



## ***Dinâmica da Coinfecção de TB-HIV na Região Norte antes (2017-2019) e durante a Pandemia (2020-2022)***

Luis Felipe Tomé Ribeiro <sup>1</sup>, Danielly Santos de Sousa <sup>2</sup>, Maria Eduarda Machado Rangel <sup>3</sup>, Ricardo Lopes Curzio <sup>4</sup>, Fabio José Antônio da Silva <sup>5</sup>.

### **ARTIGO ORIGINAL**

#### **RESUMO**

Este artigo tem como objetivo comparar casos de coinfecção entre Tuberculose e HIV na região Norte do Brasil, durante o período pré-pandêmico (2017 a 2019) e período pós Pandêmico (2020 a 2022). Trata-se de um estudo epidemiológico do tipo ecológico de análise temporal com dados obtidos em setembro de 2023 no Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS) e originárias do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN). Foi evidenciado a partir das análises dos gráficos um aumento na taxa de letalidade no ano de 2020 na região norte, não sendo acompanhado pelo aumento na incidência do coinfecção entre TB-HIV no mesmo período, além disso, ocorreu uma queda no percentual de infecções no triênio 2020-2023 nos estados do Amazonas e Pará, enquanto nos estados de Tocantins, Rondônia e Roraima o resultado foi um incremento nas taxas de coinfecção. Embora, ainda sejam necessários mais estudos para analisar a subnotificação dos casos durante a pandemia, infere-se que a pandemia do covid-19 contribuiu para a discrepância na incidência dos novos casos ou notificação dos existentes nos diferentes estados do norte do país.

**Palavras-chave:** Tuberculose, Vírus da Imunodeficiência Humana, COVID-19.



## ***Dynamics of TB-HIV Coinfection in the North Region before (2017-2019) and during the Pandemic (2020-2022)***

### **ABSTRACT**

This article aims to compare cases of co-infection between tuberculosis and HIV in the northern region of Brazil, during the pre-pandemic period (2017 to 2019) and the post-pandemic period (2020 to 2022). This is an epidemiological study of the ecological type of temporal analysis with data obtained in September 2023 from the Department of Informatics of the Unified Health System (DATASUS) and originating from the Notifiable Diseases Information System (SINAN). Analysis of the graphs showed an increase in the lethality rate in 2020 in the northern region, which was not accompanied by an increase in the incidence of TB-HIV co-infection in the same period. In addition, there was a drop in the percentage of infections in the 2020-2023 triennium in the states of Amazonas and Pará, while in the states of Tocantins, Rondônia and Roraima the result was an increase in co-infection rates. Although more studies are still needed to analyze the underreporting of cases during the pandemic, it is inferred that the COVID-19 pandemic contributed to the discrepancy in the incidence of new cases or notification of existing cases in the different states in the north of the country.

**Keywords:** Tuberculosis, Human immunodeficiency virus, COVID-19.

**Instituição afiliada** – 1- Universidade Paulista- Campus Alphaville. 2- Faculdade Metropolitana de Manaus. 3- Faculdade Brasileira de Cachoeiro (MULTIVIX). 4- UniCEUB - Centro Universitário de Brasília. 5- Universidade Estadual de Londrina

**Dados da publicação:** Artigo recebido em 20 de Setembro e publicado em 30 de Outubro de 2023.

**DOI:** <https://doi.org/10.36557/2674-8169.2023v5n5p1960-1976>

**Autor correspondente:** *Luis Felipe Tomé Ribeiro* - [luis.ribeirorn@outlook.com](mailto:luis.ribeirorn@outlook.com)



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)



## **INTRODUÇÃO**

A Tuberculose (Tb) é uma doença infecciosa causada pela bactéria *Mycobacterium Tuberculosis*, responsável por afetar prioritariamente os pulmões, além de outros órgãos e sistemas. A doença também conhecida como Bacilo de Koch, possui diversos fatores de risco como: idade, tabagismo, condições médicas crônicas e o Vírus da Imunodeficiência Humana (HIV), o qual será um dos objetos de estudo deste trabalho<sup>1</sup>.

É de suma importância compreender o HIV e sua direta relação com a sua potencialidade de facilitar a aquisição de outras doenças. O HIV, é o responsável por causar a Síndrome da Imunodeficiência Adquirida (AIDS), a qual tem como uma de suas características diminuir a resposta imune do hospedeiro, contribuindo assim para a entrada de outros patógenos. Além disso, o próprio tratamento da AIDS é realizado pelo uso de imunossupressores, os quais desencadeiam a mesma redução da atuação do sistema imunológico<sup>1</sup>.

