

DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DOS CASOS NOTIFICADOS DE TUBERCULOSE NO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL, BRASIL, DE 2014 A 2019¹

Joel Silva da Rosa², Natanael Alves de Lima³, Thiago Emanuel Rodrigues Novaes⁴, Renata dos Santos Rabello⁵

¹ Bolsa de Iniciação Científica- UFFS-PIBIC. Vinculada ao subprojeto: Distribuição espacial da Tuberculose pulmonar no Estado do Rio Grande do Sul no período de 2010 a 2020.

² Discente do curso de Medicina da Universidade Federal da Fronteira Sul, Bolsista de Iniciação Científica da Universidade Federal da Fronteira Sul, campus Passo Fundo- RS, contato: joelsilvarosa2015@gmail.com.

³ Discente do curso de Medicina da Universidade Federal da Fronteira Sul, Voluntários do subprojeto: Distribuição espacial da Tuberculose pulmonar no Estado do Rio Grande do Sul no período de 2010 a 2020, campus Passo Fundo- RS, contato: contatonatanael7@gmail.com

⁴ Discentes do curso de Medicina da Universidade Federal da Fronteira Sul, Voluntários do subprojeto: Distribuição espacial da Tuberculose pulmonar no Estado do Rio Grande do Sul no período de 2010 a 2020, campus Passo Fundo- RS, contato: Thiago.emanuelrodri@hotmail.com .

⁵ Docente do curso de Medicina da Universidade Federal da Fronteira Sul, campus Passo Fundo- RS, contato: renata.rabello@uffs.edu.br

Resumo

Introdução: a tuberculose é uma doença infectocontagiosa considerada um problema de Saúde Pública que merece atenção especial dos profissionais da saúde e sociedade em geral. **Objetivo:** analisar a distribuição espacial, por meio de mapas temáticos, dos casos de tuberculose pulmonar no estado do Rio Grande do Sul no período de 2014 a 2019, de modo a identificar áreas de risco e comparar os resultados por macro e microrregião no período estudado. **Resultados:** desde 2014, os casos de tuberculose aumentaram significativamente no Rio Grande do Sul, concentrados principalmente na Região Metropolitana de Porto Alegre, região Sul do estado, Norte gaúcho e Região Metropolitana da Serra Gaúcha. **Conclusão:** a análise da distribuição espacial, com o auxílio dos mapas temáticos, facilitou a visualização das principais áreas de risco que concentram casos de tuberculose e permite orientar ações dos serviços de saúde e unidades de vigilância nesses locais.

Introdução

A tuberculose (TB) continua a merecer especial atenção dos profissionais da saúde e da sociedade em geral, uma vez que, mesmo diante do avanço de recursos capazes de conter o

seu avanço, a perspectiva de erradicação não está próxima de ser alcançada. É uma doença infectocontagiosa, transmitida de pessoa a pessoa através de gotículas de aerossóis, causada por um microrganismo chamado de *Mycobacterium tuberculosis*, também denominado de bacilo de Koch (BRASIL, 2010).

A tuberculose, diante das constantes oscilações de seus indicadores, é ainda considerada um agravo de relevância mundial, que atinge todas as faixas etárias, associada as condições sociais e econômicas precárias, sendo ainda a causa de muitas mortes .

Em 2018, foram aproximadamente 10 milhões de novos casos de tuberculose em todo mundo, e 1,5 milhão de pessoas morreram devido à doença. No Brasil, no mesmo ano, a incidência de tuberculose foi de 45/100.000 habitantes, e a taxa de mortalidade relacionada à tuberculose foi de 2,3 óbitos/100.000 habitantes (WHO, 2020). Segundo o último boletim epidemiológico (2020), no Brasil, em 2019, foram diagnosticados 73.864 casos novos de TB e, embora tenha sido observada uma tendência de queda entre os anos 2010 e 2016, o coeficiente de incidência de TB no país aumentou desde 2017.

À vista disso, pelo aumento do número de casos e pela magnitude de suas implicações diretas, tanto para os acometidos quanto para a sociedade como um todo, a doença foi declarada, desde 1993, pela OMS como emergência global, figurando como prioritária nas agendas das políticas públicas, sendo um dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (SDG), que propõe a redução da mortalidade em 90% e redução de sua incidência em 80% até 2030, como preconiza a Organização das Nações Unidas(ONU).

