

ARTIGO ORIGINAL

## IMPACTO DA PANDEMIA DA COVID-19 NO DIAGNÓSTICO DA TUBERCULOSE NA POPULAÇÃO GERAL E PRIVADA DE LIBERDADE EM MANAUS, AMAZONAS

Isabella da Motta-Passos<sup>1</sup>, Núria Medeiros Mendonça<sup>2</sup>,  
João Victor Magalhães de Souza<sup>3</sup>

**Destaques:**

- (1) A Covid-19 atrasou o diagnóstico de tuberculose na população geral.
- (2) Na população privada de liberdade a busca ativa reduziu casos de tuberculose.
- (3) A Isoniazida foi a droga mais resistente nas duas populações

### RESUMO

**Introdução:** Durante a pandemia os serviços de saúde foram reestruturados para atender os casos da Covid-19, o que levou à negligência de outras doenças, entre elas a tuberculose (TB). **Objetivo:** Avaliar se houve alteração no número de casos de TB pelo teste rápido molecular para tuberculose e resistência às drogas antituberculose pós pandemia, tanto na população geral quanto na população privada de liberdade. **Metodologia:** Foram avaliados indivíduos que realizaram exames de Teste Rápido Molecular para Tuberculose (TRM-TB) e testes de sensibilidade às drogas anti-TB, no Laboratório Municipal Distrital Norte, durante o período de janeiro de 2018 até dezembro de 2022. **Resultados:** Foram incluídos 12.208 (81,7%) indivíduos da população geral e 2.731 (18,3%) da população carcerária do município de Manaus. O ano inicial da pandemia – 2020 – apresentou o maior percentual de exames positivos 20,6% (n=205) na população geral. Essa tendência continuou nos anos seguintes, sendo estes iguais a 12,5% (n=347) e 12,9% (n=392), em 2021 e 2022, respectivamente, enquanto na população privada de liberdade (PPL) os anos com os maiores índices de exames detectáveis foram 2018 e 2019, com 13,1% (n=55) e 20,5% (n=50) respectivamente, havendo redução significativa na porcentagem dos exames detectáveis nos anos posteriores. A resistência à droga Isoniazida foi a mais frequente encontrada tanto na população geral quanto carcerária, porém sem aumento significativo. **Conclusão:** A pandemia de Covid-19 influenciou negativamente no controle da tuberculose, aumentando o número de casos dessa doença na população geral, sendo necessário aprimorar políticas de saúde para controle e diminuição de casos dessa doença. **Palavras-chave:** isolamento social; Covid-19; tuberculose pulmonar; resistência a medicamentos.

<sup>1</sup> Secretaria Municipal de Saúde, Manaus/AM, Brasil. Universidade do Estado do Amazonas – UEA. Manaus/AM, Brasil. <https://orcid.org/0000-0003-4875-5042>

<sup>2</sup> Universidade do Estado do Amazonas – UEA. Manaus/AM, Brasil. <https://orcid.org/0009-0000-5842-3565>

<sup>3</sup> Universidade do Estado do Amazonas – UEA. Manaus/AM, Brasil. <https://orcid.org/0009-0003-7850-9544>

## INTRODUÇÃO

A Tuberculose (TB) é uma doença infectocontagiosa transmitida pelo bacilo *Mycobacterium tuberculosis* (MTb) que, até 2019, era apontada como uma das principais causas de óbito por doença infecciosa no mundo.<sup>1</sup> O estado do Amazonas, em especial a capital Manaus, possui o maior número de casos de TB do Brasil, com 84,1 casos por 100 mil habitantes, persistindo como grande desafio para a saúde pública.<sup>2</sup>

A partir de 2020, com o alastramento da pandemia da doença do coronavírus 2019 (Covid-19) por diversos países, o vírus causador, conhecido como Sars-CoV2, emergiu como a principal causa de óbito no mundo. A pandemia provocou mudanças significativas na vida das pessoas. Uma delas foi a adoção de medidas de distanciamento social, levando famílias a permanecerem em casa por longos períodos, com o objetivo de reduzir a propagação do vírus da Covid-19.<sup>3</sup> No contexto da TB na cidade de Manaus essa recomendação pode ter facilitado a transmissão por indivíduos bacilíferos em isolamento com outras pessoas/famíliares. Soma-se a isso a dificuldade de acesso ao diagnóstico e tratamento para TB nas unidades de saúde, devido a estas estarem voltadas para o enfrentamento da pandemia da Covid-19.<sup>4,5</sup>

Outro aspecto relevante que a pandemia trouxe foi o aumento do uso de diversos antibióticos durante as infecções da Covid-19, tanto pelos prescritores médicos quanto pela população geral, por meio da automedicação, estimulada por notícias falsas divulgadas pela internet.<sup>6,7</sup> O uso indiscriminado dessas medicações, como antibióticos e imunossupressores, poderia influenciar de alguma forma na virulência do MTb, tornando-o mais resistente.<sup>8-10</sup>

Uma população especialmente vulnerável à transmissão de doenças infecciosas, em especial a TB, é a população privada de liberdade (PPL). Essa vulnerabilidade pode ser explicada devido a questões de infraestrutura, como a superlotação em celas e ventilação inadequada, assim como desnutrição, analfabetismo e tabagismo.<sup>11,12</sup>

Diante do exposto, este trabalho tem como objetivo avaliar o impacto da pandemia da Covid-19 no aumento do número de casos de TB na população geral e na PPL em Manaus, assim como observar se houve aumento da resistência às drogas de primeira linha utilizadas no tratamento da TB após a pandemia.