No ano de 2020 o Brasil se encontrava entre os 30 primeiros países no ranking das nações com maior incidência de Tb no mundo <sup>2</sup>. Além disso, o Brasil apresentou 101.806 casos de Tb confirmados no ano de 2022, sendo 13.008 apenas na região norte do país <sup>3</sup>. Enquanto entre os anos de 2007 e 2022 foram registrados no SINAN 434.803 casos de HIV no Brasil<sup>4</sup>.

A Organização Mundial da Saúde (OMS), possui como meta diminuir em até 90% o número de paciente com Tb e em 95% as mortes por Tb até 2035, ao mesmo tempo em que protege as famílias do alto custo propiciado pelo tratamento da doença<sup>5</sup>. Tal preocupação é de extrema relevância e foi constatada pelo Ministério da Saúde, o qual afirma que 48% das famílias afetadas pela tuberculose gastam mais de 20% da renda familiar no tratamento dessa doença<sup>6</sup>.

Outrossim, dentre os 5 estados com maior detecção de AIDS no país em 2021, 4 deles se encontram na região norte, sendo esses: Amazonas, Roraima, Amapá e Pará, com 39,7, 29,3, 25,1, 24,3 e 24,3 casos por 100 mil habitantes, respectivamente<sup>4</sup>.

Como já citado, a idade é um grande fator de risco e atrelado ao HIV contém grande potencial para a aquisição da Tb. O Boletim Epidemiológico de



Aids/HIV de 2022 relata que os estados do Amapá e Rondônia, ambos da região norte, possuem as maiores taxas de infecção por HIV em crianças menores de 5 anos (6,3 e 3,6 casos por 100 mil habitantes, respectivamente)<sup>4</sup>.

Devido a maior probabilidade de um paciente com HIV adquirir a Tb, o Ministério da saúde adotou algumas estratégias afim de intensificar as atividades colaborativas de Tb-HIV, como: Oferecer testagem de HIV para todas as pessoas com tuberculose, realizar o rastreio da TB em pacientes com HIV, realizar o cuidado de pessoas com Tb-HIV em um mesmo serviço, iniciar de forma oportuna a terapia antirretroviral (TARV), entre outras atividades com o mesmo objetivo<sup>7</sup>.

Ao fim do ano de 2019, na China, foram descobertos os primeiros casos do Covid-19, doença a qual assolou de modo avassalador a humanidade. No Brasil, seus efeitos não foram diferentes, logo, os sistemas de saúde passaram a voltar sua atenção majoritariamente para a Covid-19, levando assim, a uma negligência em relação às demais doenças<sup>8</sup>.

No Brasil, devido a Pandemia do Covid-19 que comprometeu a detecção, busca ativa e tratamento da Tb, houve uma redução de 12,1% da incidência no primeiro ano da Pandemia. Porém, já no ano de 2021, com uma atenção mais voltada para a Tuberculose, foi registrado um aumento de 12% na taxa de mortalidade em relação ao ano de 2019<sup>9</sup>.

De mesmo modo, a Pandemia do Covid-19 também comprometeu a detecção e rastreamento do HIV, levando a uma subnotificação, corroborada pela diminuição de 20,1% dos casos comparando os anos de 2019 e 2020. Porém, com a reestruturação dos serviços de saúde em 2021, observou-se um aumento de 15% nos casos notificados em comparação ao ano anterior.

A partir desse conglomerado de informações é possível aferir que há uma importante relação entre a tuberculose e o HIV, e sua relação com o período pandêmico. Atrelado ainda a esse ínfimo conhecimento reportado pela literatura, esse estudo tem como objetivo comparar casos de coinfecção entre Tuberculose e HIV na região Norte, durante o período pré-pandêmico (2017 a 2019) e período pós Pandêmico (2020 a 2022).

## **METODOLOGIA**



Trata de um estudo epidemiológico do tipo ecológico de análise temporal. Os dados foram coletados em setembro de 2023, a partir de informações disponíveis no Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS) e originárias do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN)<sup>3</sup>.

A pesquisa concentrou-se na população residente na região norte do Brasil durante o período de 1 de janeiro de 2017 a 31 de dezembro de 2022. Foram considerados no estudo indivíduos com diagnóstico confirmado de tuberculose e sororreagentes para HIV, independente de terem desenvolvido Síndrome da Imunodeficiência Adquirida (AIDS), sendo excluídos aqueles cuja variável 'HIV' foi preenchida como negativa, não realizada, em andamento, ou deixada em branco<sup>3</sup>.

