



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
FACULDADE DE MEDICINA

ADRIA LORENA DE AQUINO MELO
NAYANE THAIS PEREIRA DOS SANTOS

**TUBERCULOSE: uma análise epidemiológica associada à prevalência no
Estado do Pará entre 2017 e 2021**

BELÉM
2022

ADRIA LORENA DE AQUINO MELO
NAYANE THAIS PEREIRA DOS SANTOS

**TUBERCULOSE: uma análise epidemiológica associada à prevalência no
Estado do Pará entre 2017 e 2021**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado para
obtenção do grau de Bacharel em Medicina, Faculdade
de Medicina, Instituto de Ciências da Saúde,
Universidade Federal do Pará.
Orientadora: Profa. Dra. Suellen Yamano.

BELÉM

2022

ADRIA LORENA DE AQUINO MELO
NAYANE THAIS PEREIRA DOS SANTOS

**TUBERCULOSE: uma análise epidemiológica associada à prevalência no
estado do Pará entre 2017 e 2021**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado para
obtenção do grau de Bacharel em Medicina, Faculdade
de Medicina, Instituto de Ciências da Saúde,
Universidade Federal do Pará.

Banca Examinadora:

Dra. Suellen Sirleide Pereira Yamano - Orientadora
Dra. em Neurociências e Biologia Celular
Universidade Federal do Pará

Prof^ª. Ma. Mariana do Socorro Maciel Quaresma
Ma. em Doenças Tropicais
Universidade Federal do Pará

Silvia Cavalcante do Nascimento
Médica
Universidade Federal do Pará

Aprovado em: ___/___/___

Conceito: _____

Dedico este trabalho a Deus, amigo fiel, protetor e consolador, que me dá fôlego de vida a cada manhã.

Aos meus queridos pais Ildenê Melo e Francisco Melo, fonte de amor incondicional, dedicação e incentivo.

Aos meus amados irmãos Jaqueline Melo, Thiago Melo e Iasmine Melo, pelo companheirismo e suporte.

À minha avó Tereza Aquino, mulher guerreira e espelho para toda a vida, por sempre acreditar em minhas capacidades.

Aos meus amigos e colegas de sala Walberth Santos, Nayane Santos, Gustavo Raiol, Emerson Souza, Dayanne Sarges e Maria Isabela Vidal pela parceria ao longo dos seis anos de graduação.

A todos os meus professores que foram essenciais em minha trajetória acadêmica, essa conquista não seria possível se não fosse pela paciência e dedicação de cada um.

Adria Lorena de Aquino Melo.

Expresso a minha eterna gratidão a Deus, pela proteção e por ter guiado o meu caminho, desde o início da jornada. Graças a Ele pude encontrar força para vencer todos os desafios, ao longo do curso.

Aos meus pais, Maria do Socorro Santos e Raimundo Santos, ao meu avô Joaquim Pereira, por seu amor, encorajamento e apoio incondicional. Pois, apesar de nossa inevitável distância geográfica, o carinho de vocês, sempre, se fez notar. Família, essa vitória é nossa!

À Marise Colares, ao Vandrê Colares e à Eunides Barbosa, por terem proporcionado um referencial fraterno inestimável, ajudando a enfrentar e superar os principais obstáculos de toda a minha trajetória acadêmica. O incentivo de vocês foi absolutamente decisivo!

Nayane Thais Pereira dos Santos.

AGRADECIMENTOS

O desenvolvimento desse trabalho só pode ser possível pela colaboração de algumas pessoas. Por isso, queremos agradecer:

À doutora e orientadora Suellen Yamano, por ter aceitado auxiliar-nos nesse trabalho, dedicando seu tempo e conhecimento para elaboração e conclusão do projeto.

À Universidade Federal do Pará, por nos ter dado a oportunidade de ingresso e concluir uma graduação.

Ao corpo docente e administrativo da Faculdade de Medicina e Cirurgia do Pará pela formação acadêmica ao longo desses seis anos.

RESUMO

O objetivo deste estudo consiste em analisar os fatores epidemiológicos associados a prevalência da tuberculose no Estado do Pará, no período de 2017 a 2021. Trata-se de um estudo ecológico transversal retrospectivo e documental realizado com base nos registros de casos de tuberculose notificados no Sistema de Informação de Agravos de Notificações, disponíveis para consulta no banco de dados do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS). Foram incluídos neste estudo um total de 24.193 casos e as análises das variáveis foram divididas em três categorias: Indicadores epidemiológicos; perfil sociodemográfico e perfil clínico da doença. De acordo com os indicadores, foram observados os seguintes dados: a maior incidência de Tuberculose (TB) foi avaliada no ano de 2019 com 5.507 (23%) casos; com coeficiente de aproximadamente 64 casos/ 100 mil habitantes e mortalidade de 1,48 óbitos de TB por 100 mil habitantes. A análise do perfil sociodemográfico apontou para região metropolitana 1 como de maior prevalência com 11.948 casos (50%); o sexo masculino como predominante com um total de 16.252 (67%) casos; a faixa etária de 25 a 34 anos com 1.006 (24%) casos; a raça parda com 18.206 (75%) casos; demonstra também 2.857 (12%) casos que corresponde a população privada de liberdade e apenas 328 (1%) casos foram acometidos pela doença em população em situação de rua. No que se refere ao perfil clínico: a forma pulmonar se mantém com altos índices em relação as demais, com 21.441 (89%) casos; em 1º Baciloscopia é possível inferir que o maior índice em registros aponta para positividade, com 14.614 (60%) casos; no que tange a cultura de escarro, o fator não realizado demonstra 20.790 (86%) casos; em se tratando da pesquisa de coinfeção da TB com o HIV, nota-se que 63% dos casos, isto é 15.191 apresentaram a notificação como “negativo”. Porém, há expressiva notificação do campo “Não realizado”, com 5.749 (24%) casos. Por fim, a maioria dos casos evoluíram para cura, com um total de 13.707 (57%). Diante disso, a apresentação da análise destes fatores concretiza o objetivo da pesquisa e demonstram inclinação para abrangência da hipótese alternativa estipulada, pois este estudo não deve tomar como válida a sensação de que existe eficiência sobre o controle desses casos.

Palavras chaves: Tuberculose; Epidemiologia; Saúde Pública; Atenção à Saúde.

ABSTRACT

The objective of this study is to analyze the epidemiological factors associated with the prevalence of tuberculosis in the State of Pará, from 2017 to 2021. This is a retrospective and documentary cross-sectional ecological study carried out based on the records of tuberculosis cases reported in the System Information on Diseases of Notifications, available for consultation in the database of the Department of Informatics of the Unified Health System (DATASUS). A total of 24,193 cases were included in this study and the analyzes of the variables were divided into three categories: Epidemiological indicators; sociodemographic profile and clinical profile of the disease. According to the indicators, the following data were observed: the highest incidence of Tuberculosis (TB) was evaluated in 2019 with 5,507 (23%) cases; with a coefficient of approximately 64 cases/100,000 inhabitants and mortality of 1.48 TB deaths per 100,000 inhabitants. The analysis of the sociodemographic profile pointed to metropolitan region 1 as having the highest prevalence with 11,948 cases (50%); the male sex was predominant with a total of 16,252 (67%) cases; the age group from 25 to 34 years with 1,006 (24%) cases; the brown race with 18,206 (75%) cases; also shows 2,857 (12%) cases that correspond to the population deprived of liberty and only 328 (1%) cases were affected by the disease in a homeless population. Regarding the clinical profile: the pulmonary form remains with high rates compared to the others, with 21,441 (89%) cases; in 1st Bacilloscopy it is possible to infer that the highest rate in records points to positivity, with 14,614 (60%) cases; with regard to sputum culture, the factor not performed shows 20,790 (86%) cases; when it comes to the study of co-infection between TB and HIV, it is noted that 63% of the cases, ie 15,191, presented the notification as “negative”. However, there is a significant notification of the “Not performed” field, with 5,749 (24%) cases. Finally, most cases progressed to cure, with a total of 13,707 (57%). In view of this, the presentation of the analysis of these factors achieves the objective of the research and demonstrates an inclination to cover the alternative hypothesis stipulated, as this study should not take as valid the feeling that there is efficiency in the control of these cases.

Keywords: Tuberculosis; Epidemiology; Public health; Health Care.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	10
1.1. PROBLEMA.....	11
1.2. HIPÓTESES.....	11
1.2.1. Hipótese nula	11
1.2.2. Hipótese alternativa	12
1.3. JUSTIFICATIVA.....	12
1.4. OBJETIVOS	13
1.4.1. Objetivo geral	13
1.4.2. Objetivos específicos	13
2. REVISÃO DA LITERATURA	14
2.1. CONCEITUAÇÃO, DIAGNÓSTICO E TRATAMENTO	14
2.2. EPIDEMIOLOGIA NO MUNDO, BRASIL E PARÁ	15
2.4. POLÍTICAS PÚBLICAS NO CONTROLE DA TUBERCULOSE.....	17
3.1. TIPO DE PESQUISA.....	18
3.2. LOCAL	18
3.3. POPULAÇÃO E AMOSTRA DO ESTUDO	18
3.4. COLETA DE DADOS	18
3.5. ANÁLISE DOS DADOS	19
4. RESULTADOS	20
4.1. INDICADORES EPIDEMIOLOGICOS	20
4.1.1. Casos novos de Tuberculose	20
4.1.2. Incidência	21
4.1.3. Mortalidade	22
4.2. PERFIL SOCIODEMOGRÁFICO	23
4.2.1. Distribuição geográfica por regiões de saúde	23
4.2.2. Sexo	24
4.2.3. Idade	24
4.2.4. Raça	25

4.2.5. Populações especiais	26
4.3. PERFIL CLÍNICO	27
4.3.1. Forma clínica	27
4.3.2. Métodos diagnósticos	28
4.3.3. Coinfecção Tuberculose/HIV	29
4.3.4. Situação de encerramento	30
5. DISCUSSÃO	31
6. CONCLUSÃO	37
REFERÊNCIAS	39

1. INTRODUÇÃO

A tuberculose (TB) é uma doença infectocontagiosa de evolução lenta causada pelo bacilo *Mycobacterium tuberculosis* (WHO, 2014). Constitui um grande problema para a saúde pública mundial devido a elevada incidência de casos e é uma das 10 principais causas de óbito em todo mundo. A TB está relacionada à pobreza e à vulnerabilidade social, que culminam no favorecimento e agravamento dos casos, gerando a manutenção da cadeia de transmissão (WHO, 2017).

A transmissão geralmente ocorre por contato próximo e convívio domiciliar em ações como falar, tossir e espirar (principalmente pelo indivíduo com baciloscopia positiva) que expõem gotículas no ar contendo a bactéria. A inalação dos bacilos dá início a cadeia de eventos que podem levar ao adoecimento. A doença afeta em grande parte os pulmões (tuberculose pulmonar), mas também existem formas que atingem outros locais (tuberculose extrapulmonar). A coinfeção com HIV, subnutrição, pessoas institucionalizadas, tabagismo e diabetes são determinantes para o desenvolvimento da TB (BRASIL, 2019a).

Em 2019, registrou-se no Brasil 73.864 casos novos de TB com uma incidência de 35 casos/100 mil habitantes (BRASIL, 2020a). Ainda no mesmo ano, o Estado do Pará esteve entre os quatro maiores coeficientes de incidência por unidade federativa com registros acima de 51 casos/100 mil habitantes (BRASIL, 2020a).

Diante da dificuldade de controle da doença no Brasil, foi criado em 1999 o Programa Nacional de Controle da Tuberculose (PNCT) com o objetivo de interromper a cadeia de transmissão por meio de serviços de prevenção, busca de casos, acompanhamento do tratamento, vigilância epidemiológica e avaliação dos serviços prestados através de indicadores epidemiológicos e operacionais (BRASIL, 2004). O programa está implantado em todos os 144 municípios do estado do Pará, com monitoramento direto e indireto das regionais de saúde (PARÁ, 2021). Atualmente, o *Plano Nacional pelo Fim da Tuberculose: Estratégias para 2021-2025* agrupou a imensa maioria dos municípios paraenses no cenário 2, que indica condições socioeconômicas menos favoráveis e indicadores mais alarmantes (BRASIL, 2021a).