## MÉTODO

Trata-se de um estudo retrospectivo, observacional, descritivo e analítico de resultados de exames de escarro de pacientes com suspeita de TB. Foram avaliados indivíduos provenientes da população geral e da PPL que deram entrada no setor de bacteriologia do Laboratório Municipal Distrital Norte em Manaus, com solicitação médica para diagnóstico laboratorial de TB durante o período de janeiro de 2018 até dezembro de 2022.

O Laboratório Distrital Norte é responsável pela realização de exames laboratoriais de análises clínicas de toda a região norte de Manaus, uma das zonas mais populosas da cidade. Os pacientes são atendidos nas Unidades Básicas de Saúde por médicos ou enfermeiros, e são encaminhados com a requisição para a realização dos exames no laboratório. Além das Unidades Básicas de Saúde, o laboratório recebe amostras biológicas, incluindo escarro, de cinco unidade prisionais localizadas no Km 8 da BR 174.

Foram selecionadas todas as amostras de escarro de indivíduos acima de 18 anos de ambos os sexos. Foram excluídos os indivíduos que apresentavam dados cadastrais incompletos ou antagônicos.

As características epidemiológicas (sexo, idade e caso novo/retratamento) e os resultados dos exames do teste rápido molecular para tuberculose (TRM-TB) foram coletados pelo programa SoftLab, *software* utilizado pela rede laboratorial de Manaus, enquanto o resultado do teste de sensibilidade, que é realizado pelo Lacen-AM, foi coletado utilizando o programa Gerenciador de Ambiente Laboratorial (GAL), que é um programa do Ministério da Saúde utilizado para o acompanhamento de rotina laboratorial nacionalmente.

Foi empregado o TRM-TB para a detecção do gene IS1081-IS6110 do bacilo MTb, usando o sistema Gene Xpert (Cepheid, EUA), que realiza uma técnica de reação em cadeia da polimerase (PCR) em tempo real. Resultados indicativos de “traços” não foram incluídos no estudo, sendo designados indeterminados. A avaliação da resistência às drogas foi avaliada por duas metodologias: 1) detecção de mutações do gene *rpoB*, que indicam resistência à Rifampicina, que também é feita pelo TRM-TB; e 2) resultados dos testes de sensibilidade realizados quando ocorre o crescimento da cultura do MTb indicam a sensibilidade às quatro drogas de primeira linha usadas no tratamento da tuberculose (Rifampicina, Isoniazida, Estreptomicina e Etambutol).<sup>13</sup>

Foram feitas análises de resultados e estatísticas individualizadas da população geral e da população privada de liberdade. Realizou-se análise descritiva e exploratória dos dados no programa IBM SPSS Statistics versão 22.0. Para verificar a normalidade dos dados em ambos os grupos, utilizou-se o teste de Shapiro-Wilk. Para dados sem distribuição normal empregou-se o teste de Mann-Whitney. As relações entre o diagnóstico obtido por meio do TRM-TB e o ano de ocorrência foram verificadas por intermédio do teste Qui-Quadrado de Pearson, assim como a presença de resistência às drogas antituberculose em ambas as populações. Utilizou-se o nível de significância de 5%.

O estudo obedeceu às recomendações da Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde, que regulamenta a pesquisa com seres humanos no Brasil. Foi, portanto, submetido ao Comitê de Ética da Universidade do Estado do Amazonas por meio da Plataforma Brasil, e aprovado sob Certificado de Apresentação para Apreciação Ética (CAAE) nº 56619422.7.0000.5016, com parecer nº 5.285.424.

## RESULTADOS

### Caracterização das populações de estudo

Foram incluídos 14.939 exames, sendo 12.208 (81,7%) de indivíduos da população geral e 2.731 (18,3%) de indivíduos da PPL do município de Manaus, capital do Estado do Amazonas, realizados entre os anos de 2018 e 2022. 2020 foi o ano em que houve a menor inclusão de indivíduos para a realização de testes para detecção da TB na população geral, correspondendo ao ano inicial da pandemia. Na PPL a menor inclusão de indivíduos foi em 2019, antes do período pandêmico. Após esse declínio em 2019 e 2020, as duas populações seguem aumentando o número de exames nos anos posteriores (Tabela 1).