Utilizando essas fontes de informação, examinamos o panorama epidemiológico da condição na região, considerando variáveis como ano da notificação; Unidade da Federação; sexo; raça; escolaridade; faixa etária; população privada de liberdade; população em situação de rua; forma clínica; apresentação das manifestações clínicas da AIDS; situação de encerramento; alcoolismo; diabetes; doença mental; drogas ilícitas; tabagismo; outra doença. Os indicadores utilizados foram: taxa de incidência, taxa de letalidade e percentual de coinfecção tuberculose/HIV<sup>3</sup>.

Os dados foram analisados por meio da análise estatística descritiva com base em informações do SINAN e do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), que foram obtidas no site do Datasus ([datasus.saude.gov.br](https://datasus.saude.gov.br)). As análises estatísticas, as tabelas e os gráficos foram realizados com o auxílio do programa Google Sheets<sup>3</sup>.

A coleta de dados ocorreu de forma online, com todas as informações disponíveis no site do DATASUS, de acesso público. Portanto, este estudo não apresenta riscos éticos e não requer aprovação do Comitê de Ética. Este trabalho está em conformidade com as Diretrizes e Normas Regulamentadoras de Pesquisas envolvendo Seres Humanos e adere aos princípios éticos



estabelecidos na Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde (CNS)<sup>3</sup>.

## **RESULTADOS**

No período de 2017 a 2022, foram notificados 67.357 casos de tuberculose no Norte do Brasil. No teste anti-HIV, foram registrados resultados negativos em 46.300 casos, enquanto 1.200 registros indicam que a sorologia anti-HIV está em andamento. Em 7 casos, a informação está ausente ou em branco e, em 13.033, o teste não foi realizado. Houveram 6.817 casos que apresentaram sorologia positiva para HIV, representando um percentual de coinfecção de 10,12% no período. Houve um total de 132 óbitos por tuberculose em indivíduos coinfectados por tuberculose e HIV, resultando em uma taxa de letalidade de 1,93%<sup>3</sup>.

A tabela 1 mostra a análise das variáveis epidemiológicas referentes aos casos de tuberculose/HIV no nordeste do Brasil. O sexo masculino foi o mais acometido (73,88%). Houveram mais casos na população parda (80,03%). O maior número de casos foi notificado em pessoas com nível de escolaridade de ensino médio completo (23,05%), seguido por 1ª a 4ª série incompleta do ensino fundamental (10,03%). A faixa etária de 25 a 34 anos foi a mais acometida (33,19%), seguida pela de 35 a 44 anos (29,6%). 4,63% dos indivíduos coinfectados pertencem a população privada de liberdade e 3,93%, a população em situação de rua. A forma clínica pulmonar representou 68,85% dos casos e a forma extrapulmonar, 17,19% dos casos. 92,15% dos pacientes desenvolveram AIDS. A maior parte dos casos evoluem para a cura (41,64%), mas há muitos casos em que há abandono (17,77%) e óbitos por outras causas (15,44%)<sup>3</sup>.

**Tabela 1. Descrição demográfica da coinfecção tuberculose/HIV no Norte do Brasil. Brasil, 2002-2011.**

<b>Variáveis</b>	<b>Nº de casos</b>	<b>Percentual (%)</b>
<b>SEXO</b>		
Masculino	5.037	73,88



*Dinâmica da Coinfecção de TB-HIV na Região Norte antes (2017-2019) e durante a Pandemia(2020-2022)*

Ribeiro et al.

Feminino	1.779	26,09
Ignorado	1	0,01
<b>RAÇA</b>		
Ign/Branco	289	4,23
Branca	545	7,99
Preta	424	6,21
Amarela	46	0,67
Parda	5.456	80,03
Indígena	57	0,83
<b>ESCOLARIDADE</b>		
Ign/Branco	1.308	19,18
Analfabeto	174	2,55
1ª a 4ª série incompleta do EF	684	10,03
4ª série completa do EF	324	4,75
5ª a 8ª série incompleta do EF	1.173	17,2
Ensino fundamental completo	518	7,59
Ensino médio incompleto	586	8,59
Ensino médio completo	1.572	23,05
Educação superior incompleta	188	2,75
Educação superior completa	241	3,53
Não se aplica	49	0,71
<b>FAIXA ETÀRIA</b>		
0 a 14 anos	82	1,2
15 a 24 anos	815	11,95
25 a 34 anos	2.263	33,19
35 a 44 anos	2.018	29,6
45 a 54 anos	1.071	15,71
55 a 64 anos	430	6,3
65 ou +	138	2,02
<b>POPULAÇÃO PRIVADA DE LIBERDADE</b>		
Sim	316	4,63
Não	6.324	92,76



