



**Universidade Federal do Maranhão**  
**Agência de Inovação, Empreendedorismo, Pesquisa,**  
**Pós-Graduação e Internacionalização**  
**Programa de Pós-Graduação em Saúde do Adulto**  
**Mestrado Acadêmico**



**IDENTIFICAÇÃO DOS IMPACTOS DA COVID-19 NO**  
**DIAGNÓSTICO E NO TRATAMENTO DA TUBERCULOSE**  
**PULMONAR NO MARANHÃO**

**DAYANE THALIA PIRES FONSECA**

**São Luís**  
**2024**

**DAYANE THALIA PIRES FONSECA**

**IDENTIFICAÇÃO DOS IMPACTOS DA COVID-19 NO  
DIAGNÓSTICO E NO TRATAMENTO DA TUBERCULOSE  
PULMONAR NO MARANHÃO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Saúde do Adulto da Universidade Federal do Maranhão para obtenção do título de mestre em Saúde do Adulto.

Área de concentração: Processos Biológicos em Saúde.

Linha de pesquisa: Doenças Infecciosas E Endêmicas No Maranhão.

Orientador: Prof.º Dr. Caio Marcio Barros de Oliveira.

Coorientadora: Prof.ª Dra. Conceição de Maria Pedrozo e Silva Azevedo

**São Luís  
2024**

Ficha gerada por meio do SIGAA/Biblioteca com dados fornecidos pelo(a) autor(a).  
Diretoria Integrada de Bibliotecas/UFMA

Fonseca, Dayane Thalia Pires.

IDENTIFICAÇÃO DOS IMPACTOS DA COVID-19 NO DIAGNÓSTICO E NO TRATAMENTO DA TUBERCULOSE PULMONAR NO MARANHÃO / Dayane Thalia Pires Fonseca. - 2024.

62 p.

Coorientador(a) 1: Conceição de Maria Pedrozo e Silva Azevedo.

Orientador(a): Caio Marcio Barros de Oliveira.

Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-graduação em Saúde do Adulto/ccbs, Universidade Federal do Maranhão, SAO LUIS, 2024.

1. Coinfecção. 2. COVID-19. 3. Pandemia. 4. Tuberculose. I. Azevedo, Conceição de Maria Pedrozo e Silva. II. Oliveira, Caio Marcio Barros de. III. Título.

**DAYANE THALIA PIRES FONSECA**

**IDENTIFICAÇÃO DOS IMPACTOS DA COVID-19 NO  
DIAGNÓSTICO E NO TRATAMENTO DA TUBERCULOSE  
PULMONAR NO MARANHÃO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Saúde do Adulto da Universidade Federal do Maranhão para obtenção do título de mestre em Saúde do Adulto.

A Banca Examinadora da Defesa de Mestrado, apresentada em sessão pública, considerou o candidato aprovado em: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_.

---

Prof.º Dr. Caio Marcio Barros de Oliveira (Orientador)  
Universidade Federal do Maranhão

---

Prof.ª Dr.ª Lyvia Maria Rodrigues de Sousa Gomes (Examinador externo)  
Universidade Federal do Maranhão

---

Prof.º Dr. Ed Carlos Rey Moura (Examinador)  
Universidade Federal do Maranhão

---

Prof.º Dr. Marcelo Souza de Andrade (Examinador)  
Universidade Federal do Maranhão

---

Prof.º Dr. Plínio da Cunha Leal (Suplente)  
Universidade Federal do Maranhão

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus, pela dádiva da vida, por me sustentar em todos os obstáculos e por me amparar e me proteger em toda minha caminhada. Por sempre me abençoar me dando saúde e me livrando de todo e qualquer mal.

Aos meus pais, Genilma Conceição Pires e Iranilson Pereira Fonseca, por serem meu porto seguro, minhas inspirações de vida, de persistência, resiliência e fé. Por sempre me apoiarem em cada projeto, pela dedicação em realizar todos os meus sonhos e pelas orações de todos os dias.

Ao meu irmão, William Denner Pires Fonseca, sobrinha Maria Luiza Selares Fonseca, cunhada e amiga Samantha Kelly Selares e prima/irmã Ana Gracielle Pires por toda torcida, apoio e força.

Aos meus avós, Luiza do Carmo Pereira Fonseca, Severiano Fonseca e Maria José Pires por todo apoio e exemplo de superações.

Aos meus tios e tias, em especial Ideneilton Pereira Fonseca e Gilvana Conceição Pires, por todo apoio, torcida e orações nessa caminhada.