Na população geral, dos 12.208 exames 6.245 (51,2%) foram de pessoas do sexo feminino e 5.963 (48,8%) do sexo masculino. Na população privada de liberdade, dos 2.731 exames apenas 73 (2,7%) se referem ao sexo feminino, enquanto 2.658 (97,3%) são referentes ao sexo masculino (Tabela 1).

Quanto à faixa etária, na população geral as maiores frequências estão nas faixas de 19 a 29 anos e 40 a 49 anos, que correspondem, respectivamente, a 2.686 (22,0%) e 2.312 (18,9%), que perfazem 40,9% desta população. Na PPL, 1.617 (59,2%) exames são de indivíduos da faixa de 19 a 29 anos (Tabela 1).

Em relação ao tipo de caso, da população geral 11.290 (92,5%) são casos novos, enquanto na população privada de liberdade 2.566 (94,0%) referem-se ao mesmo grupo de casos (Tabela 1).

Tabela 1 – Frequência de exames por ano e as características epidemiológicas da população geral e da população privada de liberdade

CARACTERÍSTICA	População Geral		População Privada de Liberdade	
	n (12.208)	%	n (2.731)	%
<b>Ano</b>				
2018	2.536	20,8	421	15,4
2019	2.854	23,4	244	8,9
2020	996	8,2	581	21,3
2021	2.775	22,7	715	26,2
2022	3.047	25,0	770	28,2
<b>Sexo</b>				
Feminino	6.245	51,2	73	2,7
Masculino	5.963	48,8	2.658	97,3
<b>Faixa etária</b>				
19 a 29	2.686	22,0	1.617	59,2
30 a 39	2.077	17,0	811	29,7
40 a 49	2.312	18,9	218	8,0
50 a 59	2.110	17,3	54	2,0
60 a 69	1.788	14,6	28	1,0
70 e mais	1.235	10,1	3	0,1
<b>Tipo de caso</b>				
Caso novo	11.290	92,5	2.566	94,0
Retratamento	918	7,5	165	6,0

Fonte: Elaborada pelos autores.

### Perfil laboratorial dos resultados de detecção no TRM-TB

No período de cinco anos analisados, 1.387 (11,4%) exames foram detectáveis pelo TRM-TB na população geral, enquanto na PPL a detecção de MTb ocorreu em 242 (8,9%) exames.

Na população geral o ano inicial da pandemia – 2020 –, apresentou o maior percentual de exames positivos: 20,6% (n=205). Nos anos seguintes continuaram os percentuais de exames detectáveis maiores do que antes da pandemia, sendo estes iguais a 12,5% (n=347) e 12,9% (n=392), respectivamente, evidenciando que as frequências destes exames foram significativamente maiores ( $p < 0,0001$ ; Figura 1A). Diferentemente, na PPL os anos com os maiores índices de exames detectáveis foram 2018 e 2019, com 13,1% (n=55) e 20,5% (n=50) respectivamente, havendo redução significativa na porcentagem dos exames detectáveis nos anos posteriores ( $p < 0,0001$ ; Figura 1B).

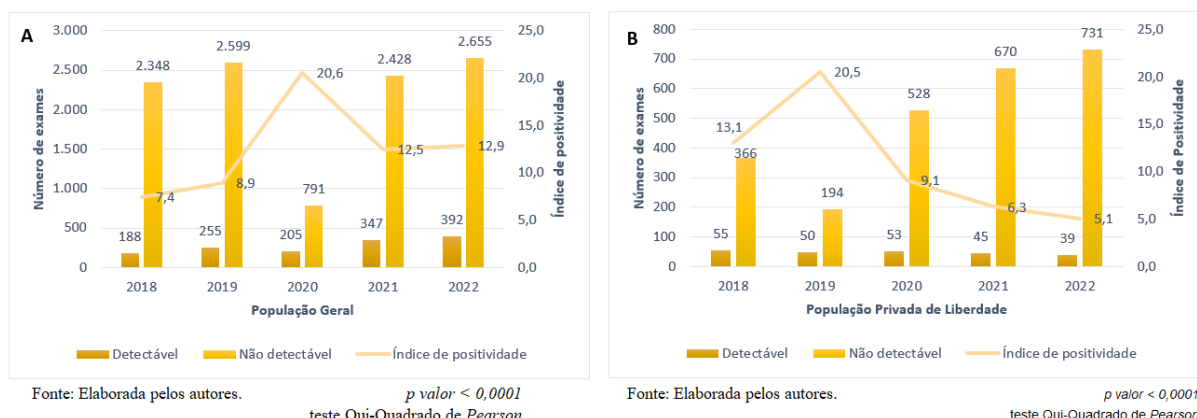


Figura 1 – Número de exames avaliados para a detecção de tuberculose pelo TRM-TB e índice de positividade na população geral (A) e na população privada de liberdade (B), antes e durante a pandemia por Covid-19.