A pandemia pelo SARS-CoV-2 declarada em março de 2020 põe em risco a continuação do progresso das metas de controle da TB. Em alguns países já existem evidências da redução de casos diagnosticados. Os impactos sobre o serviço assistenciais destinados ao controle da TB podem estar relacionados à sobrecarga dos sistemas de saúde, diminuição das equipes responsáveis pela assistência à tuberculose, redução da procura por atendimento tanto pelas restrições de locomoção quanto pela perda de renda, receio do estigma pela apresentação clínica

similar e atraso na notificação dos casos. As consequências mais preocupantes são o retardo ou regressão da detecção que leva ao tratamento e o aumento da mortalidade (WHO, 2020).

1.1. PROBLEMA

O Pará é um Estado com extensa área territorial e diferentes cenários para a atuação de equipes de saúde. Nota-se que em alguns municípios paraenses ainda há obstáculos infraestruturais para o acesso à saúde aliados com condições socioeconômicas desfavoráveis de uma parte da população. Para o combate da TB há a necessidade de uma rede para a busca de caso e acompanhamento do tratamento até a cura, que atualmente sofre dificuldades com a pandemia por SARS-CoV-2.

Entre 2016 e 2020, o estado apresenta média anual de 4.166 casos novos e uma taxa de incidência de 48,89% (PARÁ, 2021). O estado possui o terceiro maior coeficiente de mortalidade do país em 2019, abaixo de Amazonas e Rio de Janeiro (BRASIL, 2020a). Nota-se a importância da continuação da realização de políticas públicas que visem a assistência adequada e o diagnóstico oportuno de tuberculose bem como a análise realizada pelos estudos epidemiológicos/operacionais.

Diante dessas constatações, o problema dessa proposta de pesquisa traz as seguintes questões norteadoras: quais são as características dos casos de tuberculose no Estado do Pará no que se refere à avaliação do seu perfil epidemiológico se levado em consideração seus aspectos sociodemográficos, clínicos, indicadores epidemiológicos e operacionais, no período de 2017 a 2021? Como esses fatores podem estar relacionados com a prevalência da Tuberculose no Estado do Pará?

1.2. HIPÓTESES

Nesse estudo serão consideradas as seguintes hipóteses: nula (H_0) e alternativa (H_1).

1.2.1. Hipótese nula

A partir do estudo, espera-se que com a constante rede de atenção à tuberculose tenha reduzido a incidência de casos de tuberculose e obtido taxas adequadas para o controle da doença por meio dos aspectos clínico e sociodemográficos.

1.2.2. Hipótese alternativa

Caso a hipótese H_0 seja falsa, será tomada como verdadeira a hipótese H_1 , de que há ainda no estado do Pará alta incidência de casos de tuberculose e que não obteve taxas adequadas para o controle da doença por meio dos aspectos clínico e demográficos.

1.3. JUSTIFICATIVA

Apesar das políticas públicas de saúde que visam o controle dos casos de tuberculose no Estado do Pará serem cada vez mais presentes no território, essa doença ainda representa uma condição que aflige expressivamente a população e constitui um desafio de controle para os gestores em saúde do estado. As práticas acadêmicas em unidades básicas e hospitais especializados durante todo o período da graduação proporcionaram uma visão sobre o constante problema da prevalência e incidência da tuberculose no estado, resultando em momentos de reflexão acerca dos principais fatores desencadeantes e de que modo essa problemática será enfrentada futuramente no ambiente profissional.

A realização do estudo sobre a análise dos fatores epidemiológicos da tuberculose no Estado do Pará justifica-se pela possibilidade de poder identificar e evidenciar pontos pertinentes a respeito da epidemiologia da doença para, dessa forma, servir como base para reformulação de ações e intervenções que visam a busca e assistência aos casos e as medidas de prevenção desse agravo.

O presente trabalho, indiretamente, também se revela especialmente relevante pelo fato de abarcar a evolução de dados epidemiológicos da tuberculose durante o período que antecedeu imediatamente, até o período que marcou a transição do surgimento da pandemia do SARS-CoV-2. Afinal, o COVID-19 se trata de uma entidade nosológica teoricamente capaz de impactar, de forma mais agressiva, pacientes que apresentam comorbidades pulmonares. Além disso, a pandemia foi uma variável potencialmente capaz de contribuir com a desarticulação e precarização das políticas públicas de saúde, durante o período mais crítico do estado de calamidade.

Segundos dados da OMS (2021) a referida pandemia retrocedeu anos de progresso global no controle da tuberculose. E assim, este trabalho ajuda a refletir até que ponto o impacto regional foi consoante com as repercussões globais deste fenômeno de saúde pública, a partir da análise de nossos achados como forma de subsídio teórico a ser confrontado com outros estudos pertinentes ao tema.

1.4. OBJETIVOS

1.4.1. Objetivo geral

Analisar os fatores epidemiológicos associados a prevalência da tuberculose no Estado do Pará, no período de 2017 a 2021.

1.4.2. Objetivos específicos

- Identificar a incidência e mortalidade por tuberculose no estado através da análise dos indicadores epidemiológicos;
- Traçar o perfil sociodemográfico da população acometida por Tuberculose no estado;
- Conhecer o perfil clínico da população acometida por Tuberculose no estado.

2. REVISÃO DA LITERATURA

2.1. CONCEITUAÇÃO, DIAGNÓSTICO E TRATAMENTO

A tuberculose é uma das patologias mais antigas, sendo uma causa relevante de óbitos no mundo. Conceitua-se como infecção ocasionada por bactérias do complexo *Mycobacterium tuberculosis*, que se desenvolvem em múltiplos órgãos, acometendo, em sua maior parte os pulmões (SILVA *et al.*, 2020).

O sintoma principal da TB é a tosse, podendo ser esta seca ou secretiva, com investigação necessária se ocorrer durante três ou mais semanas. Outras manifestações clínicas presentes são a febre, sudorese noturna, emagrecimento e cansaço. A patologia é capaz de debilitar o indivíduo, impedindo-o de realizar suas atividades laborais e de fornecer renda à família, tornando-o excluído, o que impacta o setor socioeconômico (BARBOZA; FERRER, 2019).

A forma pulmonar é mais frequente, tornando-a de maior relevância à saúde pública, visto que a forma bacilífera mantém a cadeia de transmissão da patologia (BRASIL, 2019a). A TB pode, ainda, ocorrer em formas extrapulmonares, sendo pleural, ganglionar, meningoencefálica, pericárdica e óssea. O fator principal para infecção pelo bacilo é a coinfeção por HIV, sem tratamento por antirretrovirais, visto que ocorre a supressão da imunidade celular. Os tratamentos imunossupressores, neoplasias, silicose, indivíduos menores de 02 anos e maiores que 60, desnutrição e diabetes mellitus também são considerados fatores relacionados à tuberculose (SILVA *et al.*, 2020).

O diagnóstico da TB possibilita a redução de morbimortalidade, eliminando fontes infecciosas na comunidade. A detecção ineficaz dos casos, no entanto, ocasiona o adoecimento sem a identificação pelos serviços de saúde, tornando, desta forma, a transmissão contínua (CECÍLIO; TESTON; MARCON, 2017).

A baciloscopia é indicada a pacientes com sintomas respiratórios, com suspeita clínica ou por meio de radiografias de tuberculose laríngea ou pulmonar (BRASIL, 2021b). Os sintomáticos respiratórios, são, portanto, conforme Brasil (2019a) indivíduos que durante a busca ativa, apresenta tosse com a duração de três semanas ou mais. O diagnóstico de TB extrapulmonares, como as cutâneas, pode ser realizado através da radiografia de tórax. Além disso, salienta-se que outros exames podem auxiliar no diagnóstico, como as microscopias, culturas de fluidos corpóreos, análises sanguíneas e a prova tuberculínica (inoculação intradérmica) para mensurar a resposta celular imune a antígenos (BATISTA, 2021).

O esquema terapêutico de TB é realizado conforme as orientações do Ministério da Saúde, ocorrendo em duas fases, a intensiva e a de manutenção. A primeira, visa diminuir a população de bacilos bem como a extinção de microrganismos com resistência a algum medicamento. A segunda etapa do tratamento, isto é, a manutenção, consiste, por sua vez, na eliminação dos bacilos latentes ou persistentes, e ainda, na anulação de quaisquer possibilidades de recidivas da doença. Nesta fase, portanto, faz-se o uso da associação medicamentosa com potencial bactericida e esterilizante (BRASIL, 2019a).

É realizado em seis meses, com a interação dos antibióticos rifampicina, isoniazida, pirazinamida e etambutol. Ressalta-se a regressão sintomática nas primeiras semanas de tratamento, em função disto, é preciso realizar orientações ao paciente para o uso contínuo das medicações, a fim de garantir a cura (BARBOSA; FERRER, 2019).

O tratamento da TB em portadores do vírus Vírus da Imunodeficiência Humana (HIV), segue os mesmos padrões para os não infectados, seja na duração da terapêutica ou na escolha farmacológica. Ressalta-se que as reações adversas da TB, nestes pacientes, são mais frequentes, e nos casos agravados, como a hepatotoxicidade e neuropatia periférica. A imunossupressão ocasionada pelo HIV, é associada à ocorrência frequente de recidiva de TB, e assim, o tratamento antirretroviral deve ser priorizado para que haja a melhora de resposta imunológica, bem como os desfechos favoráveis da TB (BRASIL, 2019a).

A tuberculose multirresistente (TB-MDR) internacionalmente é conceituada a partir da identificação do *M. tuberculosis in vitro*, apresentando resistência a pelo menos à rifampicina e isoniazida, medicamentos de maior eficácia bactericida no tratamento da patologia. No Brasil, a maior parte dos pacientes multirresistentes é constituída por meio do abandono do tratamento (STIVAL; CAROL; CARDOSO, 2016).

A BCG (*Bacillus Calmette-Guérin*) é uma vacina atenuada viva comumente administrada em recém-nascidos em países em desenvolvimento dentro do Programa de Imunização (...) Além de sua recomendação ao nascer, são, ainda, utilizadas medidas de controle, diagnóstico precoce, tratamento dos casos de TB e a quimioprofilaxia de contatos (REIS *et al.*, 2019).

2.2. EPIDEMIOLOGIA NO MUNDO, BRASIL E PARÁ

De acordo com Batista (2021), as dez principais causas de morte no mundo são a cardiopatia isquêmica, o Acidente Vascular Encefálico (AVE), a Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC), infecções de vias aéreas inferiores, Alzheimer e demências, câncer pulmonar, diabetes mellitus, acidentes de trânsito, doenças diarreicas e a Tuberculose (BATISTA, 2021). A TB é uma problemática com destaque no âmbito da saúde pública, visto que

aproximadamente 100 milhões de indivíduos são infectados anualmente pelo *Mycobacterium tuberculosis* no mundo (JUNG; GONZALES, 2016). No Relatório Global de Tuberculose, de 2016, a Organização Mundial de Saúde (OMS) estimou cerca de 10 milhões e meio de casos novos da doença no mundo, dentre os quais, mais da metade eram do sexo masculino (GRZEMSKA, 2017).

Conforme os escritos de Jung e Gonzales (2016), a TB, no Brasil é uma das prioridades governamentais, visto que o país ocupa o 19º lugar no ranking de casos da patologia no mundo. Registrou-se no Brasil, em 2018, 75.717 novos casos de TB, com uma taxa média de 36,2 casos a cada 100.000 pessoas (BRASIL, 2020b). Entre 2009 e 2015 este coeficiente decresceu 9,9%, aumentando 6,9% no triênio (2016-2018) (BRASIL, 2020b).

No período de 2014 a 2017, foram confirmados no estado do Pará 16.661 casos de tuberculose, e deste total, 10.798 eram do sexo masculino (65%) e 5.863 do sexo feminino (35%) (PEREIRA *et al.*, 2019). Segundo Brasil (2020b), no ano de 2018, registrou-se no estado, 3.866 casos novos, sendo 2.543 homens e 1.323 mulheres. Houve, ainda, neste mesmo ano, 261 óbitos em função da doença (BRASIL, 2020b).

2.3. INDICADORES EPIDEMIOLÓGICOS E OPERACIONAIS

O Sistema de Notificação de Agravos de Notificação (SINAN) tem o objetivo de coletar, transmitir e disseminar os dados rotineiros de Vigilância Epidemiológica. Neste sistema, há remoção de duplicidades e ocorre o vínculo de registros das instâncias estaduais e municipais relacionados à TB. O Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM), por sua vez, registra os óbitos que acontecem no País de acordo com Brasil, (2020b).

