

# Distribuição dos casos de tuberculose no Paraná: um estudo ecológico, 2018-2021

Lucas Vinícius de Lima<sup>1</sup>, Gabriel Pavinati<sup>1</sup>, Andressa Aya Ohta<sup>1</sup>, Nelly Lopes de Moraes Gil<sup>2</sup>, Débora Regina de Oliveira Moura<sup>1</sup>, Gabriela Tavares Magnabosco<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Estadual de Maringá, Programa de Pós-Graduação em Enfermagem, Maringá, PR, Brasil

<sup>2</sup>Universidade Estadual de Maringá, Departamento de Enfermagem, Maringá, PR, Brasil

## RESUMO

**Objetivo:** analisar a distribuição dos casos de tuberculose no Paraná, Brasil, entre 2018 e 2021. **Métodos:** estudo ecológico sobre dados secundários oriundos de notificações compulsórias; descrição das taxas de detecção por 100 mil habitantes segundo regiões de saúde do estado; e cálculo das variações percentuais entre 2018-2019 e 2020-2021. **Resultados:** foram registrados 7.099 casos, observando-se maiores taxas nas regionais de Paranaguá (52,4/100 mil em 2018-2019; 38,2/100 mil em 2020-2021) e Foz do Iguaçu (34,4/100 mil em 2018-2019; 20,5/100 mil em 2020-2021), e menores em Irati (6,3/100 mil em 2018-2019; 8,8/100 mil em 2020-2021) e Francisco Beltrão (8,5/100 mil em 2018-2019; 7,6/100 mil em 2020-2021); em 2020-2021, houve queda nas variações percentuais dessas taxas em 18 regionais e aumento em quatro, destacando-se, respectivamente, Foz do Iguaçu (-40,5%) e Cianorte (+53,6%). **Conclusão:** foram observadas taxas elevadas nas regionais do litoral e da tríplice fronteira; houve declínio das taxas de detecção no período pandêmico.

**Palavras-chave:** Tuberculose Pulmonar; Epidemiologia; Saúde Pública; Análise Espacial; Estudos Ecológicos.

## INTRODUÇÃO

A tuberculose (TB) é um dos principais problemas de saúde pública e causa de mortes por doenças infecciosas no mundo.<sup>1</sup> Até o advento da pandemia da covid-19 em 2020, quando foram revertidos progressos históricos de controle e enfrentamento de diversas condições de saúde, a TB era a principal causa de mortalidade por um único agente infeccioso, superando a síndrome da imunodeficiência adquirida (ou aids, como é popularmente conhecida a doença, da sigla em inglês para *acquired immunodeficiency syndrome*).<sup>1-3</sup>

Em 2019, 7,1 milhões de pessoas foram diagnosticadas com TB no mundo, seguindo-se um declínio dos casos da doença para aproximadamente 5,8 milhões em 2020, número aquém dos 10 milhões esperados pela Organização Mundial da Saúde (OMS).<sup>1</sup> O Brasil e mais 15 países responderam por cerca de 93% dessa queda;<sup>4</sup> em 2021, foram notificados no país pouco mais de 68 mil casos, 2,7% deles no estado do Paraná.<sup>4</sup>

A End TB Strategy, programa lançado pela OMS em 2015, estabeleceu metas ambiciosas para a redução da incidência da infecção em 90% e da mortalidade em 95%, até o final do ano de 2035.<sup>5</sup> No Brasil, a saúde pública pactuou recomendações formalizadas pelo Brasil Livre da Tuberculose: Plano Nacional pelo Fim da Tuberculose como Problema de Saúde Pública, programa de ações em saúde lançado no ano de 2017 e revisado em 2021.<sup>6</sup>

Embora tenham-se alcançado resultados exitosos no caminho pelo fim da TB, o declínio na notificação dos casos observado ainda é insuficiente para atingir as metas nacionais e globais.<sup>3</sup> Isso requer mais esforços no sentido de aprimorar a capacidade dos sistemas de vigilância, alcançar os objetivos pactuados e, finalmente, a sustentabilidade no controle da TB.<sup>2,3</sup>