Na pesquisa epidemiológica, a análise espacial é incorporada na perspectiva de melhor conhecer e entender a dinâmica e distribuição das patologias e agravos à saúde que atingem a população, assim como seus fatores em determinados espaços. Nesse sentido, é importante destacar que a ocorrência da tuberculose relaciona-se historicamente com a organização espacial em que as pessoas vivem e as condições socioeconômicas das mesmas, sem que essa relação seja direta e linear, uma vez que o adoecimento envolve também processos biológicos (VALENTE et al., 2019). Ademais, a análise espacial se mostra como uma ferramenta da informática em saúde muito útil para o estudo das dinâmicas de difusão espacial e temporal que permite observar áreas com maior risco epidemiológico (SILVA et al., 2019).

Este estudo tem como objetivo analisar a distribuição espacial, por meio de mapas temáticos, dos casos de tuberculose pulmonar no estado do Rio Grande do Sul no período de 2014 a 2019, de modo a identificar áreas de risco, comparar os resultados por regiões e analisar a situação de saúde do estado ao longo do período estudado. Logo, será importante para os serviços de saúde e unidades de vigilância e, dessa forma, poderá auxiliar os profissionais na identificação de áreas prioritárias no Rio Grande do Sul para tomadas de medidas que possam conter o avanço dessa doença.

Metodologia

Trata-se de um estudo observacional ecológico descritivo utilizando ferramentas de geoprocessamento. Os dados foram coletados no período de setembro a dezembro de 2019, diretamente no SINAN (Sistema de Informação de Agravos de Notificação) por meio de acesso ao site do Departamento de Informática do SUS-DATASUS <http://datasus.saude.gov.br/>. A população de estudo abrange os casos de Tuberculose Pulmonar por município de residência e ano de notificação no estado do Rio Grande do Sul (RS) no período de 2014 a 2019.

Foi utilizado um Sistema de Informações Geográficas (SIG) para se obter e manipular dados não gráficos, para a construção de mapas (dados gráficos). O sistema foi responsável pela entrada, gerenciamento, armazenamento e análise dos dados espaciais, além da disponibilização dos resultados.

Mapas com os números de casos foram comparados, visando estudar a evolução da doença ao longo do tempo estabelecido, ou seja, verificando a presença de processos de difusão espacial.

Observando o número de casos, foi possível classificá-los como regiões de baixo risco os municípios com número de casos inferior ou igual a 50, regiões de médio risco os municípios com número de casos de 51 a 100 e, por último, como regiões de alto risco, municípios que tiveram notificação de casos- igual ou superior a 101, tomando como parâmetro as médias municipais de casos no período. Para a análise dos dados espaciais, foi utilizado o programa software TerraView (versão 4.2.2) para construção dos mapas temáticos.

Este estudo, por coletar e analisar dados secundários de acesso público, não necessitou de autorizações prévias de outras instituições, sendo dispensada pela Comissão Nacional de Ética em

Pesquisa (CONEP) de análise do sistema Comitê de Ética em Pesquisa (CEP/CONEP), resolução nº510/2016 da CNS.

Resultados

O número de casos de tuberculose no Brasil apresentou sucessivos aumentos desde 2014, sendo 534.329 mil notificações no país entre os anos de 2014 a 2019 e 38.151 no estado do Rio Grande do Sul, isto é, 7,13% do total no período do estudo, conforme observado na **figura 1**. No estado do Rio grande do Sul, a notificação de casos manteve-se crescente no período com uma leve redução no ano de 2016 em relação aos outros anos do período do estudo. De 2014 a 2019 houve acréscimo de 718 casos, o que corresponde a um aumento de 11,6% nesse período, com maior representatividade no último biênio do estudo (Figura 1).