A taxa de incidência de tuberculose é o quantitativo de casos novos confirmados por cada 100 mil habitantes em uma população residente em determinado espaço geográfico, estimando, por sua vez, o risco de um indivíduo adquirir a patologia, independentemente de sua forma clínica neste determinado tempo ou espaço. A taxa de incidência de tuberculose bacilífera estima os casos novos a cada 100 mil pessoas desta forma clínica, bem como a possibilidade do desenvolvimento da doença. Indica, ainda, os fatores favoráveis à disseminação do *Mycobacterium tuberculosis* de um indivíduo a outro. A taxa de mortalidade por TB corresponde ao número de óbitos, incluindo todas as formas da doença, a cada 100 mil habitantes. Indica, ainda, a efetividade das ações preventivas, de controle e tratamento (CONASS, 2019).

2.4. POLÍTICAS PÚBLICAS NO CONTROLE DA TUBERCULOSE

A descentralização da Atenção Primária em Saúde (APS) é considerada uma forma de organização primordial para o efetivo controle da TB, sendo um dos destaques nas recomendações do Ministério da Saúde. Isto visa diminuir os obstáculos de acesso e horizontalizar o atendimento a portadores da patologia no Brasil (WYSOCKI *et al.*, 2017).

Em 2014, durante a Assembleia Mundial de Saúde, foi aprovada uma nova estratégia global para enfrentar a TB, com o plano de erradicação até 2035. Neste momento, o Brasil, como proponente deste plano, destacou-se pela experiência com o SUS e com a Rede-TB (Rede Brasileira de Pesquisas em Tuberculose (BATISTA, 2021).

É válido ressaltar a subnotificação de casos de TB no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), que mascara a realidade epidemiológica da patologia, acarretando prejuízos no planejamento das ações de controle. Portanto, sabe-se que a busca de fontes de dados diversas, pode auxiliar na redução deste problema (PEREIRA *et al.*, 2019).

3. METODOLOGIA

3.1. TIPO DE PESQUISA

Estudo ecológico transversal retrospectivo e documental realizado com base nos registros de casos de tuberculose procedentes das regiões de saúde do Estado do Pará notificados durante os anos de 2017 a 2021 no Sistema de Informação de Agravos de Notificações (SINAN- NET) disponíveis para consulta no banco de dados do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS).

3.2. LOCAL

Pesquisa realizada no Estado do Pará, localizado na macrorregião Norte do Brasil e conta com uma área de 1.245.870,707km² (IBGE, 2021). Em 2020, contava com uma população estimada de 8.690.745 pessoas e o índice de desenvolvimento humano (IDH) de 0,646 em 2010 (IBGE, 2021). É formado por 144 municípios agrupados em 13 regiões de saúde: Araguaia, Baixo Amazonas, Carajás, Lago de Tucuruí, Marajó I, Marajó II, Metropolitana I, Metropolitana II, Metropolitana III, Rio Caetés, Tapajós, Tocantins, Xingú (Resolução CIB/PA N° 90 – de 12 de junho de 2013).

3.3. POPULAÇÃO E AMOSTRA DO ESTUDO

A população-alvo dessa pesquisa são os casos notificados de tuberculose no Estado do Pará no período de 2017 a 2021. Serão incluídos dados da ficha de notificação do SINAN contidos na plataforma do DATASUS, na barra de informações de saúde (TABNET).

3.4. COLETA DE DADOS

Os dados foram coletados das plataformas do banco de dado DATASUS: Sistema de Informação de Agravos de Notificação da Tuberculose. Os dados de distribuição anual da população serão colhidos de estimativas intercensitárias feitas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

Foram coletados dados sociodemográficos e clínicos. As variáveis utilizadas para a construção do perfil sociodemográfico dos casos notificados de tuberculose foram: regiões de

saúde, sexo, idade, raça, populações especiais (privados de liberdade, em situação de rua). As variáveis para obtenção do perfil clínico são: forma clínica, métodos diagnósticos (1ª baciloscopia, cultura de escarro), testagem para HIV e situação de encerramento (cura, abandono, óbito por tuberculose, óbito por outras causas, transferência, droga resistente, mudança de esquema, falência e campo ignorado).

Os indicadores selecionados para esta pesquisa estão descritos no Plano Nacional de Controle da Tuberculose – PNCT (BRASIL, 2004) e no Boletim Epidemiológico Tuberculose (BRASIL, 2020a). Para essa pesquisa, serão abordados 3 indicadores epidemiológicos. As descrições detalhadas e os cálculos destes indicadores, assim como o período de análise e referências são expostas no Quadro 1.

Quadro 1 – Descrição dos indicadores epidemiológicos da tuberculose.

Nome	Descrição do indicador	Unidade	Período de análise	Fonte de dados
Epidemiológicos				
Casos novos de TB ^a por Ano de notificação.	Número de casos novos ^a de TB		2017-2021	Sinan
Coefficiente de incidência de TB por Ano de notificação.	Número de casos novos ^a de TB, dividido pela população, multiplicado por 100 mil	Casos/100 mil habitantes	2017-2021	Sinan e IBGE
Coefficiente de mortalidade por TB por ano de notificação.	Número de óbitos com causa básica ^b TB, dividido pela população, multiplicado por 100 mil	Casos/100 mil habitantes	2017-2021	Sinan e IBGE

Fonte: Adaptado de BRASIL, 2004; BRASIL, 2020.

3.5. ANÁLISE DOS DADOS

De acordo com a natureza das variáveis estudadas, utilizou-se análise descritiva sob os valores obtidos, sendo informado os valores brutos e percentuais. Dispostos e analisados por meio da elaboração de tabelas e/ou gráficos no *software Microsoft Office Excel*, versão 2016.

3.6. ASPECTOS ÉTICOS

O estudo utilizará dados secundários oficiais de domínio público, dessa forma não há identificação de pessoas. Portanto, não há necessidade de apreciação de algum comitê de ética em pesquisa.

4. RESULTADOS

Os resultados desta pesquisa estão dispostos em três grandes discussões, primeiramente é possível identificar os casos de tuberculose, a incidência e a mortalidade registrada no Estado do Pará através da plataforma DATASUS. Em conjunto com esses dados, foram utilizados números contidos na plataforma do IBGE, que demonstra em seu banco, o índice populacional de cada ano do período avaliado no estudo, para que assim possa ser estimado um índice anual para os novos casos de TB, assim como também para o cálculo de mortalidade. Diante destes aspectos foi possível observar, neste primeiro momento, como a doença vem se manifestando diante de seus indicadores epidemiológicos.

No que se refere aos casos identificados, o estudo aprofundou a pesquisa em relação ao perfil epidemiológico da doença, identificando os fatores que fortalecem sua prevalência. Portanto, foram analisados o perfil sociodemográfico, que conta com a distribuição geográfica dos casos por regiões de saúde, número de casos por sexo, idade, raça e populações especiais, que compreendem população privada de liberdade e população em situação de rua.

E o terceiro aspecto avaliado se caracteriza pelo estudo o perfil clínico da tuberculose, que abrange tanto a análise da doença em si, quanto das condições ofertadas pela assistência prestada às pessoas acometidas. Assim, constituídos por: forma clínica, métodos diagnósticos (1º Baciloscopia e cultura de escarro), testagem para HIV e situação de encerramento da doença.

4.1. INDICADORES EPIDEMIOLOGICOS

4.1.1. Casos novos de Tuberculose

De acordo com o gráfico 1 é possível identificar os casos novos de TB por ano de notificação. Os dados apontam para um total de 24.193 casos no período de janeiro de 2017 a dezembro de 2021 no Estado do Pará, distribuídos dessa forma em maior incidência no ano de 2019, com 5.507 (23%) casos. Por conseguinte, a segunda maior incidência é estabelecida em 2020, com 4.941 (20%) e posteriormente em 2018, com 4.720 (20%). O ano de 2021 conta com 4.573 (19%) e o de 2017 com 4.452 (18%) casos.

Gráfico 1- Casos confirmados de tuberculose, Pará, Brasil.



Fonte: Adaptado de Ministério da Saúde/SVS-Sistema de Informação sobre Agravos de Notificação (SINAN)/TABNET/DATASUS.

4.1.2. Incidência

O coeficiente de incidência de TB por ano de notificação é estabelecido através do cálculo de número de indivíduos acometidos pela doença em um determinado ano, dividido pela população deste respectivo ano, multiplicado por 100 mil, determinando-se assim uma incidência de casos/100 mil habitantes. Por este motivo torna-se importante a apresentação dos dados da Tabela 1 a seguir:

Tabela 1- População estimada no Estado do Pará (2017- 2021).

Ano	População estimada	Incidência da TB
2017	8.366.628	53,2114/ 100 mil habitantes
2018	8.513.497	55,44138/ 100 mil habitantes
2019	8.602.865	64,01356/ 100 mil habitantes
2020	8.690.745	56,85358/ 100 mil habitantes
2021	8.777.124	52, 10135/ 100 mil habitantes

Fonte: Adaptado de IBGE- Estimativas populacionais.

Diante dos dados apresentados, é possível identificar o coeficiente de incidência da doença em seu ápice no ano de 2019, com aproximadamente 64 casos/ 100 mil habitantes, o ano de 2020 segue em segundo lugar com aproximadamente 56 casos/ por 100 mil habitantes e em terceiro, 2018 com aproximadamente 55 casos/ 100 mil habitantes.

É possível notar uma diferença em relação a colocação dos anos de 2017 e 2021, em que se avaliado apenas o número de casos, pode-se entender que 2021 obteve índice superior ao ano de 2017, porém, se avaliado o coeficiente de incidência pode-se afirmar que o ano de 2021 traz um dado favorável ao declínio da doença no estado. Portanto, o ano de 2017 apresenta um coeficiente de aproximadamente 53 casos a cada 100 mil habitantes enquanto o ano mais recente de 2021 apresenta aproximadamente 52 casos para uma população estimada de 100 mil habitantes.

4.1.3. Mortalidade

O coeficiente de mortalidade é obtido através do número de óbitos/ ano causado pela doença dividido pela população de seu respectivo ano, multiplicado por 100 mil habitantes, resultando, portanto, em casos/ 100 mil habitantes. Diante disso, é possível perceber os parâmetros de mortalidade por TB no Estado do Pará durante o período da pesquisa (Tabela 2).

Tabela 2- Óbitos por Tuberculose, Pará, Brasil.

Ano	Mortalidade por TB	Coeficiente de mortalidade
2017	83	0,99204 / 100 mil habitantes
2018	88	1, 03365 / 100 mil habitantes
2019	128	1,48788 / 100 mil habitantes
2020	104	1,19668 / 100 mil habitantes
2021	66	0,75195 / 100 mil habitantes

Fonte: Adaptado de Ministério da Saúde/SVS-Sistema de Informação sobre Agravos de Notificação (SINAN)/TABNET/DATASUS.

Cabe destacar que o índice populacional utilizado para este cálculo está contido na tabela 1. Mediante os dados apresentado é possível designar como ano de maior coeficiente de mortalidade o de 2019, com 1, 48 óbitos de TB por 100 mil habitantes, assim como em segundo lugar o ano de 2020, com 1,19 óbitos por 100 mil habitantes. Em terceiro o ano de 2018 com 1,03 óbitos por 100 mil habitantes. O ano de 2017 apresentou 0,99 óbito para cada 100 mil habitantes e o de 2021, 0,75 óbito por 100 mil habitantes.