Tais esforços (ou sobre-esforços) devem

Contribuições do estudo	
<b>Principais resultados</b>	Entre os biênios 2020-2021 e 2018-2019, houve queda da detecção da tuberculose em 18 das 22 regionais de saúde do Paraná. Os casos se concentraram nas macrorregiões Norte e Noroeste e nas regionais da fronteira e do litoral do estado.
<b>Implicações para os serviços</b>	Tal cenário ameaça o cumprimento das metas nacionais para o fim da tuberculose como problema de saúde pública, tornando necessárias estratégias futuras de controle visando prevenir, diagnosticar precocemente e tratar eficazmente a condição.
<b>Perspectivas</b>	Os resultados podem subsidiar o direcionamento de ações efetivas para o controle da tuberculose em regiões de saúde de maior ocorrência, além de evidenciar a necessidade de fortalecer a vigilância e a assistência à saúde em contextos de crise.

considerar a complexidade de fatores determinantes da infecção, incluindo recursos de saúde disponíveis, nível de escolaridade, renda e ocupação laboral, densidade populacional, condições climáticas e de vida dos brasileiros. Para tanto, faz-se necessário o direcionamento de intervenções em saúde para o controle da TB, o qual depende sobretudo da avaliação das populações em seu contexto espacial.<sup>7,8</sup>

Nesse sentido, as dimensões continentais do Brasil e a existência de desigualdades regionais implicam a possibilidade de dessemelhanças nos níveis de transmissão da TB, apontando para a importância de estudos com diferentes recortes territoriais. Este estudo teve por objetivo analisar a distribuição dos casos de TB no estado do Paraná, Sul do Brasil, no período de 2018 a 2021.

## MÉTODOS

Estudo ecológico sobre as regiões de saúde do Paraná, desenvolvido com dados do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan)/Ministério da Saúde e do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), acessados em 17 de maio de 2022 pelo Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (Datassus). A pesquisa se ancorou no *REporting of studies Conducted using Observational Routinely-Collected Health Data (RECORD)*.<sup>9</sup>

As 27 Unidades da Federação (UFs) brasileiras encontram-se distribuídas em cinco grandes regiões nacionais: Norte, Nordeste, Sudeste, Sul e Centro-Oeste. O Paraná, segundo estimativas do IBGE para 2021, é o estado mais populoso da região Sul, com 11.597.484 habitantes; divide-se em quatro macrorregionais e 22 regionais de saúde pelas quais, mediante essa organização administrativo-sanitária descentralizada, são implantados programas, ações e serviços de saúde voltados à população.<sup>10,11</sup>

A população estudada constituiu-se dos casos novos de TB pulmonar notificados no Sinan, levantada entre as categorias “caso novo”, “não sabe” e “pós-óbito”, diagnosticados no período de 2018 a 2021. O recorte do público-alvo teve como marco histórico o Brasil Livre da Tuberculose:<sup>6</sup> foram contemplados os registros após a implementação do programa, em 2018, e os registros mais recentes disponíveis no Sinan, na data de acesso dos autores ao banco do sistema.

Foram analisadas as variáveis “ano de diagnóstico” e “região de saúde” de notificação. Os dados foram exportados para o *software* Microsoft Excel 2016® e as frequências absolutas e relativas estimadas. Realizou-se o cálculo das taxas de detecção (tx) ano a ano, a partir da razão do número de casos sobre a população estimada, para o mesmo período e região de saúde, e o resultado multiplicado por 100 mil habitantes.

Sobre as taxas calculadas, procedeu-se à

construção de mapas coropléticos com o uso do *software* QGIS® em sua versão 3.26.3, tendo como base o *shapefile* com os limites das regiões, acessado no *site* do Portal Brasileiro de Dados Abertos. A distribuição espacial deu-se pelas quebras naturais, em que foram atribuídas cores definidas em uma escala de cores: os tons mais escuros corresponderam às maiores taxas, e os mais claros, às menores.

Outrossim, os dados referentes às taxas foram agrupados em biênios. Com base na média aritmética dos anos inscritos nos períodos 2018-2019 e 2020-2021, estimou-se a variação percentual (VP) entre ambos os períodos. Esse cálculo consistiu da subtração entre as taxas do último biênio e do primeiro biênio, seguida pela divisão do valor obtido pelo primeiro biênio, e o resultado multiplicado por 100.