*Dinâmica da Coinfecção de TB-HIV na Região Norte antes (2017-2019) e durante a Pandemia(2020-2022)*

*Ribeiro et al.*

Ignorado	177	2,59
<b>POPULAÇÃO EM SITUAÇÃO DE RUA</b>		
Sim	268	3,93
Não	6.347	93,1
Ignorado	202	2,96
<b>FORMA CLÍNICA</b>		
Pulmonar	4.694	68,85
Extrapulmonar	1.172	17,19
Pulmonar + extrapulmonar	951	13,95
<b>AIDS</b>		
Sim	6.282	92,15
Não	455	6,67
Ignorado	80	1,17
<b>SITUAÇÃO ENCERRAMENTO</b>		
Ign/Branco	873	12,8
Cura	2.839	41,64
Abandono	1.212	17,77
Óbito por tuberculose	132	1,93
Óbito por outras causas	1.053	15,44
Transferência	361	5,29
TB-DR	144	2,11
Mudança de Esquema	178	2,61
Falência	4	0,05
Abandono Primário	21	0,3
<b>ALCOOLISMO</b>		
Ignorado	396	5,8
Sim	1.644	24,11
Não	4.777	70,07
<b>DIABETES</b>		
Ignorado	351	5,14
Sim	223	3,27
Não	6.243	91,57
<b>DOENÇA MENTAL</b>		
Ignorado	370	5,42





Sim	134	1,96
Não	6.313	92,6
<b>DROGAS ILÍCITAS</b>		
Ignorado	422	6,19
Sim	1.354	19,86
Não	5.041	73,94
<b>TABAGISMO</b>		
Ignorado	415	6,08
Sim	1.385	20,31
Não	5.017	73,59
<b>OUTRA DOENÇA</b>		
Ignorado	1.652	24,23
Sim	356	5,22
Não	4.809	70,54

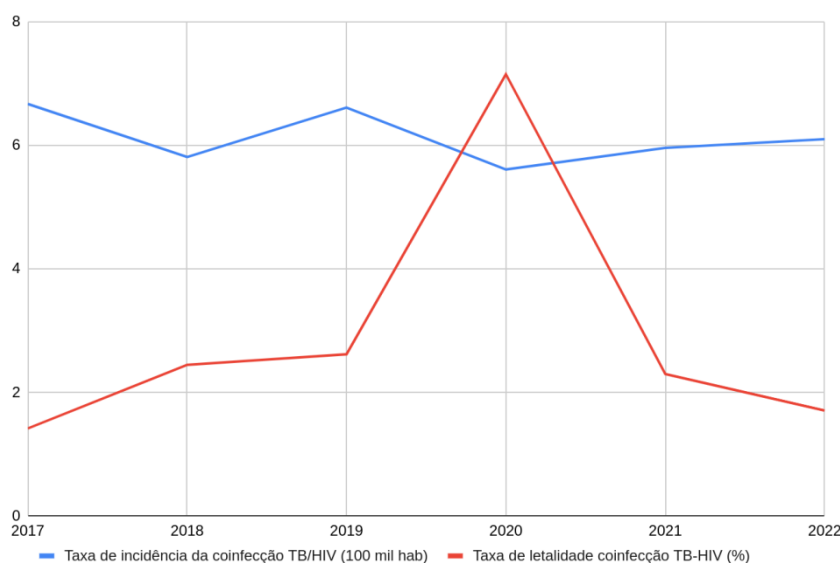
Com relação a taxa de incidência e letalidade, é notório que houve um notável aumento na taxa de letalidade em 2020, sem que correspondesse a um aumento equivalente na taxa de incidência. Nos demais anos do período analisado, a taxa de incidência e letalidade da coinfecção TB-HIV apresentou flutuações, porém, em geral, manteve-se relativamente estável. No entanto, em 2020, destacou-se um notável acréscimo na taxa de letalidade, atingindo 7,15%, o que representa um aumento de 340% em relação à média dos demais anos. O Gráfico 1 ilustra essa dinâmica<sup>3</sup>.