### Resultados de detecção de resistência à Rifampicina pelo TRM-TB

Quanto a avaliação à resistência à Rifampicina gerada pelo TRM-TB, na população geral houve 43 (3,1%) exames com resultado de resistência. Na PPL, 12 (5,0%) exames indicaram resistentes à droga.

Observa-se que população geral há o aumento de número de exames que indicam resistência ao longo dos cinco anos, porém esse aumento não é acompanhado pelo índice de resistência, portanto sem significância estatística ( $p=0,150$ ) (Figura 2A).

Na PPL, observou-se que apenas no ano de 2021( $n=6$ , 13,3%), o número de exames que indicam resistência à Rifampicina foi maior do que nos outros anos (antes e após a pandemia de Covid-19), entretanto essa diferença não alcançou significância estatística ( $p=0,098$ ; Figura 2B).

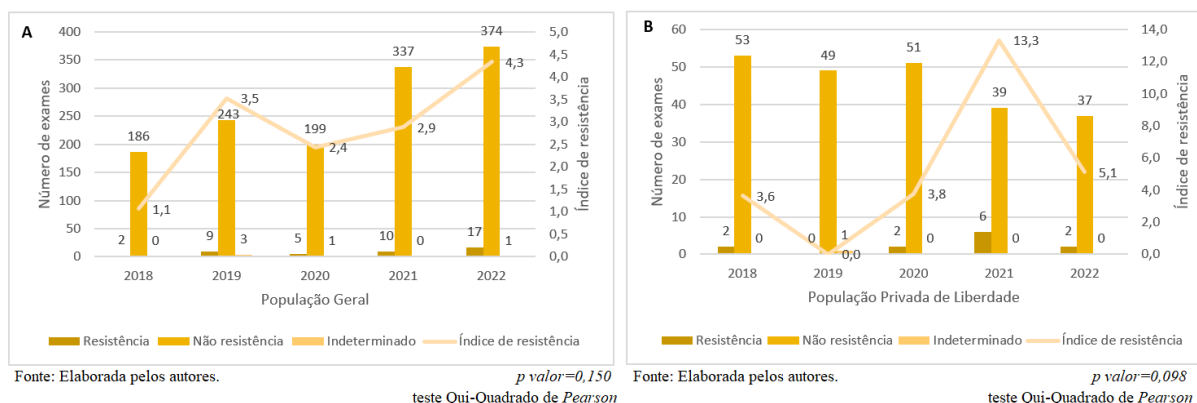


Figura 2 – Número de exames de avaliados para resistência à Rifampicina pelo TRM-TB e índice de resistência na população geral (A) e na população privada de liberdade (B), antes e durante a pandemia de Covid-19.

### Resultados de teste de sensibilidade às drogas antituberculose

Na população geral a frequência de exames que apresentaram resistência às drogas antituberculose foram: 18 (2,7%) à Rifampicina; 58 (8,8%) à Isoniazida; e 21 (3,3%) à Estreptomicina (Tabela 2). Na PPL os resultados apresentaram as seguintes frequências: quatro (3,8%) à Rifampicina; cinco (4,8%) à Isoniazida; um (1,0%) para o Etambutol; e quatro (3,9%) à Estreptomicina (Tabela 3). Nas duas populações estudadas, portanto, a Isoniazida representou a maioria dos casos de resistência.

Tabela 2 – Relação entre a resistência às drogas antituberculose na população geral antes e durante a pandemia de Covid-19

Medicamento	Resistente		Sensível	Total	p*
Rifampicina	n (18)	Índice de resistência (%)	n (644)	662	
2018	2	1,5	128	130	0,019*
2019	4	11,4	31	35	
2020	5	3,4	142	147	
2021	4	2,2	177	181	
2022	3	1,8	166	169	
Isoniazida	n (58)	Índice de resistência (%)	n (604)	662	
2018	11	8,5	119	130	0,657
2019	2	5,7	33	35	
2020	10	6,8	137	147	
2021	16	8,8	165	181	
2022	19	11,2	150	169	
Etambutol	n (0)	Índice de resistência (%)	n (636)	636	
2018	0	0,0	130	130	NA
2019	0	0,0	35	35	
2020	0	0,0	143	143	
2021	0	0,0	181	181	
2022	0	0,0	147	147	
Estreptomicina	n (21)	Índice de resistência (%)	n (615)	636	
2018	5	3,8	125	130	0,855
2019	0	0,0	35	35	
2020	5	3,5	138	143	
2021	6	3,3	175	181	
2022	5	3,4	142	147	

NA: Não se aplica

\*Significativo em  $p < 0,05$  (5%) teste Qui-Quadrado de Pearson

Fonte: Elaborada pelos autores.

Na população geral a análise dos resultados dos testes de sensibilidade às drogas antituberculose revelaram apenas a presença de amostras resistentes à Rifampicina ( $p=0,019$ ). Apesar deste resultado, não se pode afirmar que o total de casos resistentes à referida droga tenha aumentado devido à pandemia da Covid-19 (Tabela 2).