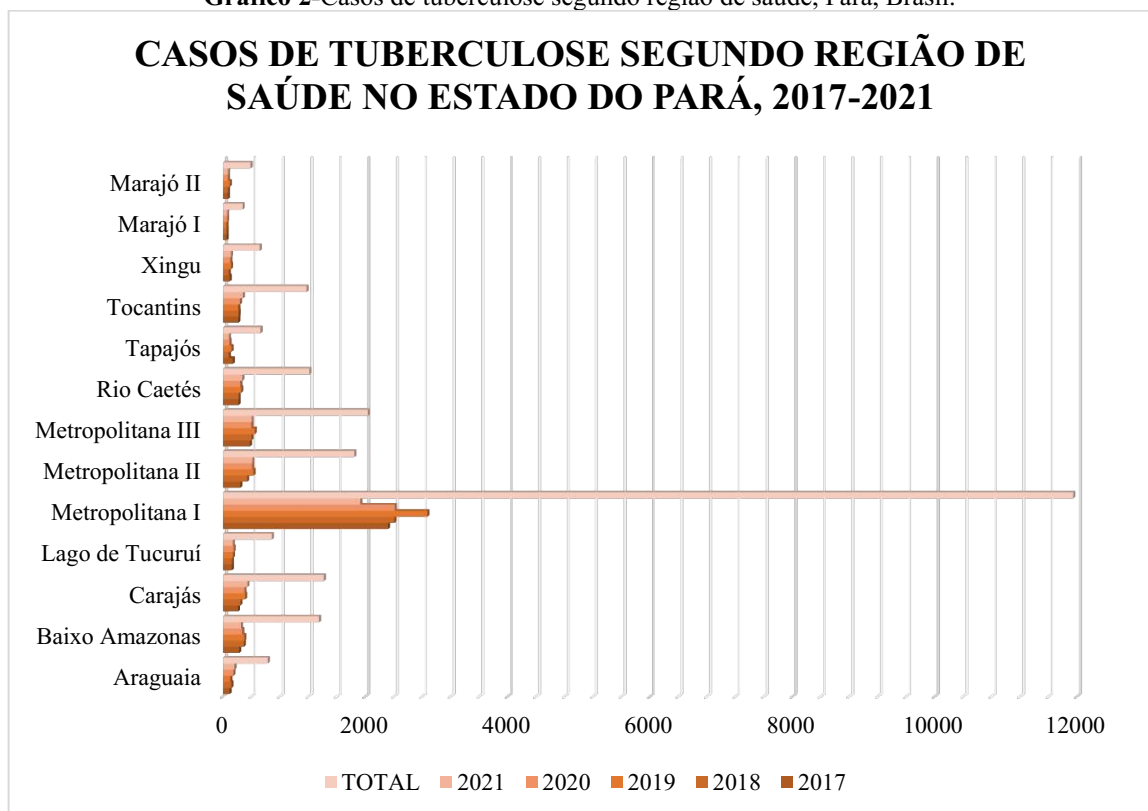
4.2. PERFIL SOCIODEMOGRÁFICO

4.2.1. Distribuição geográfica por regiões de saúde

Os casos de tuberculose divididos por regiões de saúde (Gráfico 2) permite a observação de grandes índices na região metropolitana 1 (que compreende os municípios de Ananindeua, Belém, Benevides, Marituba e Santa Barbara do Pará) com 11.948 casos, o que corresponde a 50% da incidência de TB no estado. Em segundo plano se apresenta a região metropolitana 2 (Acará, Bujaru, Colares, Concórdia do Pará, Santa Isabel do Pará, Santo Antônio do Tauá, São Caetano de Odivelas, Tomé- Açu e Vigia) com 2.036 (8%) casos.

É possível identificar em terceiro lugar a região metropolitana 3 (Aurora do Pará, Capitão Poço, Castanhal, Curuçá, Garrafão do Norte, Igarapé- Açu, Ipixuna do Pará, Irituia, Mãe do Rio, Magalhães barata, Maracanã, Marapanim, Nova esperança do Piriá, Paragominas, Santa Maria do Pará, São Domingos do Capim, São Francisco do Pará, São João da Ponta, São Miguel do Guamá, Terra Alta e Ulianópolis) com 1. 846 (8%) casos. Seguidos de Carajás e Baixo Amazonas com 6% cada e em último lugar, cabe destacar a região do Marajó 1 com 278 (1%) casos.

Gráfico 2-Casos de tuberculose segundo região de saúde, Pará, Brasil.

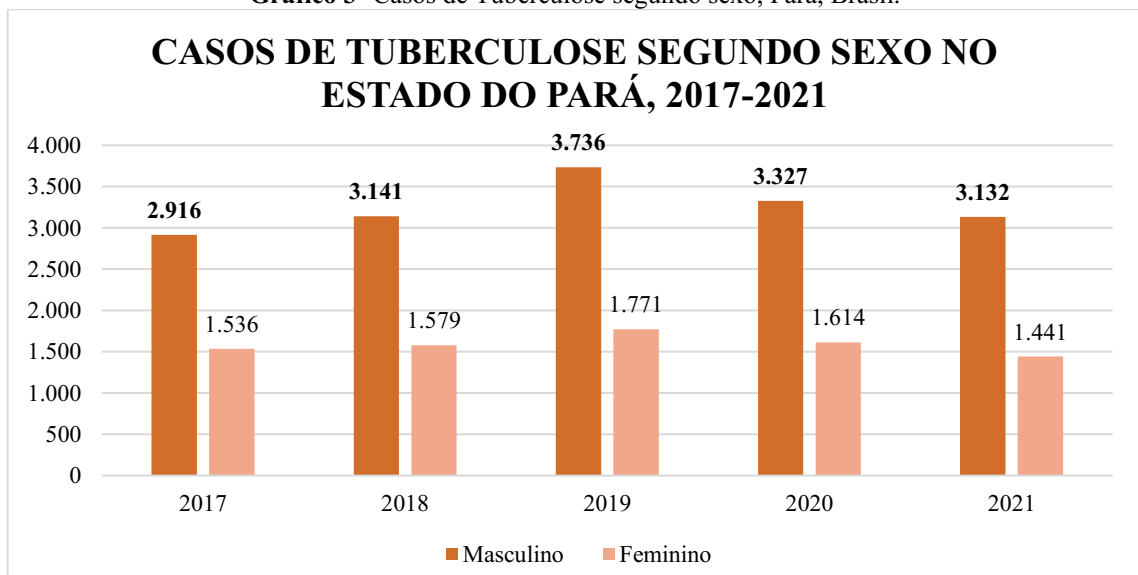


Fonte: Adaptado de Ministério da Saúde/SVS-Sistema de Informação sobre Agravos de Notificação (SINAN)/TABNET/ DATASUS.

4.2.2. Sexo

De acordo com a o gráfico 3, pode-se afirmar que os casos de TB no Pará são superiores na população masculina, com um total de 16.252 (67%) casos. A população feminina por sua vez abrange a marca de 7.941 (33%) casos. Cabe destacar que em todos os anos essa perspectiva se manteve, com relevância para os anos de 2019 e de 2021, que estabeleceram maior diferença de incidência de TB na população masculina em comparação à feminina com 68% dos casos.

Gráfico 3- Casos de Tuberculose segundo sexo, Pará, Brasil.

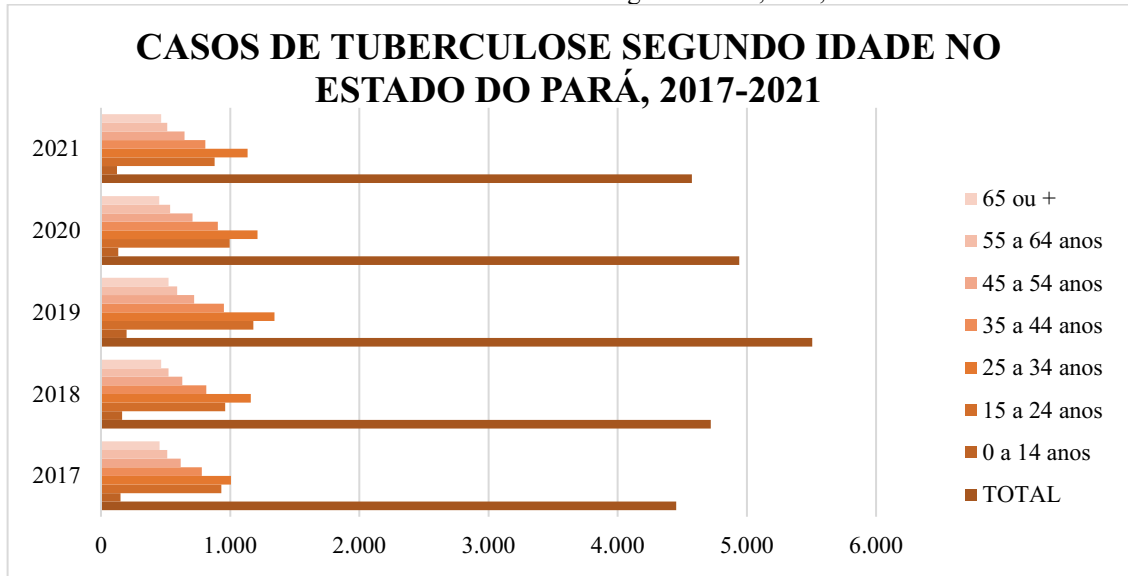


Fonte: Adaptado de Ministério da Saúde/SVS-Sistema de Informação sobre Agravos de Notificação (SINAN)/TABNET/ DATASUS.

4.2.3. Idade

No que se refere a idade (Gráfico 4), pode-se observar que os dados caracterizam uma população adulta e jovem, com maior incidência entre 25 a 34 anos com 1.006 (24%) casos, seguida da população entre 15 a 24 anos, com 4.946 (20%) casos, e em terceiro lugar é designada a população entre 35 a 44 anos com 4.259 (18%) casos. É importante destacar a menor incidência nas populações de 0 a 14 anos com 3%.

Gráfico 4- Casos de Tuberculose segundo idade, Pará, Brasil

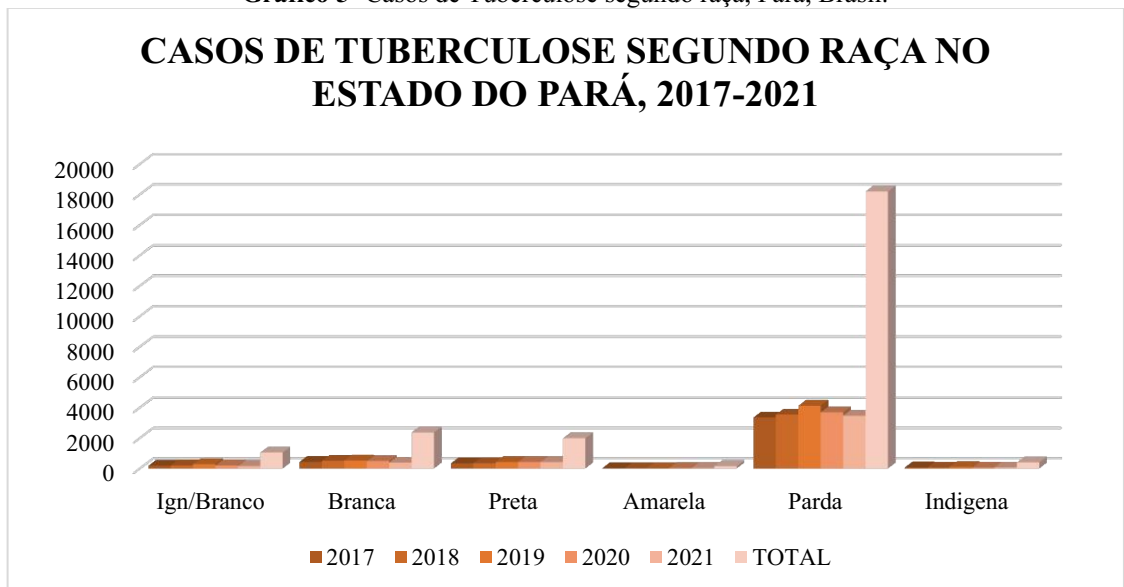


Fonte: Adaptado de Ministério da Saúde/SVS-Sistema de Informação sobre Agravos de Notificação (SINAN)/TABNET/ DATASUS.

4.2.4. Raça

Na abordagem do aspecto racial é identificado que a categoria parda ocupa lugar de destaque no que tange ao índice por casos de TB, com 18.206 (75%) casos. A categoria branca apresenta-se em segundo lugar com 2.372 (10%) e preta em terceiro com 1.995 (8%) casos. 407 (2%) casos foram identificados como indígena e 159 (1%) casos como Amarela. O ign/Branco (que corresponde a campo ignorado/ em branco) apresentou 1.054 (4%) notificações.

Gráfico 5- Casos de Tuberculose segundo raça, Pará, Brasil.