**Gráfico 1: Relação das taxas de incidência e letalidade na coinfecção TB/HIV nos estados do Norte do Brasil. Brasil, 2017 a 2022.**



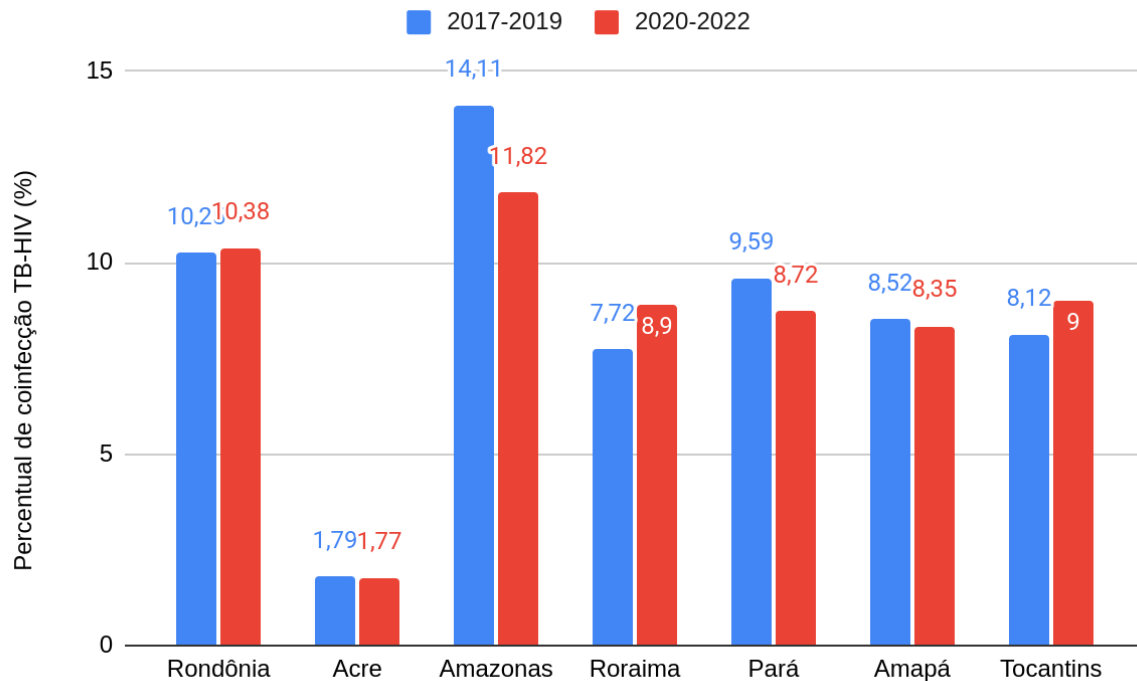
**Dinâmica da Coinfecção de TB-HIV na Região Norte antes (2017-2019) e durante a Pandemia(2020-2022)**

Ribeiro et al.



O gráfico 2 apresenta uma comparação dos percentuais de coinfecção entre tuberculose e HIV nos estados do Norte do Brasil, nos períodos trienais de 2017-2019 e 2020-2022. No triênio de 2017-2019, foi observado um maior percentual coinfecção tuberculose/HIV no estado do Amazonas (14,11%), superando a taxa de coinfecção observada no Norte no período (10,75%), seguido por Rondônia (10,25%) e Pará (9,59%). No triênio de 2020-2022, os maiores percentuais de coinfecção foram no Amazonas (11,82%) e Rondônia (10,38%), tendo ambos superado a taxa da região Norte no período (9,53%), seguido por Tocantins (9%). No que diz respeito à variação percentual entre os períodos, observamos uma redução significativa na taxa de coinfecção no estado do Amazonas, com uma diminuição de 16,22%. No Pará, também houve uma queda, embora menos pronunciada, com uma diminuição de 9,07%. Por outro lado, verificou-se um aumento notável na taxa de coinfecção em Roraima, que registrou um incremento de 15,28%, enquanto o Tocantins apresentou um aumento de 10,83%. Os demais estados exibiram variações percentuais menos significativas<sup>3</sup>.

**Gráfico 2: Comparação entre os percentuais de coinfecção tuberculose/HIV nos estados do Norte do Brasil. Brasil, 2017 a 2022.**



Observou-se uma grande associação da coinfecção com alcoolismo (24,11% dos casos), com usos de drogas ilícitas (19,86% dos casos), com tabagismo (20,31% dos casos). Além disso, 3,27% dos coinfectados era diabéticos, 1,96% possuía doenças mentais e 5,22% possuíam outras doenças. Esses dados também podem ser visualizados na tabela 1.