À minha amiga e companheira de trabalho Keiko Aramaki Abreu Calado, por acreditar no meu potencial, por sempre me escutar, por todas palavras positivas e de conforto e orações.

À minha professora da graduação Fernanda Costa Rosa, por toda ajuda, correção do meu projeto e também por acreditar no meu potencial.

À minha amiga Tassiane Nunes Cabral, por toda paciência, ajuda nas correções do projeto e por cada momento compartilhado durante esses dois anos.

Ao meu colega Pedro Igor de Sousa Rios, por toda ajuda e companherismo durante a jornada.

A todos os meus amigos por entenderem minha ausência em muitos momentos e por torcerem pela minha vitória.

A todos da turma 21 do Mestrado por serem pessoas companheiras e prestativas.

As amigas de turma Camila Araújo Pereira, Hellen Nara da Silva e Silva e Nayra Oliveira Sousa pelos estudos de inglês e por sempre me escutarem, por compartilharem momentos de alegria e desespero.

Ao meu orientador Prof. Dr Caio Marcio Barros de Oliveira pela sua sabedoria, dedicação e calma. Por todos os conselhos, carinho, apoio e por ser um exemplo de profissional dedicado e humilde.

À minha coorientadora Prof.<sup>a</sup> Dra. Conceição de Maria Pedrozo e Silva Azevedo por todo apoio e profissionalismo.

Ao Hospital Presidente Vargas pelo acolhimento durante o período da pesquisa.

À Universidade Federal do Maranhão, atualmente na figura do Excelentíssimo Reitor Fernando Carvalho Silva, por minha formação acadêmica e profissional.

*“Não fui eu que ordenei a você? Seja forte e corajoso! Não se apavore nem desanime, pois, o Senhor, o seu Deus, estará com você por onde você andar”.*

**Josué 1:9**

## RESUMO

**Introdução:** A tuberculose (TB) se tornou a principal causa de morte por doenças infecciosas no mundo em 2015. Entre outras doenças que podem afetar o pulmão, a COVID-19. A coinfeção por TB e COVID-19 vem sendo estudada e avaliada quanto à hipótese de que ambas possam exacerbar os sintomas naturais uma da outra. **Objetivo:** Identificar os impactos da COVID-19 no diagnóstico e no tratamento da tuberculose pulmonar em pacientes do Hospital Presidente Vargas de São Luís, MA. **Metodologia:** Trata-se de um estudo de coorte observacional retrospectivo, realizado no período de abril a agosto de 2023, no Hospital Presidente Vargas de São Luís-MA. Foram avaliados os pacientes internados no hospital com tuberculose pulmonar isolada e com infecção concomitante de COVID-19, no período de janeiro de 2019 a dezembro de 2021. Os dados foram tabulados e organizados no Microsoft Office Excel® e analisados no SPSS (v. 16). Todas as associações estatísticas foram fixadas em significância  $p < 0,05$ . **Resultados:** O estudo analisou os dados de 74 prontuários de pacientes com TB pulmonar no período pré-pandêmico ( $n=33$ ) e durante os dois primeiros anos de pandemia ( $n=41$ ). Ademais, foram avaliados 12 pacientes com diagnóstico de TB coinfectados com COVID-19. Observou-se, no grupo com tuberculose pulmonar, em ambos os períodos, predomínio da idade de 40 a 59 anos (51,4%), homens (60,8%), de cor da pele parda (81,1%), solteiros (82,4%), ensino fundamental incompleto (31,7%), de religião católica (62,8%), renda familiar de até um salário mínimo (45,3%) e com hipertensão ou diabetes (18,9%). Os sintomas mais apresentados pelos pacientes com TB não demonstraram diferença significativa entre os períodos, sendo os principais tosse (90,5%) e emagrecimento (75,7%). A presença de “árvore em brotamento” na tomografia de tórax foi significativa no período pandêmico (79,4%,  $p < 0,001$ ). O desfecho que se sobressaiu foi a alta em 83,8% dos casos. Quanto aos pacientes com coinfeção ( $n=12$ ), houve diferença estatística significativa somente na variável religião ( $p=0,025$ ). Observou-se, ainda, predomínio da idade de 34 a 44 anos (41,7%), com média de 39,9 ( $\pm 10,3$ ) anos, sexo masculino (83,3%), da cor da pele parda (66,7%), solteiros (83,3%), ensino fundamental incompleto (40,0%), de religião católica (50,0%), renda familiar de até um salário mínimo (60,0%) e com hipertensão ou diabetes apenas 8,3% dos pacientes em ambas as comorbidades. O exame tomografia computadorizada do tórax com a característica “árvore em brotamento” prevaleceu como diagnóstico em 80% dos casos, seguido por baciloscopia direta positiva (62,5%). Os sintomas mais apresentados pelos pacientes coinfectados por TB/COVID-19 foram dispneia (75,0%) e febre (66,7%) e a sorologia RT-PCR (75,0%). O desfecho se deu em alta em 66,7% dos casos. **Conclusão:** Não houve interferência da pandemia de COVID-19 sobre o diagnóstico e tratamento de pacientes com tuberculose pulmonar.