Por se tratar de um estudo que utilizou dados de domínio público, agregados e sem identificação dos participantes, seu projeto foi dispensado de apreciação por um Comitê de Ética em Pesquisa (CEP). Entretanto, foram cumpridas as normas e diretrizes recomendadas pela Resolução do Conselho Nacional de Saúde (CNS) n° 466, de 12 de dezembro de 2012.

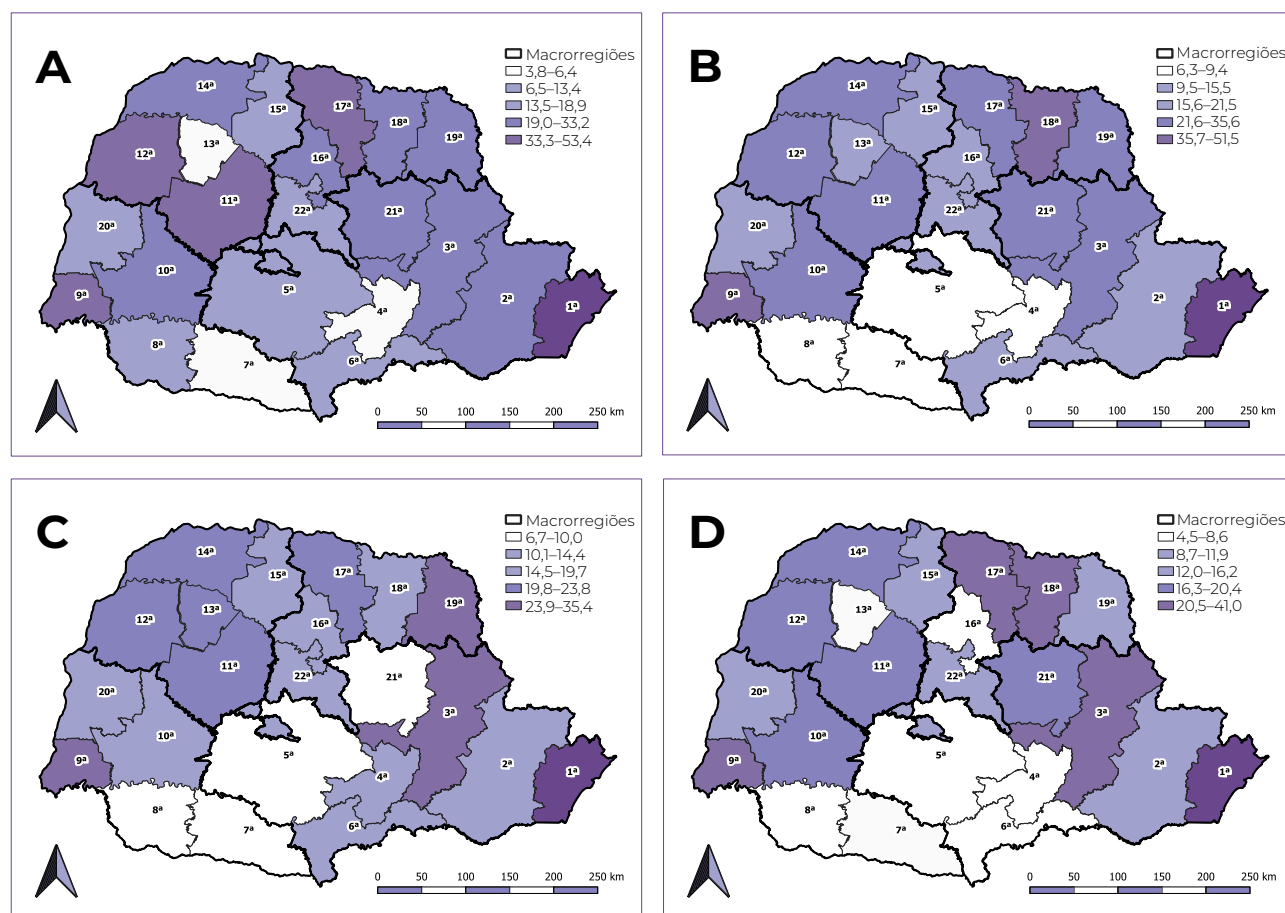
## RESULTADOS

Entre 2018 e 2021, foram registrados 7.099 novos casos de TB pulmonar no estado do Paraná, distribuídos no período da seguinte forma: 1.883 (26,5%; 16,6/100 mil hab.) em 2018; 1.915 (27,0%; 16,7/100 mil hab.) em 2019; 1.777 (25,0%; 15,4/100 mil hab.) em 2020; e 1.524 (21,5%; 13,1/100 mil hab.) em 2021 (dados não apresentados em tabela ou figura).

Quanto à distribuição espacial, foram observadas maiores taxas de detecção, principalmente, nas macrorregiões Noroeste e Norte do estado. Cumpre pontuar que as regionais de Paranaguá e Foz do Iguaçu apresentaram as maiores taxas para todos os anos analisados, enquanto os menores valores foram encontrados em Irati e Francisco Beltrão (Figura 1).

Sobre a variação percentual das taxas de detecção de TB, notou-se queda em todas as macrorregionais, maior para a Oeste (-22,8%). As regionais também apresentaram variação, havendo queda em 18, com

destaque para Foz do Iguaçu (-40,5%), Apucarana (-32,3%), União da Vitória (-29,9%) e Paranaguá (-27,2%), e aumento em quatro, observando-se em Cianorte (+53,6%) o mais expressivo (Tabela 1).