## DISCUSSÃO

Diante desse panorama, é possível inferir sobre subnotificação da coinfecção TB-HIV, pois dos 67.357 casos de tuberculose, 19% não foram testados. Embora, a OMS e o Ministério da Saúde, por meio do Programa Nacional de Controle da Tuberculose, recomendar que todos os pacientes com TB ativa sejam submetidos ao teste anti-HIV, constata-se baixas frequências de solicitação e realização da sorologia, o que intensifica a imprecisão sobre a real magnitude desta associação <sup>10,11</sup>.

Além disso, a pesquisa demonstrou um aumento significativo na letalidade TB-HIV durante o primeiro ano da pandemia. Essa realidade ocorreu em todo o mundo, a OMS registrou que 90% dos países interromperam serviços vitais à saúde.<sup>12</sup> Isso afetou consideravelmente os processos de diagnóstico e tratamento da tuberculose, devido a alteração no funcionamento dos serviços de



saúde com ênfase na diminuição dos profissionais na atuação ao combate a tuberculose, e de testes rápidos moleculares, bacterioscopia direta, dentre outros exames para a detecção da Tb, além da essencial reorganização dos serviços antes destinados à TB para o atendimento de casos de COVID-19 escassez equipamentos de proteção individual <sup>13,14</sup>.

Outra análise relevante, é que apenas os estados do Tocantins e de Roraima tiveram aumento no número de casos de coinfecção TB-HIV durante o triênio da Covid19. O que demonstra a subnotificação que a pandemia causou no país. Essa conjuntura traz um impacto bastante negativo pois, segundo Melo (2018) o planejamento das ações de prevenção e controle epidemiológicos são diretamente impactadas pela subnotificação visto que não expressam a realidade epidemiológica com precisão.<sup>15</sup> Segundo a OMS a detecção dessa doença caiu de 87% em 2019 para 76% em 2021, além da taxa de cura cair de 73,8% em 2019 para 66,5% em 2021.<sup>16</sup>

É possível destacar, também, que a população mais acometida foram adultos jovens do sexo masculino, pardos, de ensino médio completo, demonstrando que a vulnerabilidade social incluindo questões de etnia/raça/cor, gênero, orientação sexual, classe econômica, representa maior risco de adoecimento por tuberculose, agrava as barreiras de acesso aos cuidados em saúde impostos à essas pessoas.

O número de pessoas privadas de liberdade e em situação de rua com Tb-HIV na região norte do país é bastante significativo. O primeiro, é explicado pelas condições precárias dos presídios, confinamento de pessoas bacilíferas no mesmo local, celas mal ventiladas, superlotadas e sem exposição ao sol, associado ao serviço de saúde precário nas penitenciárias.<sup>17</sup> O segundo, de acordo com o ministério da saúde, pessoas em situação de rua tem 56 vezes maior risco de adoecer por TB quando comparadas à população em geral. Ademais, evidencia-se alguns condicionantes dessa população: redução na percepção de enfermidades, dificuldades de acesso aos serviços de saúde, o estigma e preconceito, entre outros.<sup>18</sup>

Demonstra-se um expressivo número de coinfecção com alcoolismo, drogas ilícitas e tabagismo.<sup>19</sup>O que é um grande desafio, pois o uso dessas substâncias pode comprometer a capacidade de compreensão da importância do tratamento. O álcool, pode ser um grande problema pois inibe o efeito da



medicação.<sup>20</sup> Além disso, as drogas podem ser responsáveis pela diminuição da imunidade, o que propicia a contaminação.<sup>21</sup>

## **CONCLUSÃO**

A infecção pelo HIV (vírus da imunodeficiência humana) predispõe o aumento do risco para primo-infecção ou reinfecção dos indivíduos pela tuberculose, sendo esta, uma das principais doenças oportunistas que ocorrem em pacientes imunossuprimidos.<sup>22</sup> O risco de um paciente desenvolver esta coinfecção quando infectado pelo HIV é 28 vezes maior quando comparado à população geral, de acordo com dados do Relatório Global de controle da tuberculose.<sup>23</sup> Esse presente estudo, fez-se necessário para cobrir as lacunas a respeito da coinfecção HIV-TB na região norte, antes e após a pandemia do COVID-19 e a partir dele foi evidenciado que em algumas regiões como Amazonas e Pará houve uma queda nas taxas de coinfecção, enquanto nas regiões de Tocantins, Roraima e Rondônia o resultado foi um aumento nas taxas, tal discrepância ocorreu justamente no triênio da pandemia, justificando o fato de ter corroborado para a subnotificação dos casos. Ademais, observa-se um aumento na taxa de letalidade no primeiro ano da pandemia (2020) que não foi acompanhado pelos novos índices de coinfecção no estado. Destaca-se que os casos continuam acometendo os grupos sociais que correspondem às minorias, os marginalizados pela sociedade e sem acesso ao atendimento básico à saúde.