Quanto à PPL, conforme a Tabela 3, a análise de casos resistentes às drogas contra TB não revelou resistência significativa a nenhuma das drogas ( $p > 0,05$ ).

Tabela 3 – Relação entre a resistência às drogas antituberculose na população privada de liberdade antes e durante a pandemia de Covid-19

Medicamento	Resistente	Sensível	Total	p*
<b>Rifampicina</b>	<b>n (4)</b>	<b>Índice de resistência (%)</b>	<b>n (100)</b>	<b>104</b>
2018	0	0,0	38	38
2019	0	0,0	6	6
2020	1	3,8	25	26
2021	2	14,3	12	14
2022	1	5,0	19	20
<b>Isoniazida</b>	<b>n (5)</b>	<b>Índice de resistência (%)</b>	<b>n (99)</b>	<b>104</b>
2018	2	5,3	36	38
2019	1	16,7	5	6
2020	1	3,8	25	26
2021	0	0,0	14	14
2022	1	5,0	19	20
<b>Etambutol</b>	<b>n (1)</b>	<b>Índice de resistência (%)</b>	<b>n (102)</b>	<b>103</b>
2018	0	0,0	38	38
2019	0	0,0	6	6
2020	0	0,0	26	26
2021	0	0,0	14	14
2022	1	5,3	18	19
<b>Estreptomicina</b>	<b>n (4)</b>	<b>Índice de resistência (%)</b>	<b>n (99)</b>	<b>103</b>
2018	2	5,3	36	38
2019	0	0,0	6	6
2020	1	3,8	25	26
2021	1	7,1	13	14
2022	0	0,0	19	19

\*Significativo em  $p < 0,05$  (5%) teste Qui-Quadrado de Pearson

Fonte: Elaborada pelos autores.

## DISCUSSÃO

O presente estudo teve como principal achado o aumento significativo no índice de detecção de TB durante a pandemia da Covid-19 (nos anos 2020, 2021, 2022) na população geral. Esse mesmo resultado, no entanto, não foi observado na PPL, onde ocorreu uma diminuição do índice de testes detectados de TB ao longo dos anos analisados.

O ano de 2020, início da pandemia, foi o ano com menor número de amostras testadas na população geral, porém com o maior índice de positividade (20,6%). Esses dados sugerem maior seletividade dos pedidos, encaminhando indivíduos com perfil sintomático respiratório mais compatíveis



com TB. Os anos seguintes (2021 e 2022) evidenciam o “efeito rebote”, quando ocorre um aumento da demanda de testes para TB superiores a anos anteriores à pandemia. Essa mesma tendência também é observada em outros Estados brasileiros (Sergipe, Pernambuco, Paraíba, Mato Grosso do Sul e Maranhão) e em algumas regiões do mundo (sudeste asiático, mediterrâneo oriental, do pacífico ocidental e em outros países das américas).<sup>1-2</sup> Além disso, o distanciamento social obrigatório durante a Covid-19, a dificuldade e a diminuição da assistência de saúde para TB, o aumento da pobreza e a má alimentação podem ser outros fatores que contribuíram para esse aumento de número de casos de TB pós pandemia.<sup>14-16</sup>

Em contrapartida, o presente estudo mostra a diminuição do índice de testes detectados ao longo dos anos na PPL. Em 2019 a queda no número de amostras enviadas para realizar o TRM-TB foi provavelmente devido às rebeliões ocorridas nos presídios e a troca da gestão que administra o complexo penitenciário.<sup>17,18</sup> A partir de 2020 é observado o aumento do número de amostras enviadas para o laboratório, porém o índice de testes detectados diminuiu. Ao contrário da população geral, em que a demanda de testes, em sua maioria, é de forma espontânea, no presídio existe uma busca ativa de sintomáticos respiratórios, o que obriga o indivíduo a realizar os testes para TB. Com o início da pandemia essa busca intensificou-se, acarretando um aumento no número das amostras enviadas para testagem no laboratório. Uma vez detectado, este indivíduo é isolado para iniciar o tratamento, o que é fundamental para a quebra da cadeia de transmissão. Apesar de outros trabalhos observarem a diminuição do número de casos de TB na PPL, eles atribuem a diminuição dos casos detectados à provável subnotificação da população prisional, que é acompanhada pela falta de políticas de saúde no atendimento aos detentos.<sup>2,19,20</sup>

Em relação à resistência aos antimicrobianos usados na TB, apesar do aumento do número de testes resistentes à Rifampicina detectado pelo TRM-TB na população geral, não houve aumento significativo no índice de resistência, enquanto na PPL não foi observado aumento desse teste. Ao avaliarmos a resistência aos antibióticos de primeira linha, encontramos a Isoniazida como a droga mais resistente nas duas populações estudadas. Os dados da literatura mostram um aumento da resistência à Rifampicina após a pandemia, mas não é possível afirmar que houve aumento da resistência geral por causa da pandemia da Covid-19.<sup>2,21</sup> Nesses estudos é possível notar que no ano de 2020 há a diminuição dos casos de resistência e que nos anos posteriores os casos ficam próximos aos anos anteriores à pandemia. Em 2019 observamos a diminuição dos testes de sensibilidade às drogas devido à falta de insumos para a realização da cultura, o que pode ter comprometido a qualidade dos dados.