**Palavras-chave:** Coinfeção. COVID. Pandemia. Tuberculose.



## ABSTRACT

**Introduction:** Tuberculosis (TB) became the leading cause of death from infectious diseases worldwide in 2015. Among other diseases that can affect the lungs, there is COVID-19. Coinfection by TB and COVID-19 has been studied and evaluated regarding the hypothesis that both may exacerbate each other's natural symptoms, as well as interfere with the diagnosis and treatment of one another. **Objective:** To identify the impacts of COVID-19 on the diagnosis and treatment of pulmonary tuberculosis in patients at the Presidente Vargas Hospital in São Luís, MA. **Methodology:** This is a retrospective observational cohort study, carried out from April to August 2023, at Hospital Presidente Vargas de São Luís-MA. Patients admitted to the hospital with isolated pulmonary tuberculosis and concomitant COVID-19 infection were evaluated, from January 2019 to December 2021. Data were tabulated and organized in Microsoft Office Excel® and analyzed in SPSS (v. 16 ). All statistical associations were set at significance  $p < 0.05$ . **Results:** The study analyzed data from 74 medical records of patients with pulmonary TB in the pre-pandemic period (n=33) and during the first two years of the pandemic (n=41). Additionally, 12 patients with a diagnosis of TB coinfecting with COVID-19 were evaluated. In the group with pulmonary tuberculosis, in both periods, there was a predominance of individuals aged 40 to 59 years (51,4%), males (60,8%), of brown skin color (81,1%), single (82,4%), with incomplete primary education (31,7%), of Catholic religion (62,8%), with a family income of up to one minimum wage (45,3%), and with hypertension or diabetes (18,9%). The most common symptoms presented by TB patients did not show significant differences between the periods, with cough (90,5%) and weight loss (75,7%) being the main ones. The presence of "tree-in-bud" pattern on Chest Tomography was significant during the pandemic period (79, 4%,  $p < 0.001$ ). The predominant outcome was discharge in 83, 8% of cases. Regarding patients with coinfection (n=12), there was a statistically significant difference only in the religion variable ( $p=0.025$ ). There was also a predominance of individuals aged 34 to 44 years (41,7%), with a mean age of 39,9 ( $\pm 10.3$ ) years, male (83,3%), of brown skin color (66,7%), single (83,3%), with incomplete primary education (40,0%), of Catholic religion (50,0%), with a family income of up to one minimum wage (60,0%), and with hypertension or diabetes in only 8,3% of patients in both comorbidities. Chest computed tomography with tree-in-bud pattern prevailed as a diagnostic tool in 80% of cases, followed by positive direct bacilloscopy (62,5%). The most common symptoms presented by TB/COVID-19 coinfecting patients were dyspnea (75,0%) and fever (66,7%) and the RT-PCR serology (75,0). The outcome was discharge in 66,7% of cases. **Conclusion:** There was no interference of the COVID-19 pandemic on the diagnosis and treatment of patients with pulmonary tuberculosis.

**Keywords:** Coinfection. COVID-19. Pandemic. Tuberculosis

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1</b> – Dados sociodemográficos e comorbidades de pacientes com tuberculose pulmonar nos períodos pré pandemia e durante os dois primeiros anos de pandemia. São Luís, Maranhão, 2024. ....	24
<b>Tabela 2</b> – Sintomas apresentados por pacientes com tuberculose pulmonar nos períodos pré pandemia e dois primeiros anos de pandemia. São Luís, Maranhão, 2024. ....	25
<b>Tabela 3</b> – Caracterização clínica e desfecho de pacientes com tuberculose pulmonar nos períodos pré pandemia e pandemia. São Luís, Maranhão, 2024. ....	26
<b>Tabela 4</b> – Dados sociodemográficos e comorbidades de pacientes com tuberculose pulmonar e diagnóstico concomitante de COVID-19 conforme primeiro diagnóstico. São Luís, Maranhão, 2024. ....	27
<b>Tabela 5</b> – Caracterização clínica e desfecho de pacientes com tuberculose pulmonar e com diagnóstico concomitante de COVID-19 conforme primeiro diagnóstico. São Luís, Maranhão, 2024. ....	28
<b>Tabela 6</b> – Sintomas, exames para diagnóstico e desfecho de pacientes com tuberculose pulmonar e com diagnóstico concomitante de COVID-19, conforme primeiro diagnóstico. São Luís, Maranhão, 2024. ....	28