Neste estudo foi possível discorrer à respeito das mudanças da notificação de casos da coinfecção HIV-TB através do SINAN e correlacionar com as variáveis de idade, sexo, raça, escolaridade, comorbidades, hábitos de vida e tipo de população. Observa-se ainda uma necessidade de novas pesquisas que tragam a correlação da subnotificação de casos pós-pandemia com os possíveis motivos para esta situação no triênio 2020-2022 e causas que justifiquem o aumento da letalidade ao invés da incidência durante esse período. Esta análise apresenta algumas limitações, como a não submissão completa dos dados no Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS), encontrando muitas variáveis com ausência de registro, dificultando a correlação dessas informações com os casos notificados.



## REFERÊNCIAS

1. BRASIL. Ministério da Saúde. Tuberculose. [Internet] Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/t/tuberculose#:~:text=A%20tuberculose%20%C3%A9%20uma%20doen%C3%A7a,outros%20%C3%B3rg%C3%A3os%20e%2Fou%20sistemas>. Acesso em: 8 de outubro de 2023.
2. BRASIL. Ministério da Saúde. Boletim Epidemiológico de Tuberculose 2021. [Internet] Disponível em: [https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/boletins/epidemiologicos/especiais/2021/boletim-tuberculose-2021\\_24.03](https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/boletins/epidemiologicos/especiais/2021/boletim-tuberculose-2021_24.03). Acesso em: 8 de outubro de 2023.
3. DATASUS - Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde. [Internet] Disponível em: <https://datasus.saude.gov.br/>. Acesso em: 8 de outubro de 2023.
4. BRASIL. Ministério da Saúde. Boletim Epidemiológico HIV/AIDS 2022. [Internet] Disponível em: [https://www.gov.br/aids/pt-br/central-de-conteudo/boletins-epidemiologicos/2022/hiv-aids/boletim\\_hiv\\_aids\\_-2022\\_internet\\_31-01-23.pdf/view](https://www.gov.br/aids/pt-br/central-de-conteudo/boletins-epidemiologicos/2022/hiv-aids/boletim_hiv_aids_-2022_internet_31-01-23.pdf/view). Acesso em: 8 de outubro de 2023.
5. Organização Mundial da Saúde (OMS). Implementação da Estratégia Fim da Tuberculose. [Internet] Disponível em: <https://www.who.int/westernpacific/activities/implementing-the-end-tb-strategy#:~:text=Further%2C%20the%20strategy%20ambitiously%20proposes,push%20them%20further%20into%20poverty>. Acesso em: 8 de outubro de 2023.
6. Conselho Nacional de Saúde (CNS). Tuberculose: Desigualdade social dificulta o tratamento da doença no Brasil. [Internet] Disponível em: <https://conselho.saude.gov.br/ultimas-noticias-cns/2921-tuberculose-desigualdade-social-dificulta-o-tratamento-da-doenca-no-brasil#:~:text=A pesar%20do%20tratamento%20ser%20gratuito,%C3%A9%20chamado%20de%20custos%20catastr%C3%B3ficos>. Acesso em: 8 de outubro de 2023.
7. BRASIL. Ministério da Saúde. Brasil Livre da Tuberculose: Plano Nacional pelo Fim da Tuberculose como Problema de Saúde Pública. [Internet] Disponível em: [https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/brasil\\_livre\\_tuberculose\\_plano\\_nacional.pdf](https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/brasil_livre_tuberculose_plano_nacional.pdf). Acesso em: 8 de outubro de 2023.
8. Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS). Histórico da Pandemia COVID-19. [Internet] Disponível em: <https://www.paho.org/pt/covid19/historico-da-pandemia-covid-19#:~:text=Em%2031%20de%20dezembro%20de,identificada%20antes%20em%20seres%20humanos>. Acesso em: 8 de outubro de 2023.