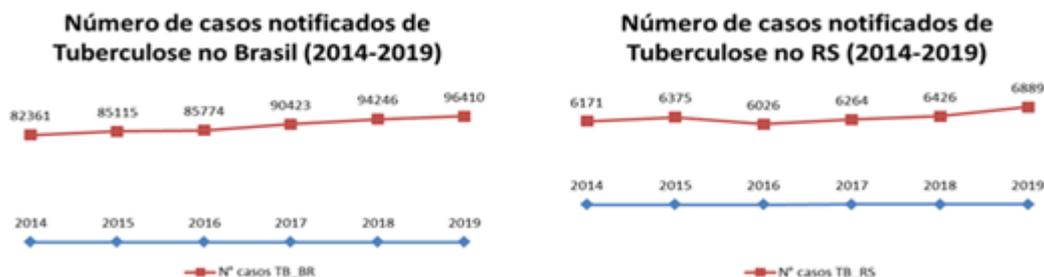


Figura 1. Casos de tuberculose notificados no Brasil e no estado do Rio Grande do Sul. Janeiro de 2014 a dezembro de 2019.

Observou-se nos mapas das figuras 2, 3 e 4 que a Região Metropolitana de Porto Alegre (RMPA) apresentou em todo o período do estudo número de casos superior a 101, caracterizando-se como uma região de alto risco (> ou igual a 101 casos). Na região sul do estado, as cidades do Rio Grande e Pelotas apresentaram um número elevado de casos de tuberculose (Figuras 2, 3 e 4), sendo classificadas como de alto risco.

Na região do Norte gaúcho o número de casos foi maior em Passo Fundo e cidades vizinhas, assim como na Região Metropolitana da Serra Gaúcha (RMSG), em que a tuberculose se concentrou

no período na cidade de Caxias do Sul e arredores. Nota-se, também, que na região oeste do estado, o município de Uruguaiana é o mais acometido pela doença (Figuras 2, 3 e 4).

As demais regiões e seus respectivos municípios, conforme observado nas figuras abaixo, ao longo do período que compreendeu o estudo, apresentaram número de casos entre 0 e 100, o que os classificam como de baixo a médio risco.

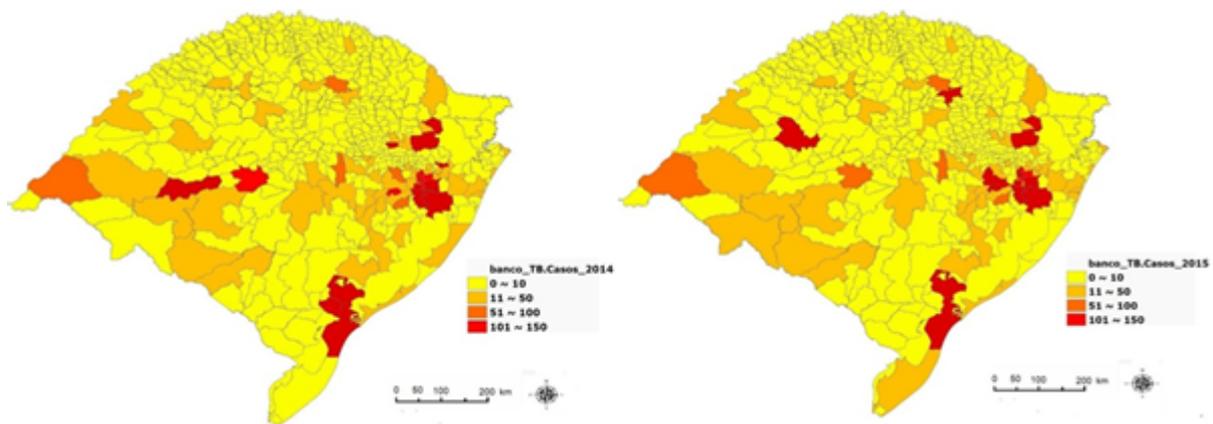


Figura 2. Distribuição espacial de casos notificados de Tuberculose no estado do Rio Grande do Sul (2014-2015).