## **LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS**

BAAR	Bacilo álcool-ácido resistente
BK	Bacilo de Koch
HIV	Vírus da imunodeficiência humana
HUUFMA	Hospital Universitário da Universidade Federal do Maranhão
IGA	Imunoglobulina A
IGG	Imunoglobulina G
IGM	Imunoglobulina M
OMS	Organização Mundial de Saúde
RT-PCR	Reação de transcriptase combinada com reação de cadeia da polimerase
SARS-COV-2	Síndrome respiratória aguda grave-coronavírus 2
SES SUS TB	Secretaria de Estado da Saúde Sistema Único de Saúde Tuberculose
TCAR	Tomografia computadorizada de alta resolução do tórax
TDO	Tratamento diretamente observado

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>11</b>
<b>2</b>	<b>REFERENCIAL TEÓRICO.....</b>	<b>13</b>
2.1	Tuberculose .....	13
2.2	Tuberculose no Mundo e no Brasil .....	13
2.3	Tuberculose no Maranhão .....	15
2.4	Tuberculose em tempos de COVID-19 .....	16
2.5	Identificação dos Impactos da COVID-19 no Diagnóstico e no Tratamento da Tuberculose Pulmonar .....	17
<b>3</b>	<b>OBJETIVOS.....</b>	<b>21</b>
3.1	Objetivo Geral.....	21
3.2	Objetivos Específicos .....	21
<b>4</b>	<b>METODOLOGIA.....</b>	<b>22</b>
4.1	Tipo de estudo.....	22
4.2	Período e local de estudo .....	22
4.3	Amostra estudada .....	22
4.4	Instrumento de coleta .....	22
4.5	Análise estatística .....	23
<b>5</b>	<b>RESULTADOS.....</b>	<b>24</b>
5.1	Análise entre período pré-pandemia vs durante os dois primeiros anos de pandemia .....	24
5.2	Análise de casos com coinfeção tuberculose pulmonar e por COVID-19, conforme primeiro diagnóstico.....	26
<b>6</b>	<b>DISCUSSÃO.....</b>	<b>29</b>
<b>6</b>	<b>CONCLUSÃO.....</b>	<b>36</b>
<b>7</b>	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>37</b>
<b>8</b>	<b>APÊNDICES.....</b>	<b>45</b>
	APÊNDICE A – FICHA DE PESQUISA .....	46
<b>10</b>	<b>ANEXOS.....</b>	<b>52</b>
	ANEXO A – PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP-HUUFMA.....	53

# 1 INTRODUÇÃO

A tuberculose (TB) continua sendo um sério problema de saúde pública em todo o mundo, sendo a 13ª causa de mortes em geral e a 2ª por doenças infecciosas, depois da COVID-19. Em 2021, cerca de 10,6 milhões de pessoas no mundo adoeceram por tuberculose e 1,6 milhão de morreram pela doença (Vaz; Paiva; Viana, 2023). Trata-se de uma doença que tem como agente etiológico o *Mycobacterium tuberculosis*, conhecido por bacilo de Koch (BK), descoberto em 1882 pelo cientista Robert Koch. Pode-se apresentar na forma pulmonar e extrapulmonar, atingindo diversos órgãos (Pedro *et al.*, 2014).

Apesar do esquema terapêutico e a disponibilidade de vacinas e tratamentos para a tuberculose, esses recursos revelam-se inadequados para efetivamente reduzir o fardo global de infecções. Diversos fatores contribuem para as altas taxas da doença. Entre eles, destaca-se o surgimento de micobactérias resistentes a medicamentos e a virulência das cepas causadoras da infecção intensa, resultando em uma carga bacilar elevada e danos significativos, incluindo necrose nos pulmões (Ribeiro *et al.*, 2014)

Vale ressaltar que nem todas as pessoas que entram em contato com o bacilo desenvolvem TB. Entretanto, existem fatores que potencializam a contaminação, tais como: doenças imunossupressoras, condições desfavoráveis, desnutrição, o uso de álcool e outras drogas (Brasil, 2017). Esses fatores também são responsáveis pelo agravamento de outras infecções pulmonares (Wei *et al.*, 2020).