**Figura 1 – Distribuição espacial das taxas de detecção da tuberculose pulmonar (por 100 mil hab.) segundo regiões de saúde, Paraná, 2018 (A), 2019 (B), 2020 (C) e 2021 (D)**

**Tabela 1 – Taxas médias de detecção da tuberculose pulmonar (por 100 mil hab.) e variação percentual, segundo macrorregiões e regiões de saúde, Paraná, 2018-2019 e 2020-2021**

Macrorregiões e regiões	2018-2019 <sup>a</sup>	2020-2021 <sup>a</sup>	Variação percentual
<b>Leste</b>	16,0	13,9	-12,9
1ª Paranaguá	52,4	38,2	-27,2
2ª Metropolitana	14,4	12,2	-15,2
3ª Ponta Grossa	16,1	20,0	+23,8
4ª Irati	6,3	8,8	+39,2
5ª Guarapuava	9,8	7,8	-20,5
6ª União da Vitória	11,6	8,1	-29,9
21ª Telêmaco Borba	16,5	13,1	-20,5
<b>Oeste</b>	16,6	12,8	-22,8
7ª Pato Branco	7,5	7,6	+1,5
8ª Francisco Beltrão	8,5	7,6	-10,6
9ª Foz do Iguaçu	34,4	20,5	-40,5
10ª Cascavel	15,9	13,7	-14,2
20ª Toledo	12,7	12,0	-5,6
<b>Noroeste</b>	16,1	14,4	-10,1
11ª Campo Mourão	20,6	16,5	-20,0
12ª Umuarama	21,7	17,3	-20,4
13ª Cianorte	7,8	12,0	+53,6
14ª Paranavaí	18,0	17,7	-1,7
15ª Maringá	13,3	12,1	-8,8
<b>Norte</b>	19,3	16,6	-13,6
16ª Apucarana	16,0	10,8	-32,3
17ª Londrina	21,1	19,1	-9,4
18ª Cornélio Procópio	20,9	17,4	-16,6
19ª Jacarezinho	18,7	17,4	-6,8
22ª Ivaiporã	13,9	12,2	-12,0
<b>Paraná</b>	16,7	14,3	-14,3

a) Média aritmética entre os anos.

## DISCUSSÃO

A distribuição dos casos de TB demonstrou, entre os anos analisados, maior concentração nas macrorregiões Norte e Noroeste do Paraná, além de altas taxas nas regionais de Paranaguá e Foz do Iguaçu, e baixas em Irati e Francisco Beltrão. Em 2020-2021, houve queda para praticamente todas as regiões no período pandêmico, destacando-se Foz do Iguaçu.