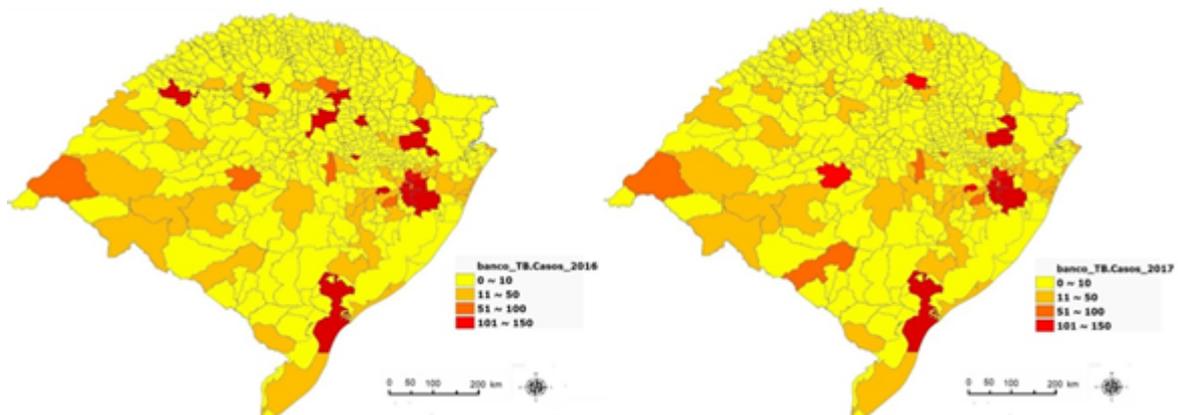


Figura 3. Distribuição espacial de casos notificados de Tuberculose no estado do Rio Grande do Sul (2016-2017).

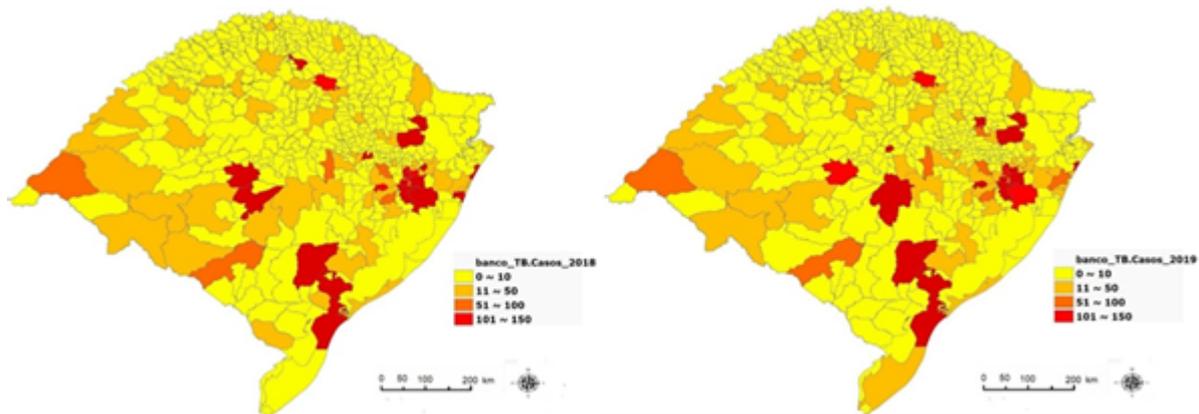


Figura 4. Distribuição espacial de casos notificados de Tuberculose no estado do Rio Grande do Sul (2018-2019).

Observa-se que ao longo do período, os mesmos municípios se destacam como de médio e alto risco. Nesse último, destacaram-se: Passo Fundo, Santa Maria, Caxias do Sul, Pelotas, Rio Grande, Porto Alegre e sua Região Metropolitana.

Discussão

Os casos de TB no Brasil, conforme representado na **figura 1**, vem aumentando nos últimos anos e, dessa forma, esse cenário faz com que a situação epidemiológica da tuberculose se configure como cenário urgente. Para Silva (2004), o problema da tuberculose reflete a situação social do país, em que os índices de vulnerabilidade socioeconômicos, bem como a falta de uma rede organizada de estratégias de saúde e deficiências na gestão, são entraves para a queda sustentada dos indicadores relacionados às doenças.

Ainda, pode-se destacar como possível causa do aumento de casos de TB a questão da multirresistência ao esquema de drogas e consequentes recidivas. Segundo o Relatório Mundial da Tuberculose de 2018 (OMS), a resistência a medicamentos continua a ser uma crise global de saúde pública, pois em 2017 foram 558 mil pessoas que desenvolveram resistência a rifampicina e isoniazida, fármacos de primeira linha no tratamento da TB. De 2014 a 2016, segundo a OMS, o percentual de detecção por meio da vigilância dos casos de tuberculose multidrogarresistente (TBMDR) para o Brasil variou entre 40 e 63%.