É importante ressaltar que tanto a OMS quando o Ministério da Saúde têm dedicado esforços e investimentos para suprir essa lacuna que a pandemia ocasionou<sup>22-23</sup>. No Brasil, o aumento do número de indivíduos testados, a ampliação do tratamento preventivo, o fortalecimento da rede laboratorial e a inclusão de novas tecnologias que permitem um tratamento mais curto, fazem parte de ações que visam à diminuição dos casos de TB até 2030<sup>23-24</sup>.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pandemia de Covid-19 teve um impacto significativo nos casos de tuberculose em todo o mundo, exacerbando desafios já existentes no diagnóstico e tratamento dessa doença. O foco dos recursos de saúde em lidar com o coronavírus, juntamente com as medidas de distanciamento social e interrupções nos serviços de saúde, levaram a uma diminuição da procura no diagnóstico e no tratamento da tuberculose<sup>15,16,25</sup>. Os resultados obtidos no presente estudo demonstram o aumento do número de casos de TB na população geral, apesar de uma diminuição de casos na PPL após o início da pandemia de Covid-19. Nesse contexto, é de suma importância que se intensifique a busca ativa de indivíduos sintomáticos respiratórios para detecção precoce de casos, e que haja elaboração de políticas



públicas que aumentem a vigilância sobre essa doença, instituindo estratégias de prevenção eficazes na tentativa de diminuir o impacto da pandemia, não deixando aumentar ainda mais o número de novos casos e, consequentemente, óbitos por tuberculose.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos à Secretaria Municipal de Saúde de Manaus (Semsu) e ao Laboratório Central (Lacen-AM) pela disponibilização e uso dos dados. Agradecemos à Universidade do Estado do Amazonas (UEA) e à Escola de Saúde Pública de Manaus (ESAP) pelo apoio e incentivo à pesquisa.

## FINANCIAMENTO

Este trabalho foi desenvolvido com o apoio do Governo do Estado do Amazonas por meio da Fundação de Amparo à Pesquisa da Universidade do Estado do Amazonas (Fapeam). Edital nº 01/2022 – Programa de Apoio à Iniciação Científica do Amazonas (Paic/Esap/Semsu).

## REFERÊNCIAS

- <sup>1</sup> World Health Organization. Global Tuberculosis Report 2023 [Internet]. WHO. 2023 [citado em 17 dez. 2023]. Disponível em: [https://reliefweb.int/report/world/global-tuberculosis-report-2023?gad\\_source=1&gclid=CjwKCAiA1fqrBhA1EiwAMU5m\\_xft3WOAI2ugT7HdOGyE2cTZohyZOXHbFe7zJzVFUMAfZ8c7RdekxQCccQAvD\\_BwE](https://reliefweb.int/report/world/global-tuberculosis-report-2023?gad_source=1&gclid=CjwKCAiA1fqrBhA1EiwAMU5m_xft3WOAI2ugT7HdOGyE2cTZohyZOXHbFe7zJzVFUMAfZ8c7RdekxQCccQAvD_BwE)
- <sup>2</sup> Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente. Boletim epidemiológico de Tuberculose 2023 [Internet]. GOV. BR. [www.gov.br/saude](http://www.gov.br/saude): Ministério da Saúde; 2023 Mar [citado em 17 dez. 2023]. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/boletins/epidemiologicos/especiais/2023/boletim-epidemiologico-de-tuberculose-numero-especial-mar.2023/view>
- <sup>3</sup> Ministério da Saúde [Conselho Nacional de Saúde]. Recomendação Nº 036/2020 [Internet]. DF, Brasília: GV-CNS. 2023 mar. [citado em 17 dez. 2023]. Disponível em: <https://conselho.saude.gov.br/recomendacoes-cns/recomendacoes-2020?start=40>
- <sup>4</sup> Nascimento BC, Mesquita CR, Cardoso SRO, Silva VS da. Os impactos da pandemia da COVID-19 no diagnóstico e tratamento da tuberculose. Revista Eletrônica Acervo Saúde [Internet]. 24 ago. 2023 [citado em 17 dez. 2023];23(8):e13033. Disponível em: <https://acervomais.com.br/index.php/saude/article/view/13033>
- <sup>5</sup> Hentringer IMB, Ribeiro JADM, Barreto I de JB, Silva AP de SC. Efeito da pandemia da COVID-19 sobre os casos novos de tuberculose no Brasil: uma análise temporal e espacial. O mundo da Saúde [Internet]. 2023 mar. 23 [citado em 17 dez. 2023];47(1). Disponível em: <https://revistamundodasaude.emnuvens.com.br/mundodasaude/article/view/1513>
- <sup>6</sup> Melo JRR, Duarte EC, Moraes MV de, Fleck K, Arrais PSD. Automedicação e uso indiscriminado de medicamentos durante a pandemia da COVID-19. Cadernos de Saúde Pública [Internet]. 2021;37(4). Disponível em: <https://www.scielo.org/pdf/csp/2021.v37n4/e00053221/pt>
- <sup>7</sup> Khoshbakht R, Bonab SM, Hajizadegan H, Nooghabi ET, Ghorbani A, Asgari MM, et al. Comparing Self-Medication and Medical Supervised Treatment before Hospitalization among Patients with COVID-19: A Retrospective Case-Control Study. Journal of Infection and Public Health. 1º dez. 2023;16:119-124. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37925306/>
- <sup>8</sup> Silva BPM, Almeida AS, Sérgio MGM, Gatto TC, Carasek VP, Yamamura M. Drug-Resistant Tuberculosis and COVID-19: A Scoping Review on a New Threat to Antimicrobial Resistance. Rev Bras Enferm. [Internet]. 2023 [citado em 17 dez. 2023];76(Suppl 1):e20220803. DOI: <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2022-0803>
- <sup>9</sup> Silva LOP, Nogueira JMR. Indiscriminate use of antibiotics during the pandemic: increasing in post-COVID-19 bacterial resistance. Revista Brasileira de Análises Clínicas [Internet]. 2021 [citado em 17 dez. 2023];53(2). Disponível em: <https://www.rbac.org.br/artigos/uso-indiscriminado-de-antibioticos-durante-pandemia-o-aumento-da-resistencia-bacteriana-pos-COVID-19/>
- <sup>10</sup> Mbewana Ntshanka NG, Titus AM. Msagati. Trends and Progress on Antibiotic-Resistant Mycobacterium tuberculosis and Genes in relation to Human Immunodeficiency Virus. Canadian Journal of Infectious Diseases & Medical Microbiology. 30 nov. 2023;2023:1-19. Disponível em: <https://www.hindawi.com/journals/cjid-mm/2023/6659212/>