Dentre as infecções pulmonares, cita-se a COVID-19, que surgiu em 2020, tornando-se uma pandemia causada pelo vírus SARS-CoV-2, cuja principal forma de transmissão é a dispersão de gotículas liberadas na fala, tosses e espirros nos três primeiros dias após o início dos sintomas (World Health Organization, 2020).

A enfermidade COVID-19, tem sido extensivamente examinada nos últimos três anos por cientistas de todo o mundo, evidenciando que as vias respiratórias e os pulmões representam os principais pontos focais das expressões clínicas e patológicas. No entanto, é importante destacar que a infecção também pode ocasionar lesões em outros órgãos, resultando em insuficiência múltipla de órgãos em situações graves (Robba *et al.*, 2020).

A COVID-19 ultrapassou a tuberculose em termos de número de óbitos por dia. No entanto, durante a pandemia, casos em que as pessoas têm tanto tuberculose quanto COVID-19 foram identificados. Essa associação de ambas doenças, carrega um potencial considerável para causar morbidade e mortalidade. Além disso, a pandemia de COVID-19 afetou substancialmente a forma como a tuberculose foi diagnosticada e tratada (Keddy *et al.*, 2020).

Keddy *et al.* (2020) observaram que, dentre 49 pacientes que apresentaram tuberculose e COVID-19 simultaneamente, 53% foram diagnosticados com tuberculose antes de COVID-19, 28,5% foram diagnosticados com COVID-19 primeiro e 18,3% tiveram o diagnóstico de ambas as doenças ao mesmo tempo. Nesse caso, pode-se sugerir que o diagnóstico de COVID-19 pode ter precipitado o diagnóstico de uma tuberculose pré-existente, visto que essa doença normalmente apresenta um curso crônico.

A coinfeção de TB e COVID-19 vem sendo estudada e avaliada a hipótese de que ambas possam exacerbar os sintomas naturais uma da outra e ter impactos negativos na saúde do paciente (Hino *et al.*, 2021).

Assim, com o intuito de identificar os impactos da COVID-19 no diagnóstico e tratamento da tuberculose pulmonar em um hospital público de São Luís-MA, necessitou-se realizar esta pesquisa.

## **2 REFERENCIAL TEÓRICO**

### **2.1 Tuberculose**

A tuberculose (TB) emerge como um desafio significativo para a administração da assistência em saúde pública e se configura como uma das principais razões para os óbitos entre as enfermidades transmissíveis. Seus elevados índices de prevalência, associados a patamares em constante ascensão de propagação e morbimortalidade, especialmente em nações menos favorecidas, constituem um dos agentes infecciosos com maior índice de letalidade, ultrapassando mesmo o HIV (Pedro *et al.*, 2014).

O tratamento convencional para a tuberculose inclui a administração de uma combinação de antimicrobianos por um período prolongado, geralmente seis meses. A falta de aderência ao tratamento e a resistência aos fármacos representam desafios consideráveis no manejo da enfermidade (Gioseffi *et al.*, 2022).

Nesse contexto, a busca por novas abordagens de prevenção, detecção precoce e tratamento efetivo continua sendo uma prioridade na luta global contra a tuberculose. Iniciativas de imunização, aprimoramento das condições socioeconômicas e garantia de acesso justo aos serviços de saúde são cruciais para atenuar o impacto dessa doença persistente e evitar sua disseminação (Leal *et al.*, 2020).

A Organização Mundial da Saúde (OMS), em 2015, lançou a iniciativa "End TB" com o propósito de erradicar a tuberculose para menos de 1 caso por 100.000 habitantes, reduzindo as mortes em 95% até 2035. Essa estratégia estabelece metas claras que exigirão uma forte determinação por parte das políticas públicas, com ênfase em inovação e investimentos. Onde as mesmas estão fundamentadas em três pilares: cuidados e prevenção integrados e centrados no paciente; políticas ousadas e sistemas de apoio para aqueles afetados pela TB; e intensificação da inovação e pesquisa (Villa *et al.*, 2018).