Sabe-se que a TB é uma doença social de aspectos biológicos, cujas ocorrência e transmissão estão atreladas a desigualdade e determinantes socioeconômicos.<sup>8,12,13</sup> Essas características relacionam-se aos contextos nos quais os indivíduos se inserem, haja vista a alta incidência percebida em áreas de vulnerabilidade.<sup>8,14</sup>

No Paraná, evidenciou-se predomínio de casos nas macrorregiões Norte e Noroeste, próximas aos estados de São Paulo e Mato Grosso do Sul, bem como nas regiões de fronteira com dois países da América do Sul – Argentina e Paraguai – e nas regiões mais próximas ao litoral do estado.

As regiões de fronteira são consideradas áreas marginalizadas, periféricas e com déficit na integração socioeconômica, impactando diretamente na saúde da sociedade.<sup>15</sup> Sob o olhar epidemiológico, cumpre considerar as características comuns a essas regiões, especialmente entre cidades gêmeas, como na regional de saúde de Foz do Iguaçu.<sup>16</sup>

Portanto, a articulação das ações de vigilância entre os países é primordial, uma vez que, para a transmissão do agravo, não há limite territorial.<sup>16</sup> O fluxo transfronteiriço intenso no sentido do Paraná reflete a busca por sistemas de saúde mais qualificados, sobrecarregando os serviços e repercutindo negativamente nos indicadores das regiões de saúde fronteiriças, no estado.<sup>17</sup>

Ademais, a maior detecção pode estar associada a fatores ecológicos. Territórios com

altitudes mais baixas, caso da regional de Paranaguá, e temperaturas elevadas, como nas macrorregiões Norte e Noroeste, referem as maiores taxas de notificação de TB.<sup>18</sup> Todavia, não há consenso em torno desse tema.

Os resultados também revelaram queda na detecção da doença. A vigilância constitui ação primordial de saúde pública;<sup>19,20</sup> contudo, reconhece-se que sistemas de vigilância frágeis podem levar à subnotificação da TB.<sup>21</sup> É possível que tal fragilidade se acentue no contexto da covid-19. Estudos realizados na Índia e em Serra Leoa evidenciaram, respectivamente, redução de 63,3% e 70,0% nas notificações de TB.<sup>22,23</sup>

A centralização das ações e dos serviços de saúde no enfrentamento da pandemia trouxe barreiras para o controle de condições preexistentes.<sup>24,25</sup> Disto, apreende-se que a interrupção de atividades assistenciais gerou impactos significativos na detecção e no manejo da TB.<sup>26,27</sup> Nesse cenário, percebe-se que as conquistas pelo controle da TB foram ameaçadas no cenário pandêmico.

É mister pontuar que a pesquisa apresenta limitações. O uso de dados secundários pode estar condicionado a erros no preenchimento e subnotificação/subdetecção dos casos, especialmente em um contexto agravado pela pandemia. Outra limitação deste trabalho refere-se às taxas de detecção calculadas com base em estimativas populacionais, as quais podem não refletir o real quantitativo da população.

Conclui-se que este estudo evidenciou queda da detecção da TB como possível consequência da sobrecarga assistencial e da vigilância epidemiológica, diante da emergência da covid-19. A análise da distribuição espacial apontou para maior detecção dos casos de TB em determinadas áreas do estado do Paraná, sugerindo relações dessas ocorrências com aspectos ecológicos e socioeconômicos.

### CONTRIBUIÇÃO DOS AUTORES

Lima LV contribuiu na concepção e delineamento do estudo, análise e interpretação dos resultados, redação e revisão crítica do conteúdo do manuscrito. Pavinati G, Ohta AA, Gil NLM, Moura DRO e Magnabosco GT contribuíram na análise e interpretação dos dados, redação e revisão crítica do conteúdo do manuscrito. Todos os autores aprovaram a versão final do manuscrito e são responsáveis por todos os aspectos da pesquisa, incluindo a garantia de sua precisão e integridade.

### CONFLITOS DE INTERESSE

Os autores declararam não haver conflitos de interesse.