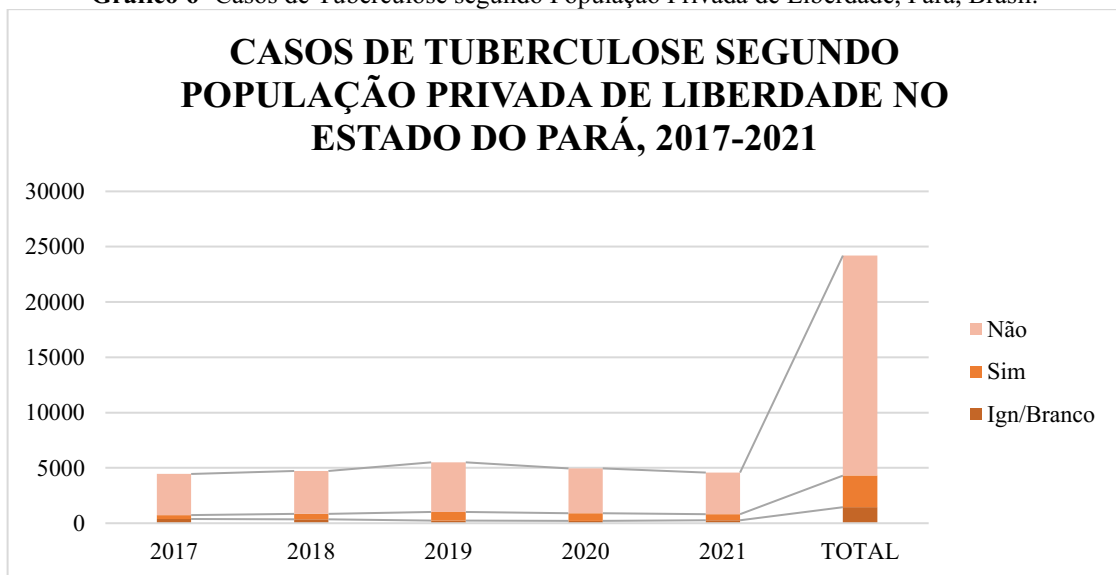
Fonte: Adaptado de Ministério da Saúde/SVS-Sistema de Informação sobre Agravos de Notificação (SINAN)/TABNET/ DATASUS.

4.2.5. Populações especiais

4.2.5.1. População Privada de liberdade

Levando em consideração a categoria de população privada de liberdade apresentada no gráfico 6, pode-se afirmar que o maior índice registrado corresponde a definição operacional “não”, com 19.889 (82%) casos. O campo que representa os dados relativos a prevalência da TB nessa população estima 2.857 (12%) casos. Cabe ainda apresentar o campo ignorado com 1.447 (6%) casos. Além disso, deve-se destacar que os anos de 2019, 2020 e 2021 registraram o maior quantitativo de casos nessa população, com 801 (28%), 678 (24%), e 554 (19%) do total de 2.857 casos, respectivamente.

Gráfico 6- Casos de Tuberculose segundo População Privada de Liberdade, Pará, Brasil.

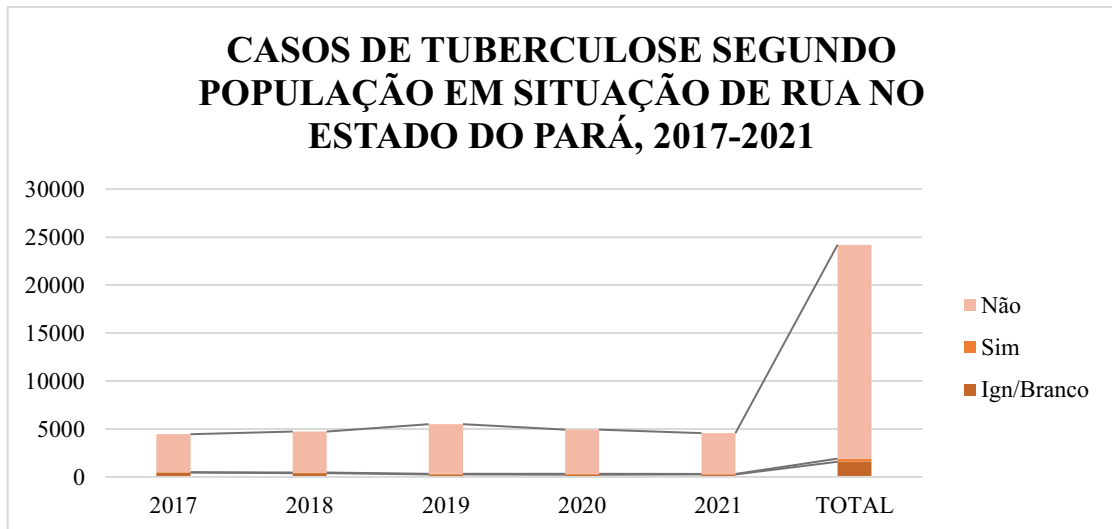


Fonte: Adaptado de Ministério da Saúde/SVS-Sistema de Informação sobre Agravos de Notificação (SINAN)/TABNET/DATASUS.

4.2.5.2. População em situação de rua

No que se refere a população em situação de rua, é possível identificar que apenas 328 (1%) casos foram acometidos pela doença. Diante disso, 22.285 (92%) são descritos com a definição operacional “não” e 1.580 (7%) estabelecidos com o campo ignorado.

Ressalta-se que o ano de 2020 foi o maior indicador referente ao acometimento da população em situação de rua, com um total de 86 (26%) casos e o ano de 2017 o maior indicador de casos ignorados ou em branco com 442 (28%).

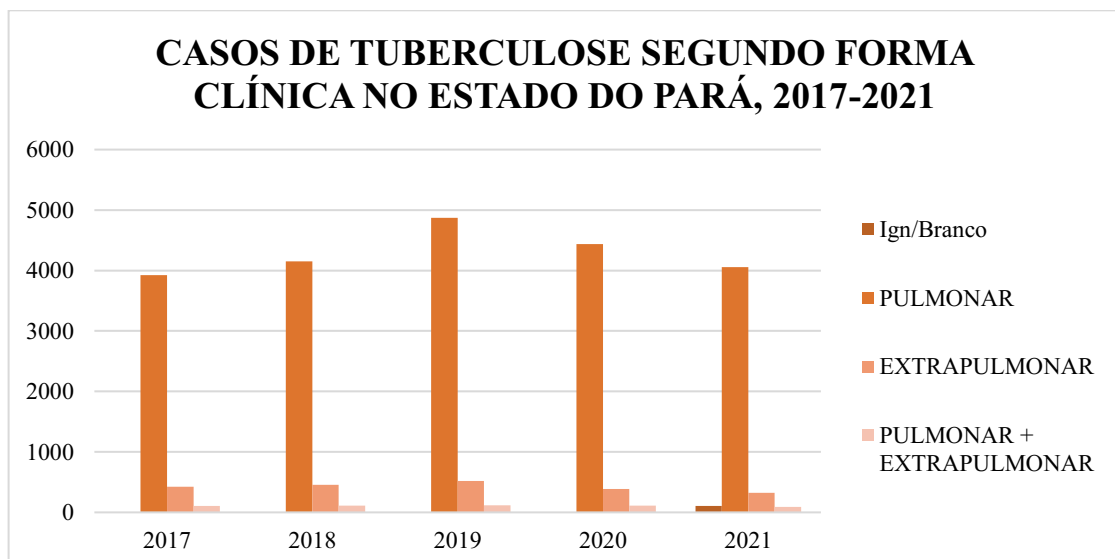
Gráfico 7- Casos de tuberculose segundo população em situação de rua, Pará, Brasil.

Fonte: Adaptado de Ministério da Saúde/SVS-Sistema de Informação sobre Agravos de Notificação (SINAN)/TABNET/DATASUS.

4.3. PERFIL CLÍNICO

4.3.1. Forma clínica

O gráfico 8, que apresenta a forma clínica de maior prevalência no Estado, evidencia que a TB pulmonar se mantém com altos índices se comparada as demais, com 21.441 (89%) casos. Em seguida é possível observar a forma extrapulmonar, com 2.109 (9%) casos e adiante a pulmonar mais extrapulmonar com 533 (2%) registros. O campo ignorado apresentou 110 (0%) casos.

Gráfico 8- Casos de Tuberculose segundo forma clínica, Pará, Brasil.

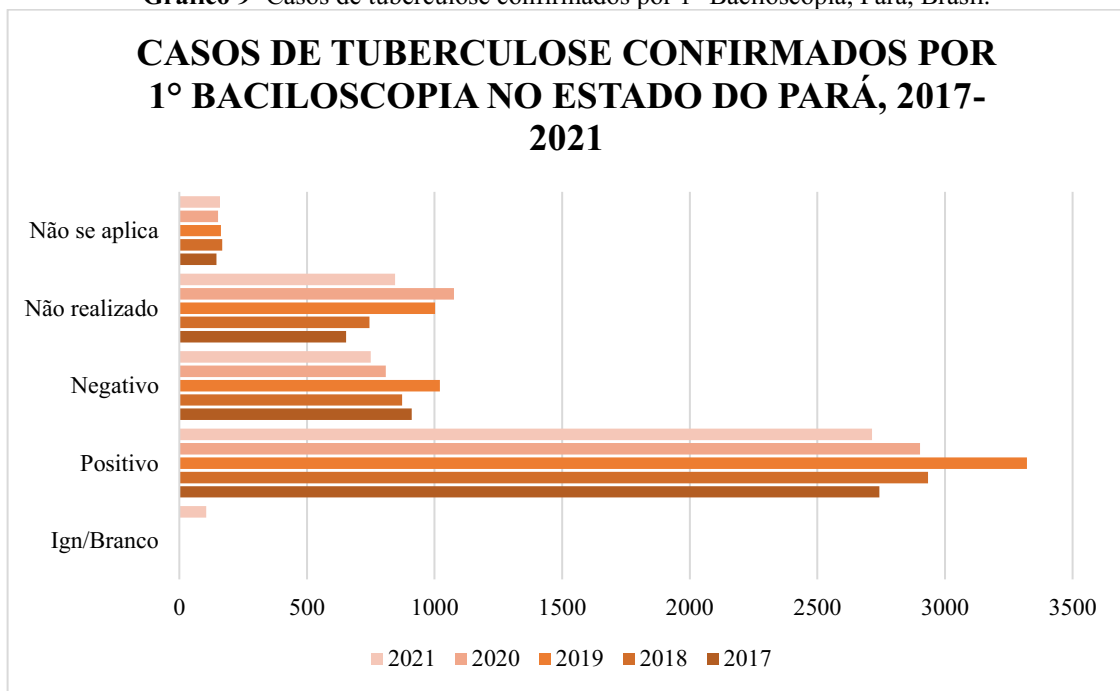
Fonte: Adaptado de Ministério da Saúde/SVS-Sistema de Informação sobre Agravos de Notificação (SINAN)/TABNET/DATASUS.

4.3.2. Métodos diagnósticos

4.3.2.1. 1º Baciloscopia

No que se refere a métodos de diagnósticos (Gráfico 9), em 1º Baciloscopia é possível inferir que o maior índice em registros aponta para positividade, com 14.614 (60%) casos. Em seguida é possível observar o fator negativo, com 4.364 (18%) casos e posteriormente a definição operacional descrita por não realizado, com 4.321 (18%) casos. Não se aplica obteve 787 (3%) casos e o campo ignorado 107 (0%). Cabe ainda destacar que os anos de 2020, 2019 e 2021 compreendem os anos de maiores notificações com o campo “não realizado” descrito, com 1.076 (25%), 1.002 (23%) e 845 (20%) de 4.364 casos, respectivamente.

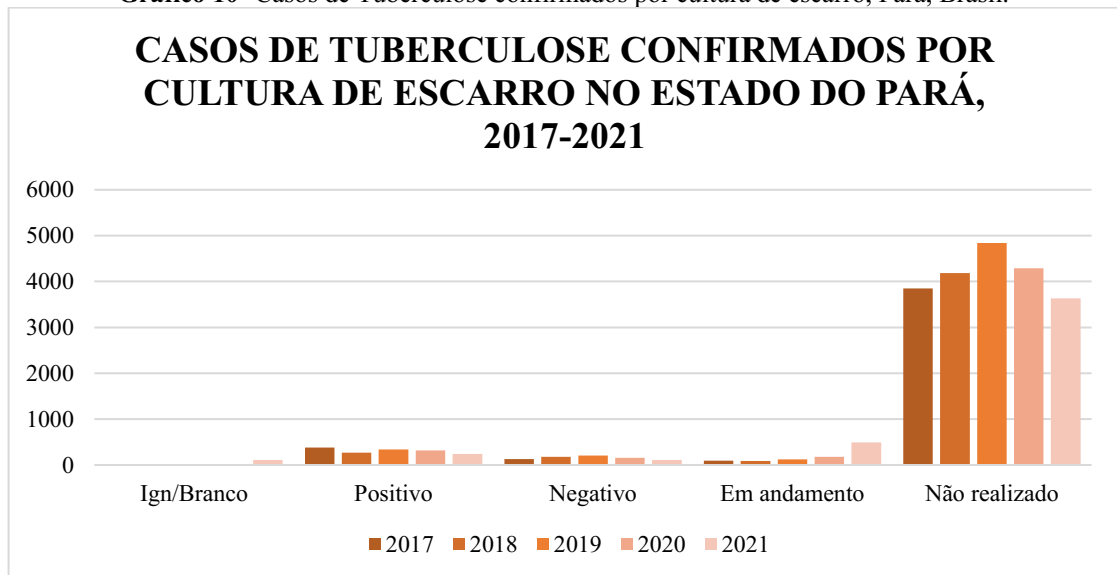
Gráfico 9- Casos de tuberculose confirmados por 1º Baciloscopia, Pará, Brasil.