- <sup>11</sup> Moreira TR, Lemos AC, Colodette RM, Gomes AP, Batista RS. Prevalência de tuberculose na população privada de liberdade: revisão sistemática e metanálise. *Revista Panamericana de Salud Pública* [Internet]. 4 jan. 2019 [citado em 17 dez. 2023];43(16):1-9. Disponível em: <https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/49671/v43e162019.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- <sup>12</sup> Silva CZD. Tuberculose: doença epidêmica na comunidade carcerária - uma revisão literária da saúde pública brasileira. *Brazilian Journal of Health Review* [Internet]. 7 abr. 2023 [citado em 17 dez. 2023];6(4):14392-14403. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJHR/article/view/61306>
- <sup>13</sup> Ministério da Saúde. Manual de Recomendações para Diagnóstico Laboratorial de Tuberculose e Micobactérias não Tuberculosas de Interesse em Saúde Pública no Brasil [Internet]. GOV.BR. 2022 [citado em 17 dez. 2023]. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/svsa/tuberculose/manual-de-recomendacoes-e-para-diagnostico-laboratorial-de-tuberculose-e-micobacterias-nao-tuberculosas-de-interesse-em-saude-publica-no-brasil.pdf/view>
- <sup>14</sup> Hino P, Yamamoto T, Tavares G, Bertolozzi M, Taminato M, Lucimara F, et al. Impacto da COVID-19 no controle e reorganização da atenção à tuberculose. *Acta Paul Enferm* [Internet]. 2021 [citado em 17 dez. 2023];34:2115. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ape/a/7CHK6rszL4RzWRsrYQb4mVn/>
- <sup>15</sup> Dheda K, Perumal T, Moultrie H, Perumal R, Esmail A, Scott AJ, et al. The intersecting pandemics of tuberculosis and COVID-19: population-level and patient-level impact, clinical presentation, and corrective interventions. *The Lancet Respiratory Medicine* [Internet]. 2022 Jun [citado em 17 dez. 2023];10(6):603-622. Disponível em: [https://www.thelancet.com/journals/lanres/article/PIIS2213-2600\(22\)00092-3/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lanres/article/PIIS2213-2600(22)00092-3/fulltext)
- <sup>16</sup> Oliveira G, Tolentino A, Fagundes L, Santos A, Santos A, Bandeira R, et al. Impacto da COVID-19 na morbimortalidade da tuberculose no Brasil. *Brasil PsychTech & Health Journal* [Internet]. 2023 [citado em 17 dez. 2023];6(2):18-28. Disponível em: <https://www.redalyc.org/journal/6880/688074836003/html/>
- <sup>17</sup> Rylo I. 40 presos são achados mortos dentro de cadeias do Amazonas [Internet]. G1. 2019 [citado em 17 dez. 2023]. Disponível em: <https://g1.globo.com/am/amazonas/noticia/2019/05/27/mais-presos-sao-achados-mortos-dentro-de-cadeias-em-manaus-15-morreram-neste-domingo.ghtml>
- <sup>18</sup> Marques P. Após massacre de detentos, Umanizzare deixa gestão de presídio no Amazonas [Internet]. G1. 2019 [citado em 17 dez. 2023]. Disponível em: <https://g1.globo.com/am/amazonas/noticia/2019/07/13/umanizzare-deixa-gestao-do-compaj-no-am-nova-empresa-assume-apos-governo-dispensar-licitacao-de-r-3209-milhoes.ghtml>
- <sup>19</sup> Nascimento DRD, Serpa SF, Bezerra-Santos M, Carmo RFD, Brito RJVCD, Gomes OV, et al. The impact of the COVID-19 pandemic on TB diagnosis in the Brazilian prison population, 2020-2021. *The International Journal of Tuberculosis and Lung Disease* [Internet]. 1º set. 2023 [citado em 17 dez. 2023];27(9):688-693. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10443780/>
- <sup>20</sup> Caldas ACL, Campos AF de PE, Silva GF da, Moraes L de F da C, Moraes LS, Carmo LKC do, Andrade LRF, Almeida MFBS, Araújo RCM de. Análise dos casos de tuberculose em pessoas privadas de liberdade no sistema carcerário brasileiro. *Rev. Foco* [Internet]. 28 mar. 2024 [citado em 6 jun. 2024];17(3):e4767. Disponível em: <https://ojs.focopublicacoes.com.br/foco/article/view/4767>
- <sup>21</sup> Fundação Oswaldo Cruz, Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Centro de Referência Professor Hélio Fraga. Boletim epidemiológico da Tuberculose Drogarresistente [Internet]. FIOCRUZ/ENSP. mar. 2022 [citado em 17 dez. 2023]. Disponível em: <https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/51964>
- <sup>22</sup> PAHO/WHO. Pan American Health Organization [Internet]. A resposta à tuberculose se recupera da pandemia, mas requer esforços acelerados para alcançar as novas metas; 7 nov. 2023 [citado 6 maio 2024]. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/noticias/7-11-2023-resposta-tuberculose-se-recupera-da-pandemia-mas-requer-esforcos-acelerados-para#:~:text=A%20OMS%20informa%20que%20os,infecciosa%20do%20mundo%20em%202022.>
- <sup>23</sup> Ministério da Saúde [Internet]. Tuberculose tem cura; conheça a atuação do Ministério da Saúde para eliminar a doença no Brasil; 24 mar. 2023 [citado 6 maio 2024]. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/noticias/2023/marco/tuberculose-tem-cura-conheca-a-atuacao-do-ministerio-da-saude-para-eliminar-a-doenca-no-brasil>
- <sup>24</sup> Ministério da Saúde [Internet]. Ministério da Saúde lança campanha de combate à tuberculose e reforça ações para eliminação da doença no Brasil; 24 mar. 2023 [citado 6 maio 2024]. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/noticias/2023/marco/ministerio-da-saude-lanca-campanha-de-combate-a-tuberculose-e-reforca-acoes-para-eliminacao-da-doenca-no-brasil>
- <sup>25</sup> Diniz DS, Teixeira ED, Almeida WG, Souza MS. Covid-19 e Doenças negligenciadas ante as desigualdades no Brasil: uma questão de desenvolvimento sustentável. *Saúde em Debate* [Internet]. Dez. 2021 [citado 6 maio 2024];45(spe2):43-55. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0103-11042021e203>