### **2.2 Tuberculose no Mundo e no Brasil**

A tuberculose é ocasionada pelo bacilo *Mycobacterium tuberculosis* e se propaga quando indivíduos doentes eliminam bactérias no ambiente (por exemplo, por meio da tosse). Sendo que, aproximadamente um quarto da população mundial tenha sido infectada por este bacilo (Houben; Dodd, 2016), no entanto, a maioria das pessoas não manifestaram a enfermidade (Emery *et al.*, 2021).

Do total de pessoas que desenvolvem tuberculose anualmente, cerca de 90% são adultos, sendo mais comum em homens do que em mulheres, afetando normalmente os pulmões (TB pulmonar), embora também possa impactar outras regiões anatômicas (World Health Organization, 2022).

Estima-se que em 2020, o primeiro ano que correspondeu a pandemia de COVID- 19, cerca de 10,1 milhões de indivíduos desenvolveram tuberculose no mundo, porém somente 5,8 milhões (57,4%) foram identificados e incluídos nas estatísticas oficiais, indicando uma diminuição de 18% em comparação a 2019, quando os países identificaram 7,1 milhões de casos entre os 10 milhões (71%) estimados. Já em 2021, no segundo ano da pandemia, houve o adoecimento de 10,6 milhões de pessoas devido à tuberculose, das quais 6,4 milhões (60,4%) foram oficialmente notificadas (World Health Organization, 2022; Brasil, 2023).

No Brasil, em 2022, foram notificados 78.057 novos casos de TB, correspondendo assim, a um coeficiente de incidência de 36,3 casos por 100 mil habitantes. E os números correspondentes a óbitos, foi de 2,38 óbitos por TB por 100 mil habitantes (Brasil, 2023).

As diretrizes do Plano Nacional pelo Fim da Tuberculose visam atingir uma diminuição de 90% no índice de incidência da TB e uma redução de 95% no número de óbitos pela enfermidade no Brasil até 2035, em comparação aos dados de 2015. Isso implica que o país precisa diminuir a incidência para menos de dez casos por 100 mil habitantes e limitar o número de mortes decorrentes da doença a menos de 230 por ano até 2035 (Brasil, 2023).

Dentro do cenário nacional, embora o tratamento seja fornecido de forma gratuita pelo Sistema Único de Saúde (SUS), em 2010 aproximadamente 9% dos pacientes estimados abandonaram o tratamento para essa doença. Em 2014, houve uma variação considerável, oscilando entre 2,8% e 15,9% entre os diferentes estados do Brasil, enquanto a Organização Mundial da Saúde (OMS) preconiza que esse indicador deva ser igual ou inferior a 5% (Brasil, 2017b; Soeiro *et al.*, 2022).



## 2.3 Tuberculose no Maranhão

Conforme informações da Secretaria de Saúde do Estado do Maranhão, aproximadamente 2100 casos de tuberculose são registrados anualmente na região, e os 10 municípios com a maior quantidade de diagnósticos da doença são os seguintes: São Luís, São José de Ribamar, Imperatriz, Paço do Lumiar, Caxias, Timon, Santa Inês, Balsas, Bacabal e Codó (Maranhão, 2020).

De acordo com estimativas oficiais do Ministério da Saúde para 2022, no Maranhão foram notificados 2.524 novos casos de tuberculose no ano, resultando em um coeficiente de incidência de 35,1 casos por 100 mil habitantes. Quanto à mortalidade, foram registrados 171 óbitos por tuberculose no mesmo período, equivalendo a um coeficiente de mortalidade de 2,4 mortes por 100 mil habitantes (Brasil, 2023).

Entre 2020 e 2021, houve um aumento nos casos notificados no Maranhão, com 2.608 e 3.046 casos, respectivamente. A coordenação do Programa Estadual de Controle da Tuberculose atribui esse aumento à maior busca da população por unidades de saúde devido a sintomas gripais suspeitos de COVID-19. Entre os grupos de risco mais afetados pela tuberculose no estado, estão as pessoas vivendo com HIV (8%), seguidas pelos indivíduos privados de liberdade (6,8%), em situação de rua (1,5%) e os indígenas (1,1%) (Maranhão, 2022).

Mediante esse aumento de casos de tuberculose, em março de 2020 a Secretaria de Estado da Saúde (SES), lançou a campanha de combate a tuberculose, uma medida que visa intensificar esforços no combate dessa enfermidade. Onde além disso, o Programa Estadual de Controle da Tuberculose passou a investir em ações de controle da doença em todo o estado, atuando principalmente no monitoramento e avaliação; capacitação de recursos humanos; divulgação das recomendações nacionais; mobilização social; controle logístico de medicamentos; dentre diversas outras medidas também necessárias para o controle da doença no dentro de todo o estado do Maranhão (Maranhão, 2020).