No Rio Grande do Sul, também observou-se o aumento de casos da doença a partir de 2016 (Figura 1). Segundo o Boletim Epidemiológico de Tuberculose (BRASIL, 2020) o Rio Grande do Sul ocupou a 3^o posição no ranking dos estados brasileiros com maior número de novos casos em 2019, atrás apenas de São Paulo e Rio de Janeiro e primeiro lugar da região Sul, sendo Porto Alegre a 8^o capital com maior número de casos. Além disso, o boletim atesta o estado, junto a outras oito (8) Unidades da Federação (UF), com coeficiente de mortalidade superior ao do país.

Ademais, em 2019, o Rio Grande do Sul, apresentou os maiores percentuais de testagem para o HIV, e corroborando o perfil epidemiológico do país, também mostrou as maiores proporções de coeficiente TB-HIV, junto a São Paulo e Rio de Janeiro a nível nacional e ocupou o primeiro lugar na Região Sul. Porto Alegre ocupou a 4^o posição entre as capitais com testagem positiva para coinfeção TB-HIV entre os novos casos no ano de 2019 (BRASIL, 2020).

Pode-se destacar, ainda, que a condição epidemiológica da tuberculose no estado do Rio Grande do Sul demonstra uma situação de instabilidade, marcada por grandes desigualdades entre diversas variáveis populacionais, e aponta dificuldades importantes na prática dos programas Nacional e Estadual de Controle de Tuberculose (MENDES et al., 2016).

É perceptível que o padrão da distribuição espacial da TB no estado foi heterogênea, conforme observado no estudo. Segundo Valente et al (2019), o processo saúde doença da TB, é um produto social que reflete a organização socioespacial do território, relacionando-se com o desenvolvimento histórico social do espaço, e com o desgaste biológico do organismo no nível individual, resultado das condições de vida e trabalho.

A concentração dos casos notificados de tuberculose foi perceptível em regiões em que se concentram o maior contingente populacional do estado, o que implica a relação dessa patologia com o espaço e agregados populacionais.

São achados que se assemelham com os resultados obtidos por Hino e colaboradores (2005), em que analisaram a distribuição espacial da tuberculose no município de Ribeirão Preto- SP, sendo possível detectar o registro maior de casos em áreas mais habitadas, bem como índice de vulnerabilidade social mais elevado.

A expansão descontrolada das aglomerações urbanas, somado às dificuldades de acesso aos

serviços de saúde, falhas na distribuição de fármacos antituberculose e no treinamento de recursos humanos para o diagnóstico, somadas à precariedade na notificação e acompanhamento do paciente com tuberculose, configuram obstáculos para o controle da doença (SCATENA et al., 2009). A soma desses fatores podem servir para justificar também a distribuição espacial da tuberculose no Rio Grande do Sul, em que os mapas permitem identificar maiores registros nos municípios mais habitados.

Válido destacar também que o aumento de registros de casos no estado pode estar relacionado a melhorias no sistema de notificação desses municípios. Mas, de acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), não ocorre a notificação do diagnóstico da doença em 2/3 da população no mundo, embora no Brasil o Ministério da Saúde conte com o Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), alimentado pelo envio das notificações do Distrito Sanitário ou da Vigilância Epidemiológica (VE) de cada município, encaminhado para as secretarias estaduais de saúde.

Conclusões

Com esse trabalho, é notável que a tuberculose continua a merecer especial atenção na área da saúde. Com as ferramentas de geoprocessamento na produção dos mapas é possível verificar a concentração dos casos de tuberculose em determinadas áreas geográficas no estado do Rio Grande do Sul, tais como: Região Metropolitana de Porto Alegre, região Sul do estado, Norte gaúcho e Região Metropolitana da Serra Gaúcha, que além de mais populosas, concentram populações vulneráveis.

Dessa forma, é cabível que os serviços de saúde e unidades de vigilância desses locais venham planejar medidas que possam coibir o avanço de casos, através de melhorias na rede pública de atenção à saúde mediante o estabelecimento de estratégias de Tratamento diretamente observado, visitas domiciliares, bem como busca ativa de casos e, assim, ampliar o diagnóstico precoce da doença.