Fonte: Adaptado de Ministério da Saúde/SVS-Sistema de Informação sobre Agravos de Notificação (SINAN)/TABNET/DATASUS.

4.3.2.2. Cultura de escarro

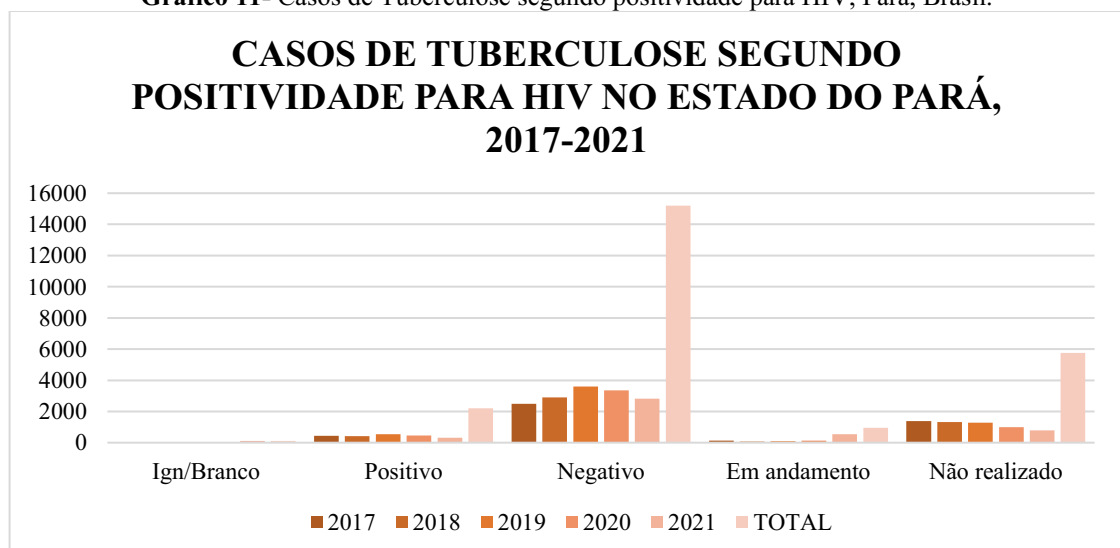
No que tange a cultura de escarro, o gráfico 10 chama atenção para o fator não realizado, com 20.790 (86%) casos, em segundo lugar pode-se identificar a definição positivo, com 1.547 (6%) casos e em terceiro a definição em andamento, com 972 (4%). O campo negativo apresenta 777(3%) casos e ignorado 107 (0%).

Gráfico 10- Casos de Tuberculose confirmados por cultura de escarro, Pará, Brasil.

Fonte: Adaptado de Ministério da Saúde/SVS-Sistema de Informação sobre Agravos de Notificação (SINAN)/TABNET/ DATASUS.

4.3.3. Coinfecção Tuberculose/HIV

Em se tratando da pesquisa de coinfecção da TB com o HIV (Gráfico 11), nota-se que 63% dos casos, isto é 15.191 apresentaram a notificação como “negativo”. Porém, um fator igualmente notável se baseia na expressiva notificação do campo “Não realizado”, com 5.749 (24%) casos. Em um terceiro momento pode-se observar o quantitativo de positividade, com 2.196 (9%) dos casos e posteriormente, “em andamento”, com 950 (4%) casos. O Campo ignorado apresentou 107 (0%) casos.

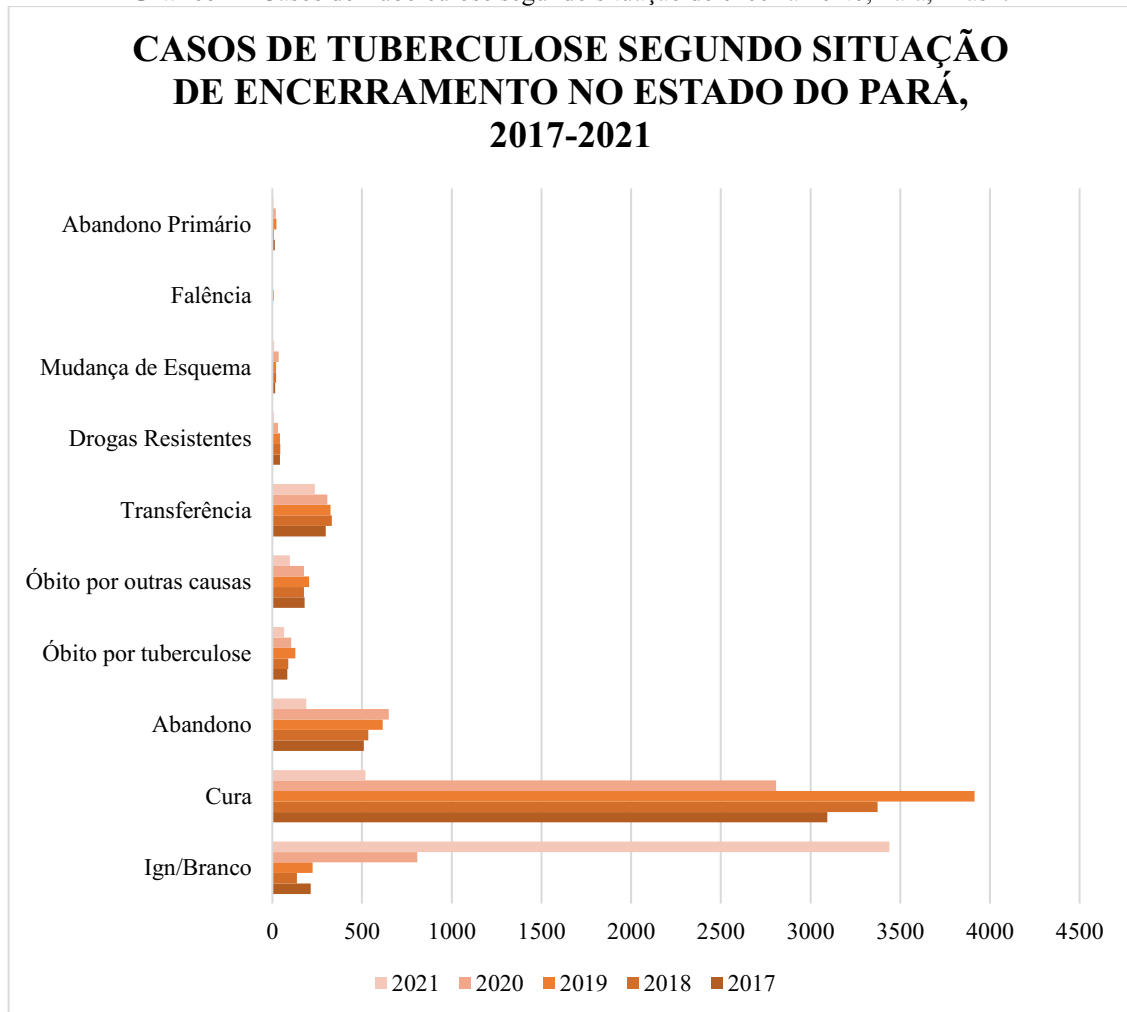
Gráfico 11- Casos de Tuberculose segundo positividade para HIV, Pará, Brasil.

Fonte: Adaptado de Ministério da Saúde/SVS-Sistema de Informação sobre Agravos de Notificação (SINAN)/TABNET/ DATASUS.

4.3.4. Situação de encerramento

Quando observada a forma como os casos de TB foram encerrados no estado (Gráfico 12), é notável que a maioria dos casos evoluíram para cura, com um total de 13.707 (57%). Chama atenção o campo ignorado, com um percentual de 20%, isto é, 4.825 casos. O abandono de tratamento obteve 2.497 (10%) casos e transferências 1.497 (6%). Óbitos por outras causas somou 834 (3%) casos, óbitos por tuberculose 469 (2%) e drogas resistentes 172 (1%).

Gráfico 12- Casos de Tuberculose segundo situação de encerramento, Pará, Brasil.



Fonte: Adaptado de Ministério da Saúde/SVS-Sistema de Informação sobre Agravos de Notificação (SINAN)/TABNET/DATASUS.

5. DISCUSSÃO

O Brasil possui uma meta de redução de incidência da tuberculose em seu território de até 90% durante o período de 2015 a 2035, porém, como evidenciado por Brasil (2019b), é possível declarar que, pelo menos por enquanto, esta luta se perdurará. De fato, o arquivo documentado pelo Ministério da Saúde em ano de pandemia revelaria o aumento na incidência deste agravo no país (BRASIL, 2019b).

Infelizmente, o Brasil ainda se mantém como um dos países com mais alta carga da doença no mundo (BRASIL, 2020a). Inclusive, na classificação da Organização Mundial da Saúde (OMS), no mesmo ano supracitado, o Brasil ocupava a 20ª posição quanto à carga da doença (BRASIL, 2019a). Em 2019, foram notificados no país 73.864 casos da TB, e 4.490 homens, mulheres e crianças morreram de tuberculose (BRASIL, 2020a).

Diante disso, cabe ainda afirmar que a tuberculose é uma doença que se apresenta constante no Estado do Pará e tem aumentado ao longo dos anos, algo que deve ser foco de atenção de pesquisadores das mais diferentes áreas da saúde (PEREIRA, 2019). E exatamente por este motivo, deve-se destacar o quanto os dados apresentados neste trabalho seguem de maneira vivida os números nacionais.

Outro fator que merece destaque no contexto de notificações de tuberculose no Brasil e no Estado do Pará e que, inevitavelmente, interfere na tramitação desta pesquisa é a subnotificação, fator este preocupante, visto que a tuberculose é uma doença de notificação compulsória (RABAHÍ *et al.*, 2017). E que este fato impossibilita o real conhecimento da situação epidemiológica da tuberculose e prejudica o planejamento de ações voltadas para o seu controle (PEREIRA, 2019).

Além disso, esta questão pode trazer prejuízos a população, visto que o paciente que não é notificado para a tuberculose é impossibilitado de começar o tratamento no momento oportuno, uma vez que a liberação do medicamento só se faz mediante a apresentação obrigatória da notificação (PEREIRA, 2019).

O estudo possibilita, também, a identificação de um dos principais pontos de discussão desta pesquisa, a convergência das doenças TB e Covid-19, que parece atentar para um cenário pouco favorável (MACIEL; JÚNIOR; DALCOLMO, 2020). Diante disso, entende-se que os fatores de riscos vinculados a Covid-19 não estão completamente esclarecidos. Porém, um estudo realizado na China evidencia que a infecção por *M. tuberculosis* pode se constituir em fator de risco para infecção por SARS-CoV-2 e pneumonia grave por Covid-19 (YU CHEN *et al.*, 2020).

A pesquisa apontada, foi identificada como estudo de casos e controles e nela a infecção por MTB também foi predominante em relação as demais doenças analisadas como: diabetes (36%), hipertensão (25%), doença coronariana (22%) e DPOC (5%) (YU CHEN *et al.*, 2020). No mais, estes dados, mesmo que recentes, demonstram a necessidade de se investigar mais a fundo está causalidade de acordo com Yu Chen *et al.*, (2020).

Como a presente pesquisa sobre o perfil da Tuberculose no Pará demonstrou números elevados de casos exatamente no período de crescimento da pandemia, e declínio em momento oportuno (quando estratégias para enfrentamento da Covid-19 estavam avançando), cabe ressaltar que esta busca por respostas aos questionamentos acerca desta relação se faz validada.

Portanto, é possível afirmar que a TB é doença negligenciada (MACIEL; JÚNIOR; DALCOLMO, 2020). E que de acordo com Marciel, Júnior e Dalcomo (2020) por causa do pouco investimento, no período da pandemia, cobrará sua conta, como de fato está cobrando. Diante disso, o isolamento dos casos de TB pode ser importante medida para minimizar a ocorrência de casos graves de Covid-19 e de internações pela doença nesta população (MACIEL; JÚNIOR; DALCOLMO, 2020).

Em se tratando das regiões de saúde apontadas no estudo, permite-se trazer à discussão uma abordagem de Leão (2013), que afirma a tuberculose como um problema predominante na saúde pública de regiões metropolitanas, associada principalmente às condições socioeconômicas da população. Brasil (2019a) colabora reafirmando que a distribuição da tuberculose está diretamente associada às condições socioeconômicas dos municípios.