Ressalta-se que pacientes com COVID-19 e comorbidades como TB e HIV possam enfrentar consequências graves em todas as fases da infecção por COVID-19, pois indivíduos vivendo com HIV podem estar em maior risco de desenvolver estágios mais severos da COVID-

19 e complicações clínicas complexas devido a várias razões. Entre elas: um sistema imunológico enfraquecido, presença de múltiplas coinfeções e efeitos colaterais dos medicamentos antirretrovirais (Bouaré *et al.*, 2020).

## 2.4 Tuberculose em tempos de COVID-19

A pandemia de COVID-19 teve um efeito prejudicial no acesso aos procedimentos de diagnóstico e tratamento da tuberculose, além de aumentar a carga da doença. Os avanços alcançados até 2019 foram reduzidos, estagnaram ou retrocederam, comprometendo as metas globais relacionadas à tuberculose. A Organização Mundial da Saúde (OMS) salienta a necessidade de intensificar os esforços e enfatiza que um aumento no financiamento das iniciativas anti-TB é urgentemente requerido para enfrentar e reverter os impactos adversos da pandemia na tuberculose (World Health Organization, 2022).

O impacto imediato da COVID-19 nos indicadores da tuberculose foi uma significativa redução no número de pessoas recém-diagnosticadas e oficialmente notificadas em 2020, em comparação com 2019 (World Health Organization, 2022). No contexto nacional, durante a pandemia, houve uma diminuição média de 6.501 casos notificados de tuberculose em relação ao período entre 2017 e 2019. Esses dados evidenciam o impacto da pandemia nos casos de tuberculose pulmonar no Brasil e no mundo. Isso levanta preocupações sobre as dificuldades em atingir as metas de eliminação da tuberculose em todas as regiões do Brasil (Paho, 2020).

As estratégias adotadas para lidar com a COVID-19 estão afetando as metas estabelecidas pela OMS para reduzir a carga global de tuberculose (Mcquaid *et al.*, 2021). Isso se torna claro ao analisar o primeiro ano da pandemia, em que, conforme relatórios do Ministério da Saúde do Brasil, em 2020, foram confirmados 88.678 casos de tuberculose no país onde diferentes áreas do Brasil enfrentaram interrupções variadas nos sistemas de saúde, resultando em uma queda geral nas notificações de tuberculose devido às medidas implementadas para conter a propagação do coronavírus. Além disso, os serviços essenciais relacionados à tuberculose foram afetados pela redução de recursos e suprimentos, com uma priorização das ações para controlar a COVID-19 (Brasil, 2021).

Destaca-se que a presença da tuberculose (TB) durante a pandemia de COVID-19

apresenta desafios significativos para a saúde pública global. Algumas interações e considerações nesse contexto incluem o diagnóstico diferencial e sintomas compartilhados, em que ambas as enfermidades manifestam sintomas respiratórios semelhantes, como tosse, febre e dificuldade respiratória. Assim, o diagnóstico diferencial entre TB e COVID-19 pode ser complexo, especialmente em áreas com alta incidência de ambas as doenças (Ferreira; Rocha; Arruda, 2019).

Outra interação entre essas enfermidades é o impacto nos serviços de saúde, em que a resposta à pandemia de COVID-19 resultou em alterações nos serviços de saúde, com realocação de recursos e interrupções nos programas de controle da tuberculose. Isso pode resultar em atrasos e até mesmo redução no diagnóstico, tratamento e monitoramento da TB, aumentando o risco de transmissão (Cilloni *et al.*, 2020).

Dentre essas interações, o tratamento da tuberculose em tempos de COVID-19 tornou-se ainda mais desafiador. As restrições de movimento, medidas de distanciamento social e interrupções nos serviços de saúde impactaram diretamente na adesão dos pacientes aos regimes de tratamento da tuberculose, aumentando o risco de resistência aos medicamentos (Migliori *et al.*, 2021)

Dessa forma, a gestão simultânea da tuberculose e da COVID-19 requer uma abordagem abrangente que considere a sobrecarga nos sistemas de saúde, os desafios específicos de diagnóstico e tratamento, e a necessidade de estratégias integradas para proteger as populações mais vulneráveis. A colaboração global e a adaptação de estratégias de saúde são vitais para enfrentar esses desafios de maneira eficaz (Emery *et al.*, 2021).