Para tanto, estudos que incluam medidas de ocorrência, de caráter transversal e análises multivariadas podem ser úteis para delinear medidas de contenção desse cenário epidemiológico no estado do Rio Grande do Sul, de acordo com características específicas de cada região.

Palavras-chave: Tuberculose; Topografia Médica; Saúde Pública.

Agradecimentos: Universidade Federal da Fronteira Sul; Bolsa de Iniciação Científica- UFFS- PIBIC.

Referências

BRASIL. Ministério da Saúde. Doenças infecciosas e parasitárias [Internet]. 2010 [acessado em 18 jan. 2020]. **Secretaria de Vigilância em Saúde**. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Disponível em: https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/doencas_infecciosas_parasitaria_guia_bolso.pdf

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Boletim Epidemiológico Tuberculose 2020**. Brasília: Ministério da Saúde; 2020 [citado em: 18 jan 2020]. Disponível em: <http://www.aids.gov.br/pt-br/pub/2020/boletim-epidemiologico-de-tuberculose-2020>

CLEMENTINO, Francisco de Sales et al. AÇÕES DE CONTROLE DA TUBERCULOSE: ANÁLISE COM BASE NO PROGRAMA DE MELHORIA DA QUALIDADE DO ACESSO E DA SAÚDE PRIMÁRIA. **Texto contexto - enferm.** , Florianópolis, v. 25, n. 4, e4660015,2016. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-07072016000400323&lng=en&nrm=iso>. acesso em 22 de janeiro de 2021. E-book 12 de dezembro de 2016. <http://dx.doi.org/10.1590/0104-07072016004660015>.

HINO, P; SANTOS, CB;VILLA, TCS. Evolução espaço temporal dos casos de tuberculose em Ribeirão Preto (SP), nos anos de 1998-2002. **J Bras Pneumol**. 2005;31(6):523-7.

MENDES, Anapaula Martins et al . Situação epidemiológica da tuberculose no Rio Grande do Sul: uma análise com base nos dados do Sinan entre 2003 e 2012 com foco nos povos indígenas. **Revista brasileira de epidemiologia**, São Paulo , v. 19, n. 3, p. 658-669, Set. 2016 . Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-790X2016000300658&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 18 Jan. 2021. <http://dx.doi.org/10.1590/1980-5497201600030015>.

SCATENA, LM et al. Dificuldades de acesso a serviços de saúde para diagnóstico de tuberculose em

municípios do Brasil. **Rev Saude Publica**, 2009 mai-jun; 43(3):389-97.

SILVA JR., Jarbas Barbosa da. **Tuberculose: Guia de Vigilância Epidemiológica**. J. bras. pneumol., São Paulo, v. 30, supl. 1, pág. S57-S86, junho de 2004. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1806-37132004000700003&lng=en&nrm=iso>. acesso em 16 jan. 2021. <https://doi.org/10.1590/S1806-37132004000700003>

SKALINSKI, LM; COSTA, MCN, LIMA, TMG. Contribuições da análise espacial para a compreensão da dinâmica de transmissão da dengue: revisão integrativa. **JHBS**. 2019; 7(53):53-63.

VALENTE, Barbara Campos et al . A tuberculose e seus fatores associados em um município da região metropolitana do Rio de Janeiro. **Rev. bras. epidemiol.**, São Paulo , v. 22, e190027, 2019 . Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-790X2019000100425&lng=en&nrm=iso>. access on 12 Jan. 2021. Epub Apr 01, 2019. <https://doi.org/10.1590/1980-549720190027>.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Global Tuberculosis Report 2018** [Internet] 2018.[Acesso em 16 jan. 2021]. Disponível em: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/274453/9789241565646-eng.pdf?ua=1&ua=1>

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Global tuberculosis report 2016 [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2016 [citado em 22 jan. 2021]. Acesso em: http://www.who.int/tb/publications/global_report/en/

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Geneva: World Health Organization [cited 2020 Jan 01]. Global tuberculosis report 2019. [Adobe Acrobat document, 297p.]. Available from: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/329368/9789241565714-eng.pdf?ua=1>

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Data Global tuberculosis report 2016. Geneva: World Health Organization; 2016.