9. BRASIL. Ministério da Saúde. Boletim Epidemiológico de Tuberculose - Número Especial, março de 2023. [Internet] 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#:~:text=e%2C%20em%202022%2C%2036%2C,0%25%20em%20relacao%20a%202019>. Acesso em: 8 de outubro de 2023.
10. Organização Mundial da Saúde (OMS). Diretrizes da OMS para prevenção e controle de infecções por tuberculose, atualização de 2019 [Internet]. Genebra: OMS; 2019 . Disponível em: <https://www.who.int/tb/publications/2019/guidelines-tuberculosis-infection-prevention-2019/en/>. Acesso em: 10 de out de 2023.
11. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Boletim Epidemiológico. Coinfecção TB/HIV no Brasil: panorama epidemiológico e atividades colaborativas – 2017 [Internet]. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2017. Disponível em: <http://www.aids.gov.br/pt-br/pub/2017/coinfeccao-tb-hiv-no-brasil-panorama-epidemiologico-e-atividades-colaborativas-2017>. Acesso em: 10 de out de 2023
12. Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS). Serviços Essenciais de Saúde Enfrentam interrupções Contínuas Durante a Pandemia de COVID19. [Internet] Disponível em: <https://www.paho.org/pt/noticias/7-2-2022-servicos-essenciais-saude-enfrentam-interruptoes-continuas-durante-pandemia-covid#:~:text=Interrup%C3%A7%C3%B5es%20cont%C3%ADnuas%20foram%20relatadas%20em,sa%C3%BAde%20durante%20a%20COVID%2D19>. Acesso em: 10 de out de de 2023.
13. Cox, V; Wilkinson, L; Grimsrud, A; Hughes, J; Reuter, A; Conradie, F et al. Critical changes to services for TB patients during the COVID-19 pandemic. *Int J Tuberc Lung Dis.* 2020;24(5):542-4. Acesso em: 10 de out de 2023
14. Adepoju, P. Tuberculosis and HIV responses threatened by COVID-19. *Lancet HIV.* 2020;7(5):e319–20.
15. MELO, M.A.S et al. Percepção dos profissionais de saúde sobre os fatores associados à subnotificação no Sistema Nacional de Agravos de Notificação. *Rev. Adm. Saúde.* 2018;18(71):1-17. Disponível em: <https://cqh.org.br/ojs-2.4.8/index.php/ras/article/view/104/152>. Acesso em: 10 out de 2023.
16. Brasil. Ministerio da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. Resolução N° 710, DE 16 DE MARÇO DE 2023 [Internet]. Brasília, DF: Ministerio da Saúde. Disponível em: <https://conselho.saude.gov.br/resolucoes-cns/resolucoes-2023?start=10> . Acesso em: 10 de out de 2023.
17. Larouzé, B; Ventura, M; Sánchez, AR; Diuana, V. Tuberculose nos presídios brasileiros: entre a responsabilização estatal e a dupla penalização dos detentos. *Cad Saude Publica.* 2015;31(6):1127–30.
18. Hino, P; Santos, JO; Rosa, AS. People living on the street from the health point of view. *Rev Bras Enferm.* 2018;71(Suppl 1):732-40. doi: <http://doi.org/10.1590/0034-7167-2017-0547>.



19. Souza, LO; Mitano, F; Lima, MCRA d'A; Sicsú, AN; Silva, LMCa; Palha, PF. Terapia de curta duração da tuberculose: uma análise discursiva. *Rev Bras Enferm.* 2016;69(6):1154-63.
20. Couto, DS; Carvalho, RN; Azevedo, EB; Moraes, MN; Pinheiro, PGOD; Faustino, EB. Fatores determinantes para o abandono do tratamento da tuberculose: representações dos usuários de um hospital público. *Saúde Debate.* 2014;38(102):572-81.
21. Al-Darraj, HAA; Wong, KC; Yeow, DGE; Fu, JJ; Loeliger, K; Paiji, C; et al. Tuberculosis screening in a novel substance abuse treatment center in Malaysia: implications for a comprehensive approach for integrated care. *J Subst Abuse Treat.* 2014;46(2):144-9.
22. Carvalho, MV; Silva, AR; Taminato, M; Bertolozzi, MR; Fernandes, H; Sakabe, S et al. A coinfecção tuberculose/HIV com enfoque no cuidado e na qualidade de vida. *Acta Paul Enferm.* 2022;35:eAPE02811.
23. Rossetto, M; Brand, EM; Hahn, GV; Oliveira, DLLC; Teixeira, LB. Epidemiological profile of tuberculosis cases with HIV coinfection in Porto Alegre city, Brazil. *Rev Bras Enferm.* 2019;72(5):1211-8. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/0034-7167-2017-0613>.