Mediante o exposto, pode-se afirmar que as regiões de grandes aglomerados populacionais, como é o caso da capital do Estado (incluída em região metropolitana 1), e os fatores socioeconômicos dessas regiões podem ser considerados aspectos fundamentais para o estabelecimento desta prevalência. Por isso, cabe neste momento, aprofundar a discussão sobre como o perfil socioeconômico desta doença vem se construindo no Estado do Pará.

Diante disso, Leão (2013) aponta que um estudo feito com dados retirados do SINAN, concluiu a prevalência absolutamente maior da TB em pessoas do gênero masculino, informações essas já conhecidas por diversas pesquisas sobre o quadro epidemiológico da tuberculose no Brasil.

Como é o caso de Macedo *et al.*, (2017), que evidencia em um outro estudo relacionado à perfil epidemiológico em um município do Estado do Maranhão, que pôde-se observar nos resultados um número elevado de casos de Tuberculose em pessoas do sexo masculino, cerca de 374 homens, o que representou praticamente 66% dos casos estudados, enquanto que pessoas do sexo feminino, que foram 196 mulheres, representaram 34%.

Santos (2019), em sua pesquisa feita na cidade de Belo Horizonte, identificou também uma quantidade de casos de tuberculose em homens muito superior aos casos em mulheres e encontrou possíveis explicações para se ter tantos casos em pessoas do sexo masculino, dentre elas está: a questão cultural, onde esses homens devem prover o sustento da família, assim ficando mais suscetível a doenças infectocontagiosas.

Santos (2019) também evidencia outros fatores que favorecem esse quadro de agravamento da tuberculose em homens, como a utilização de drogas, álcool e a contaminação por HIV predominantemente alta nesse público, Reis (2013) corrobora ainda falando sobre a falta de procura dessas pessoas pelos serviços de saúde, situação essa que dificulta o diagnóstico da doença, assim como seu tratamento precoce. Devido a esse panorama geral da doença relacionada à sexo no Brasil, pode-se afirmar que há conformidade entre os dados encontrados nesta pesquisa e a literatura relacionada ao tema.

Buscando manter a linha de pensamento da predominância da TB em pessoas que se fazem mais expostas, Macedo *et al.*, (2017) explica que em seu estudo foi identificada a faixa etária média de pessoas infectadas por tuberculose entre 20 e 39 anos, essa população representa em sua pesquisa cerca de 43% da amostra total. O que está extremamente relacionado ao dado encontrado neste estudo, que aponta a população de jovens e adultos (economicamente ativa) como foco principal de sua disseminação.

Em consequência a esta circunstância, ressalta-se, também, a ligação desta patologia com os casos de óbito, sendo considerada uma das causas patológicas mais frequentes no período da vida adulta (OLIVEIRA; MENDES; ALMEIDA, 2015). Deste modo, é visto, também, a baixa prevalência em crianças, fato que pode estar relacionado a obstáculos existentes para a constatação diagnóstica do quadro ou condução do tratamento devido a aspectos como a condição econômica, déficit de instrução e acesso ao sistema de saúde, de modo a camuflar os dados reais (MACHADO; MOREIRA; SANTANNA, 2015).

Em se tratando da definição operacional estabelecida por raça, Rosa *et al.* (2020) vem trazer em seu estudo sobre a prevalência de tuberculose pulmonar no território de uma Unidade de Saúde da Família de uma cidade do Pará um percentual de 54% de prevalência da raça parda, seguido de 31% na raça branca e 15% na negra. Dados estes que se apresentam em conformidade com os encontrados neste estudo, caracterizando assim, um perfil específico e linear nessa população.

Pelaquin, Souza e Ribeiro (2007) e De Albuquerque *et al.* (2007) discorrem sobre um estudo que buscou realizar uma avaliação entre indicadores socioeconômicos e a TB no Brasil, dentro desse estudo pôde-se identificar como fatores que levam ao adoecimento por TB: a falta

de salário fixo, pessoas que foram encarceradas, desprovimento de alimentação adequada, baixa escolaridade, dependência de álcool, estado civil de viuvez e/ou separação e a falta de bens de consumo; todos estes fatores são favoráveis ao agravamento e conseqüentemente a morte por TB no Brasil.

Sacramento e Gonçalves (2017), corroboram afirmando que a ocorrência de tuberculose é maior em pessoas encarceradas se comparado à população geral, além disso esse público em específico é mais suscetível ao adoecimento e à transmissão da doença dentro desses espaços (presídios e afins).

Goiás (2017) também evidenciaram uma grande porcentagem de encarcerados acometidos por HIV (um fator de risco para pessoas desenvolverem a TB), desde a entrada na prisão até o acompanhamento médico periódico que é realizado nos presídios, além disso, existem empecilhos na notificação desses casos, alguns dos motivos pelos quais isso acontece são: a falta de requerimento para o exame partindo dos profissionais; a falta de acesso (desinformação); e a negação dessas pessoas a fazer o teste quando o mesmo está disponível.

Outra população especialmente vulnerável à TB é a que está em situação de rua, de acordo com Silva *et al.* (2021) a saúde é um dos temas mais delicados a serem tratados com pessoas em situação de rua, pois o contexto em que estão inseridas dificulta o trabalho dos profissionais de saúde por se haver indisponibilidade socioeconômica, obstáculos que fazem com que essas pessoas não frequentem os serviços ofertados, com que haja maior possibilidade de contágio da doença, acometimento pela doença e morbidade elevada nesses casos.

Devido a esse quadro pôde-se observar através da literatura que a estrutura socioeconômica de um indivíduo pode implicar de forma direta no adoecimento do mesmo por TB, porém, nesta pesquisa não houve um número expressivo de pessoas em situação de rua e de pessoas encarceradas acometidas por tuberculose, uma explicação possível para essa inconstância pode ser uma possível falha nas notificações, outra explicação plausível seria a falta de procura e dificuldade de acesso a atendimentos de saúde e ainda a falta de solicitação de exames diagnósticos.

Outro grande núcleo que precisa ser avaliado para que se possa delimitar ainda mais as características da ocorrência da TB no estado é efetivar o perfil clínico desta doença em seu ambiente, visto que tanto fatores como as tomadas de decisões dos profissionais, quanto a aderência ou não da população, e até mesmo os recursos ofertados ao objetivo de diminuir a prevalência desta são de vital importância para a não incidência ou o desfecho positivo dos casos.

Diante disso, deve-se introduzir esta etapa ratificando que o *M. tuberculosis* é transmitido por via aérea, de uma pessoa com TB pulmonar ou laríngea, que elimina bacilos no ambiente (caso fonte), a outra pessoa, por exalação de aerossóis oriundos da tosse, fala ou espirro (BRASIL, 2019a). Desse modo, diversos estudos, como é o caso deste, estabelecem que a tuberculose pulmonar é prevalente no cenário de infecção por esta doença. Brasil (2019a) realmente evidencia que a TB acomete prioritariamente o pulmão, e que este se configura como porta de entrada para a maioria dos casos.

Perante o exposto, um estudo realizado por Macedo *et al.* (2017) constatou também que a TB pulmonar foi prevalente em 519 casos de sua pesquisa, o que corresponde a 91% dos perfis avaliados em relação a TB extrapulmonar. Por isso, a busca ativa de sintomático respiratório (SR) é uma importante estratégia para o controle da TB, já que esta forma é a grande responsável pela manutenção da cadeia de transmissão da doença (BRASIL, 2019a).

Ante o exposto, é preciso levantar também como estes casos estão sendo diagnosticados, visto que o estudo traz para discussão duas formas amplamente utilizadas de diagnósticos, que consistem em: 1º Baciloscopia e cultura de escarro. Brasil (2019a) relata que o método simples e seguro de baciloscopia, desde que executado corretamente em todas as suas etapas, permite detectar cerca de 60% a 80% dos casos de TB pulmonar em adultos, o mesmo afirma que esta deve ser realizada em duas amostras, a primeira no momento do contato imediato com pessoa que tosse e a segunda independentemente do resultado da primeira. Este fator chama atenção, visto que era de pretensão inicial das presentes autoras identificar se esse segundo momento estaria sendo realizado e foi observado que os dados referentes a este campo não se apresentam notificados pelo SINAN-DATASUS, que apenas colabora com todos os possíveis casos deste parâmetro em ignorado ou branco, impossibilitando a análise sobre este fato na abordagem.

Diante disso, outro fator que também chama atenção é a incidência de casos não realizado de baciloscopia, que no presente estudo aponta para 4.321 casos, o que corresponde a 18% no total analisado. Este ponto se torna preocupante, visto que a baciloscopia positiva e o quadro clínico sugestivo de TB fecham o diagnóstico e autorizam o início de tratamento da TB (BRASIL, 2019a).

É importante lembrar, porém, que o diagnóstico de certeza bacteriológica só é obtido com a cultura (que é o padrão ouro) e/ou testes moleculares (BRASIL, 2019a). Nos casos pulmonares com Baciloscopia negativa, a cultura do escarro pode aumentar, por exemplo em até 30% o diagnóstico bacteriológico da doença (BRASIL, 2019a).

Freitas *et al.* (2016) explica que é unânime em estudos e pesquisas a afirmativa de que o HIV aumenta a vulnerabilidade do sistema imunológico em relação à tuberculose, o que pode

ser descrito como principal fator para que o HIV seja considerado como risco para a infecção por TB.

Brasil (2019a) confirma que o Brasil estava na 20ª colocação entre os países com maior carga de TB e 19ª colocação pela coinfeção entre o HIV e a TB. Diante disso, cabe atenção para este fator independentemente dos resultados encontrados.

Chegando ao fim deste estudo, pode-se levantar de forma segura e eficaz a forma de encerramento destes casos. Que apontam para um percentual significativo de cura, como no estudo de Santos *et al.* (2019), porém, o mesmo precisa e este estudo, em conformidade, deve evidenciar o desfecho de abandono de tratamento, que pode criar um cenário favorável ao desenvolvimento de bactérias resistentes e dificultar o tratamento futuro da doença.

Reforçando essa perspectiva, cabe ressaltar que os problemas de adesão são responsáveis tanto pela falência terapêutica quanto pela seleção de germes resistentes e recidiva de doença (RABAHI *et al.*, 2017). Além disso, o estudo evidencia mais uma vez um percentual significativo em campo ignorado (com 20% dos casos), o que é prejudicial em amplos aspectos, mas nesse momento pode-se destacar que assim como a notificação do caso de tuberculose é obrigatória para o início do tratamento, o mesmo ocorre para o encerramento (desfecho) do caso (RABAHI *et al.*, 2017).

Em virtude de todos os aspectos levantados por esta pesquisa epidemiológica, as evidências atuais reforçam a importância das políticas públicas de proteção social como medida crucial e promissora na melhoria dos indicadores da tuberculose, visando sua eliminação no Brasil (MOREIRA; KRITSKI; CARVALHO, 2020). Em consonância com o apresentado, deve-se afirmar que o Estado do Pará necessita das mesmas observações e aplicações referentes ao incentivo de profissionais, recursos, busca ativa e educação em saúde ofertada a população, se levada em consideração a magnitude da tuberculose como doença socialmente produzida (MOREIRA; KRITSKI; CARVALHO, 2020).

6. CONCLUSÃO

A Tuberculose pôde ser entendida ao longo deste estudo como uma doença que está envolvida por uma complexidade de fatores, que se associados, podem demonstrar de forma clara quais aspectos devem ser trabalhados para que exista uma redução significativa nos casos que acometem a população no Estado do Pará.

Por isso, de acordo com o questionamento levantado por este estudo sobre como os indicadores epidemiológicos, fatores sociodemográficos e clínicos influenciam na ocorrência da TB, pode-se afirmar que alguns pontos merecem destaque. Primeiramente, sobre os dados encontrados, é perceptível como a pesquisa precisou contornar a dificuldade ocasionada pela subnotificação, fator este que remete a uma falha geral no sistema de preenchimento e divulgação de dados referentes a doença, o que pode acabar limitando discussões aprofundadas em pesquisas científicas.

Em relação aos indicadores epidemiológicos, entende-se que a o coeficiente de incidência apresentou evidente crescimento nos dois principais anos de pandemia, assim como demonstrou um declínio oportuno no ano de 2021, (momento em que as ações contra a Covid-19 estavam avançando). Ainda neste ponto, cabe ressaltar que mesmo com os índices não necessariamente elevados do coeficiente de mortalidade da doença no estado, ainda sim torna-se preocupante o fato de uma certa quantidade da população estar indo a óbito diante de uma doença que é facilmente tratável.