### FINANCIAMENTO

O presente trabalho foi realizado com o apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior/Ministério da Educação (Capes/MEC) – Código de Financiamento 001.

**Correspondência:** Lucas Vinícius de Lima | [lv.vinicius@gmail.com](mailto:lv.vinicius@gmail.com)

**Recebido em:** 07/09/2022 | **Aprovado em:** 13/12/2022

**Editora associada:** Amanda Coutinho de Souza

## REFERÊNCIAS

1. World Health Organization. Global tuberculosis report 2021 [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2021 [cited 2022 May 18]. Available from: <https://apps.who.int/iris/rest/bitstreams/1379788/retrieve>
2. Hino P, Yamamoto TT, Magnabosco GT, Bertolozzi MR, Taminato M, Fornari LF. Impacto da covid-19 no controle e reorganização da atenção à tuberculose. *Acta Paul Enferm.* 2021;34:eAPE002115. doi: 10.37689/acta-ape/2021AR02115
3. Fukunaga R, Glaziou P, Harris JB, Date A, Floyd K, Kasaeva T. Epidemiology of tuberculosis and progress toward meeting global targets — worldwide, 2019. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 2021;70(12):427-30. doi: 10.15585/mmwr.mm7012a4
4. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Doenças de Condições Crônicas e Infecções Sexualmente Transmissíveis. Boletim Epidemiológico de Tuberculose – 2022. Brasília: Ministério da Saúde; 2022 [citado 2022 Maio 17]. Disponível em: <http://www.aids.gov.br/pt-br/pub/2022/boletim-epidemiologico-de-tuberculose-2022>
5. World Health Organization. The end TB strategy. Geneva: World Health Organization; 2015 [cited 2022 May 18]. Available from: <https://www.who.int/teams/global-tuberculosis-programme/the-end-tb-strategy>
6. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Doenças de Condições Crônicas e Infecções Sexualmente Transmissíveis. Brasil Livre da Tuberculose: Plano Nacional pelo Fim da Tuberculose como Problema de Saúde Pública: Estratégias para 2021-2025. Brasília: Ministério da Saúde; 2021 [citado 2022 Maio 17]. Disponível em: [https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/publicacoes-svs/tuberculose/plano-nacional-pelo-fim-da-tuberculose-como-problema-de-saude-publica\\_-estrategias-para-2021-2925.pdf/view](https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/publicacoes-svs/tuberculose/plano-nacional-pelo-fim-da-tuberculose-como-problema-de-saude-publica_-estrategias-para-2021-2925.pdf/view)

