, T. C. & Magalhães, M. A. F. M. (2019). Tendência da mortalidade por tuberculose no Brasil (1990-2015): análise por pontos de inflexão. *J Bras Pneumol*. 45(2): e20180393.

Zagmignan, A.; Alves, M. S.; Sousa, E. M.; Neto, L. G. L.; Sabbadinni, P. S. & Monteiro, S. G. (2014). Caracterização epidemiológica da tuberculose pulmonar no Estado do Maranhão, entre o período de 2008 a 2014. *Rev. Investig. Bioméd*, 6: 6-13.

**Porcentagem de contribuição de cada autor no manuscrito**

Sâmia Moreira de Andrade – 20%

Maurício Almeida Cunha – 20%

Ana Caroline Silva Santos – 15%

Francisca das Chagas Araújo – 10%

Roseane Mara Cardoso Lima Verde – 10%

Leonardo Ferreira Soares – 10%

Evaldo Hipólito de Oliveira – 15%