Submetido em: 21/12/2023

Aceito em: 29/8/2024

Publicado em: 14/4/2025

### **Contribuições dos autores**

Isabella da Motta-Passos: Conceituação, Investigação, Curadoria de dados, Metodologia, Administração do projeto, Supervisão, Validação de dados e experimentos, Redação do manuscrito original.

Núria Medeiros Mendonça: Curadoria de dados, Investigação, Metodologia, Design da apresentação de dados, Redação – revisão e edição.

João Victor Magalhães de Souza: Curadoria de dados, Investigação, Metodologia, Design da apresentação de dados, Redação – revisão e edição.

**Todos os autores aprovaram a versão final do texto.**

**Conflito de interesse:** Não há conflito de interesse.

### **Autor correspondente**

Isabella da Motta-Passos

Universidade do Estado do Amazonas

Escola Superior de Ciências da Saúde

Laboratório de Imunologia

Av. Carvalho Leal, 1777, Cachoeirinha, Manaus/AM, Brasil. CEP 69065-001.

ipassos@uea.edu.br

**Editora:** Dra. Christiane de Fátima Colet

**Editora chefe:** Dra. Adriane Cristina Bernat Kolankiewicz

Este é um artigo de acesso aberto distribuído sob  
os termos da licença Creative Commons.