Em relação aos fatores sociodemográficos, as discussões acerca dos dados revelam o quanto a população de regiões metropolitanas, masculina, com perfil adulto/jovem e parda se configura em cenário específico para a prevalência da TB. Atrelado a isto, o estudo também levanta o aspecto referente a populações especiais (em situação de rua e privadas de liberdade), mas entende que possivelmente a limitação de acesso dessas pessoas aos serviços de saúde podem ter dificultado a análise destes dados.

Este aspecto se correlaciona com o encontrado relativo aos fatores clínicos, onde é percebida maior incidência da TB Pulmonar, e ao mesmo tempo é identificado que a grande maioria das pessoas são diagnosticadas por 1º baciloscopia, seguido de cultura de escarro. O estudo avaliou também a coinfeção de TB com HIV, onde foi possível observar um número elevado de testes não realizados, fator preocupante, visto que este se configura como padrão de risco que pode levar o paciente a ter um desfecho desfavorável quando associado a infecção por TB. Por fim, a pesquisa buscou avaliar a forma de encerramento da doença, onde positivamente pode-se ressaltar os altos índices de cura, porém, não se deve deixar de observar o quantitativo

elevado de casos ignorados, fator este que remete a uma possível falha no acompanhamento integral destes pacientes pelas equipes de saúde.

Diante disso, a apresentação da análise destes fatores concretiza o objetivo da pesquisa e demonstram inclinação para abrangência da hipótese alternativa estipulada, pois mesmo que no ano de 2021 tenha se percebido certa diminuição dos casos de TB, ainda assim este estudo não deve tomar como válida a sensação de que existe eficiência sobre o controle desses casos.

A partir deste conhecimento, pode-se traçar estratégias que visem um acompanhamento mais direcionado ao perfil que estabelece a prevalência da TB. Além de orientar as ações de saúde para os possíveis déficits que podem ser corrigidos.

Por fim, é importante ressaltar que a análise dos dados apresentados somará à comunidade acadêmica e aos profissionais da saúde, com o intuito de reforçar os achados encontrados e contribuir para a delimitação de um público-alvo no que se refere a ações de enfrentamento, e de possíveis correções no que se refere ao atendimento a essa população.

REFERÊNCIAS

BARBOZA, V. J.; FERRER, S. R. Perfil epidemiológico do abandono do tratamento da tuberculose na região nordeste do Brasil, de 2015 a 2017. **Revista Baiana de Saúde Pública**, v. 43, n. 3, p. 653-665, 2019.

BATISTA, C. P. A epidemiologia da tuberculose humana no mundo. **Revista Científica Fesa**, v. 1, n. 2, p. 19-37, 2021.

BRASIL. **Boletim Epidemiológico**. Secretaria de Vigilância em Saúde. Ministério da Saúde. Volume 50, Nº 09. Mar. 2019b.

BRASIL. DATASUS. Ministério da Saúde. **Casos de Tuberculose**. 2022. Disponível em: <https://datasus.saude.gov.br/aceso-a-informacao/casos-de-tuberculose-desde-2001-sinan/>. Acesso em: 19 mar. 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. Programa Nacional de Controle da Tuberculose. Brasília: MS, 2004. 28 p.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. **Manual de Recomendações para o Controle da Tuberculose no Brasil** / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. – Brasília: Ministério da Saúde, 2019a. Disponível em: https://bvms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual_recomendacoes_controle_tuberculose_brasil_2_ed.pdf. Acesso em: 20 mar. 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. **Boletim Epidemiológico de Tuberculose**. Tiragem: 1ª edição – 2020a.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Doenças de Condições Crônicas e Infecções Sexualmente Transmissíveis. **Panorama da tuberculose no Brasil: indicadores epidemiológicos e operacionais**/Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Doenças de Condições Crônicas e Infecções Sexualmente Transmissíveis – Brasília: Ministério da Saúde, 2020b.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. **Plano Nacional pelo Fim da Tuberculose: Estratégias para 2021-2025**. Brasília: Ministério da Saúde, 2021a.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância de Doenças Transmissíveis. **Recomendações para o controle da tuberculose: guia rápido para profissionais de saúde**. Ministério da Saúde, Brasília, 2021b.

CECILIO, H. P. M.; TESTON, E. F.; MARCON, S. S. Acesso ao diagnóstico de tuberculose sob a ótica dos profissionais de saúde. **Texto & Contexto -Enfermagem**, v. 26, 2017.

CONASS. Conselho Nacional dos Secretários de Saúde. **Nota Técnica Tuberculose: Indicadores Epidemiológicos**. Sala de Apoio à Gestão estratégica. Ministério da Saúde.

2019. Disponível em: <https://www.conass.org.br/guiainformacao/notas_tecnicas/NT18-TUBERCULOSE-Indicadores-epidemiologicos.pdf>. Acesso em: acesso em junho de 2021.

DE ALBUQUERQUE *et al.* Factors associated with treatment failure, dropout, and death in a cohort of tuberculosis patients in Recife, Pernambuco State, **Brazil. Cad Saude Publica.**23(7):1573-1582. 2007. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0102-311X2007000700008>. Acesso em: 20 mar. 2022.

FREITAS, W. M. T. M. *et al.* Perfil clínico epidemiológico de pacientes portadores de tuberculose atendidos em uma unidade municipal de saúde de Belém, Estado do Pará, Brasil. **Ver. Pan. Amaz. Saude.** Vol. 7. Num.2. 2016.

GOIÁS. Secretaria de Estado da Saúde de Goiás. Gerência de Vigilância Epidemiológica/Superintendência de Vigilância em Saúde. **Situação Epidemiológica da Tuberculose entre a População Privada de Liberdade em Goiás no ano de 2015.** Boletim Epidemiológico, v. 18, n. 2, 2017.

GRZEMSKA, M. Atualização das diretrizes de tratamento de tuberculose multirresistente da OMS e uso de novas drogas em crianças. **Sociedade Brasileira de Pediatria.** Residência Pediátrica, 2017.

IBGE. Sistema IBGE de Recuperação Automática. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. **Estimativas de População.** 2022. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/6579#resultado>. Acesso em: 19 mar. 2022.

JUNG, B. C.; GONZALES, R. I. C. Gestão do cuidado às pessoas com sintomas da tuberculose. **Revista Eletrônica Gestão e Saúde**, n. 1, p. 159-175, 2016.

LEÃO, R. N.Q. Medicina Tropical e Infectologia na Amazônia. **Editora Samauma.** v. 2, p. 1101-1138, 2013.

MACEDO, Joyce *et al.* Perfil epidemiológico da tuberculose em um Município do Maranhão. **ReonFacema.** Caxias- MA. 3(4):699-705. Out-Dez; 2017. Disponível em: <http://www.facema.edu.br/ojs/index.php/ReOnFacema/article/view/251/149>. Acesso em: 20 mar. 2022.

MACHADO DC, MOREIRA MCN, SANT'ANNA CC. A criança com tuberculose: situações e interações no contexto da saúde da família. **Cad. Saúde Pública.** 31(9)1964-74. 2015. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/0102-311X00084414>. Acesso em: 20 mar. 2022.

MACIEL, Ethel; JÚNIOR, Etereldes; DALCOLMO, Margareth. Tuberculose e coronavírus: o que sabemos? **Epidemiol. Serv. Saude.** Brasília, 29(2):e2020128, 2020. Disponível em: <https://www.scielosp.org/pdf/ress/v29n2/2237-9622-ress-29-02-e2020128.pdf>. Acesso em: 20 mar. 2022.

MOREIRA, Adriana; KRITSKI, Afrânio; CARVALHO, Anna. Determinantes sociais da saúde e custos catastróficos associados ao diagnóstico e tratamento da tuberculose. **J Bras Pneumol.** 46(5):e20200015. 2020. Doi: <https://dx.doi.org/10.36416/1806-3756/e20200015> 1/5. Acesso em: 20 mar. 2022.

OLIVEIRA JUNIOR HS, MENDES DHC, ALMEIDA RB. Prevalência de casos de tuberculose durante os anos de 2002 a 2012, no município de Palmas-Paraná, Brasil. **Rev Saúde Públ.** 8(1)43-57. 2015.

PARÁ. Secretaria de Estado de Saúde Pública. Diretoria de Vigilância em Saúde. Coordenação Estadual do Programa de Controle da Tuberculose. **Boletim Epidemiológico da Tuberculose - Nº 01.** 2021.

PELAQUIN MH, SOUZA E SILVA R, RIBEIRO SA. Factors associated with death by tuberculosis in the eastern part of São Paulo city, 2001. **J Bras Pneumol.** 33(3):311-317. 2007. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1806-37132007000300013>. Acesso em: 20 mar. 2022.

PEREIRA, Luan *et al.* Epidemiologia da tuberculose no estado do Pará. **Braz. J. Hea. Rev.,** Curitiba, v. 2, n. 2, p. 800-808, mar./abr. 2019. Disponível em: <https://www.brazilianjournals.com/index.php/BJHR/article/view/1219/1084>. Acesso em: 20 mar. 2022.

RABAHI, Marcelo *et al.* Tratamento da Tuberculose. **Bras Pneumol.**43(5):472-486. 2017. Doi: <https://doi.org/10.1590/S1806-37562016000000388>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/jbpneu/a/fr4LscGzFpJFSm6P4Hd5gXL/?lang=en>. Acesso em: 20 mar. 2022.

REIS, A. B. *et al.* A Eficácia da Vacina BCG em Recém-Nascidos no Controle da Tuberculose. **Caderno de Graduação-Ciências Biológicas e da Saúde-UNIT-ALAGOAS,** v. 5, n. 3, p. 95, 2019.

REIS, D.C. Perfil epidemiológico da tuberculose no Município de Belo Horizonte (MG), no período de 2002 a 2008. **Rev. Bras. Epidemiol.** v.16, n. 3, p. 592-602, 2013.

ROSA BERNARDO G. *et al.* Tuberculose pulmonar: prevalência em um território de abrangência de uma unidade de saúde da família em Belém. **Revista Eletrônica Acervo Científico.** 12, e3981. 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.25248/reac.e3981.2020>. Acesso em: 20 mar. 2022.

SACRAMENTO, D.S.; GONÇALVES, M.J.F. Situação da tuberculose em pessoas privadas de liberdade no período de 2007 a 2012. **Rev Enferm UFPE on line,** v. 11, n.1, p. 140-151, 2017.

SANTOS, José *et al.* Perfil Clínico E Epidemiológico Da Tuberculose Em Alagoas De 2008 A 2017. **Revista Saúde e Desenvolvimento.** vol.13, n.14, 2019.

SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE DO PARÁ – SESPA. **Regionalização.** 2022. Disponível em: <http://www.saude.pa.gov.br/a-secretaria/diretorias/vigilancia-em-saude/regionalizacao/>. Acesso em: 19 mar. 2022.

SILVA, P. H. C. *et al.* Análise comparativa do perfil epidemiológico da tuberculose no estado do Tocantins e região norte do Brasil entre 2009 e 2019. **Revista de Patologia do Tocantins,** v. 7, n. 1, p. 3-9, 2020.

SILVA, Tarcisio *et al.* População em situação de rua e tuberculose, no Brasil. **Epidemiol. Serv. Saude.** Brasília, 30(1):e2020566, 2021. Doi: 10.1590/S1679-49742021000100029.

Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/ress/a/PSxSGxP74bq473khC96GZmb/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 20 mar. 2022.

STIVAL, J. F.; CAROL, L. M.; CARDOSO, A. M. Emergência da tuberculose multirresistente e extensivamente resistente: uma abordagem sobre o panorama atual. **Revista Científica da Escola Estadual de Saúde Pública de Goiás" Cândido Santiago"**, v. 2, n. 3, p. 123-137, 2016.

WHO. World Health Organization. **Global tuberculosis report 2020**. Geneva: World Health Organization; 2020.

WHO. World Health Organization. **Global tuberculosis report 2014**. Geneva; 2014

WYSOCKI, A.D. *et al.* Atenção Primária à Saúde e tuberculose: avaliação dos serviços. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 20, p. 161-175, 2017.

YU CHEN *et al.* Active or latent tuberculosis increases susceptibility to COVID-19 and disease severity. **MedrxivmedRxiv preprint.Mar.** 2020. doi: <https://doi.org/10.1101/2020.03.10.20033795>. Disponível em: <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2020.03.10.20033795v1.full.pdf>. Acesso em: 20 de março de 2020.