7. Trauer JM, Dodd PJ, Gomes MGM, Gomes GB, Houben RMGJ, McBryde EM, et al. The importance of heterogeneity to the epidemiology of tuberculosis. *Clin Infect Dis*. 2019;69(1):159-66. doi: 10.1093/cid/ciy938
8. Zhang Q, Song W, Liu S, An Q, Tao N, Zhu X, et al. An ecological study of tuberculosis incidence in China, from 2002 to 2018. *Front Public Health*. 2022;18(9):766362. doi: 10.3389/fpubh.2021.766362
9. Benchimol EI, Smeeth L, Guttman A, Harron K, Moher D, Petersen I, et al. The REporting of studies Conducted using Observational Routinely-collected health Data (RECORD) statement. *PLoS Med*. 2015;12(10):e1001885. doi: 10.1371/journal.pmed.1001885
10. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Cidades e estados: Paraná. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística; 2022 [citado 2023 Nov 23]. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/pr.html>
11. Santos L. Região de saúde e suas redes de atenção: modelo organizativo-sistêmico do SUS. *Cien Saude Colet*. 2017;22(4):1281-9. doi: 10.1590/1413-81232017224.26392016
12. Khan MK, Islam MN, Ferdous J, Alam MM. An overview on epidemiology of tuberculosis. *Mymensingh Med J*. 2019;28(1):259-66.
13. Prado Junior JC, Medronho RA. Spatial analysis of tuberculosis cure in primary care in Rio de Janeiro, Brazil. *BMC Public Health*. 2021;21(1):1841. doi: 10.1186/s12889-021-11834-1
14. Pereira TV, Nogueira MC, Campos EMS. Spatial analysis of tuberculosis and its relationship with socioeconomic indicators in a medium-sized city in Minas Gerais. *Rev Bras Epidemiol*. 2021;24(suppl 1):e210021. doi: 10.1590/1980-549720210021.supl.1
15. Nogueira VD, Xavier-Gomes LM, Barbosa TLA. Mortalidade por homicídios em linha de fronteira no Paraná, Brasil. *Cien Saude Colet*. 2020;25(8):3107-18. doi: 10.1590/1413-81232020258.28522018
16. Aikes S, Rizzotto MLF. Integração regional em cidades gêmeas do Paraná, Brasil, no âmbito da saúde. *Cad Saude Publica*. 2018;34(8):e00182117. doi: 10.1590/0102-311X00182117
17. Hortelan MS, Almeida ML, Fumincelli L, Zilly A, Nihei OK, Peres AM, et al. Papel do gestor de saúde pública em região de fronteira: scoping review. *Acta Paul Enferm*. 2019;32(2):229-36. doi: 10.1590/1982-0194201900031
18. Gelaw YA, Yu W, Magalhães RJS, Assefa Y, Williams G. Effect of temperature and altitude difference on tuberculosis notification: a systematic review. *J Glob Infect Dis*. 2019;11(2):63-8. doi: 10.4103/jgid.jgid\_95\_18
19. Magnabosco GT, Órfão NH, Brunello MEF, Wysocki AD, Lopes LM, Campoy LT. Novas doenças e ameaças antigas: a repercussão da covid-19 no manejo da tuberculose. *Saude Coletiva (Barueri)*. 2020;10(54):2639-44. doi: 10.36489/saudecoletiva.2020v10i54p2639-2644
20. Siqueira TC, Martellet MG, Tavernard GLN, Silva VM, Moura STS, Silva LAF, et al. Percepção de enfermeiros: enfoque na família e orientação para a comunidade nas ações de tuberculose. *Cienc Cuid Saude*. 2020;19:e50175. doi: 10.4025/ciencuidsaude.v19i0.50175
21. Silva GDM, Duarte EC, Cruz OG, Garcia LP. Identificação de microrregiões com subnotificação de casos de tuberculose no Brasil, 2012 a 2014. *Epidemiol Serv Saude*. 2020;29(1):e2018485. doi: 10.5123/S1679-49742020000100025
22. Arentz M, Ma J, Zheng P, Vos T, Murray CJL, Kyu HH. The impact of the COVID-19 pandemic and associated suppression measures on the burden of tuberculosis in India. *BMC Infect Dis*. 2022;22(1):92. doi: 10.1186/s12879-022-07078-y
23. Lakoh S, Jiba DF, Baldeh M, Adekanmbi O, Barrie U, Seissay AL, et al. Impact of COVID-19 on tuberculosis case detection and treatment outcomes in Sierra Leone. *Trop Med Infect Dis*. 2021;6(3):154. doi: 10.3390/tropicalmed6030154



24. Souza ASR, Amorim MMR, Melo ASO, Delgado AM, Forêncio ACMCC, Oliveira TV, et al. Aspectos gerais da pandemia da covid-19. *Rev Bras Saude Mater Infant.* 2021;21(Suppl 1):529-46. doi: 10.1590/1806-9304202100S100003
25. Couto MT, Barbieri CLA, Matos CCSA. Considerações sobre o impacto da covid-19 na relação indivíduo-sociedade: da hesitação vacinal ao clamor por uma vacina. *Saude Soc.* 2021;30(1):e200450. doi: 10.1590/S0104-12902021200450
26. Jain VK, Iyengar KP, Samy DA, Vaishya R. Tuberculosis in the era of COVID-19 in India. *Diabetes Metab Syndr.* 2020;14(5):1439-43. doi: 10.1016/j.dsx.2020.07.034
27. Fei H, Yinyin X, Hui C, Ni W, Xin D, Wei C, et al. The impact of the COVID-19 epidemic on tuberculosis control in China. *Lancet Reg Health West Pac.* 2020;3:100032 doi: 10.1016/j.lanwpc.2020.100032