## **2.5 Identificação dos Impactos da COVID-19 no Diagnóstico e no Tratamento da Tuberculose Pulmonar**

A pandemia de COVID-19 impactou tanto a procura por cuidados hospitalares quanto a disponibilidade de serviços de detecção de tuberculose, especialmente durante o que é chamado de Primeiro Estado de Emergência, marcado pelo surgimento inicial da pandemia e um aumento significativo de casos. Sendo que, um dos principais motivos associados ao atraso no diagnóstico foi o receio de contrair a COVID-19, levando os pacientes a adiarem a busca por

atendimento médico mesmo após o início dos sintomas (Millones *et al.*, 2022; Rodrigues *et al.*, 2022; Zhang *et al.*, 2022).

A semelhança entre os sintomas tornou mais desafiador o diagnóstico, podendo resultar na classificação equivocada de um caso de tuberculose como infecção por SARS-CoV-2 durante a avaliação clínica (Aznar *et al.*, 2021). Conforme apontado por Millones *et al.* (2022b), essa associação de sintomas não apenas atrasou o diagnóstico da tuberculose, mas também gerou custos adicionais para o tratamento da COVID-19. O diagnóstico equivocado levou ao investimento em terapias ineficazes para combater a real condição de saúde.

A concentração na gestão da pandemia afetou a operação dos serviços de tuberculose, demandando a realocação de recursos materiais e de pessoal, além da conversão de unidades de saúde em instalações exclusivas para atender pacientes com COVID-19 (Aznar *et al.*, 2021; Dara *et al.*, 2021; Marti *et al.*, 2022; Millones *et al.*, 2022; Nkereuwem *et al.*, 2021; Muñiz-Salazar *et al.*, 2022; Zhang *et al.*, 2022).

Outro fator contribuinte para a diminuição nos diagnósticos foi a redução da transmissão comunitária devido ao distanciamento social. No entanto, esse mesmo fator possibilitou a transmissão intrafamiliar (Zhang *et al.*, 2022). Nesse contexto, Aznar *et al.* (2021) observaram um aumento na incidência de infecção latente e tuberculose ativa em crianças que compartilhavam o mesmo espaço com pacientes diagnosticados com tuberculose em 2020, em comparação com aqueles diagnosticados em 2019.

De acordo com Aznar *et al.* (2021), os atrasos nos diagnósticos levaram ao agravamento dos casos de tuberculose na Espanha, indicado pela frequente presença de lesões bilaterais nos pulmões de pacientes diagnosticados durante a pandemia.

A discrepância entre as tendências globais pré-pandêmicas e o número de notificações durante o período de crise de saúde indica a possibilidade de vários casos de tuberculose sem diagnóstico e, conseqüentemente, sem início de tratamento, representando um sério problema de saúde pública (Mcquaid *et al.*, 2021).

O tratamento da tuberculose foi consideravelmente afetado devido ao atraso nos diagnósticos, influenciado pelas restrições impostas, a falta de serviços e a incerteza que permeou a crise sanitária enfrentada (Zhang *et al.*, 2022; Yakupogullari *et al.*, 2022).

A utilização da Terapia Diretamente Observada (TDO), um método crucial para garantir que os pacientes sigam seu tratamento, foi grandemente afetada e teve que ser ajustada para ser conduzida remotamente, tornando-se inacessível para aqueles sem acesso a recursos tecnológicos (Nkereuwem *et al.*, 2021; Rodrigues *et al.*, 2022; Muñiz-Salazar *et al.*, 2022). Para minimizar a frequência de visitas aos centros de saúde, houve um aumento na quantidade de remédios fornecidos (Nkereuwem *et al.*, 2021).

Outra condição que afetou diretamente não apenas o tratamento da tuberculose, como também seu diagnóstico, foi a competição por recursos laboratoriais entre os testes de COVID-19 e de tuberculose. Haja vista, isso gerou uma limitação na capacidade de diagnóstico, uma vez que, por conta da demanda crescente por testes de COVID-19, houve uma pressão adicional nos laboratórios, restringindo a disponibilidade de testes específicos para a tuberculose. Consequentemente, pode ter resultado em demoras no processamento de amostras de pacientes com suspeita de tuberculose, afetando diretamente a celeridade na obtenção de resultados e início do seu diagnóstico e tratamento (Rodrigues *et al.*, 2022).

A mobilização de equipes de saúde para a resposta à COVID-19 teve repercussões na continuidade dos programas de rastreamento e diagnóstico precoce da tuberculose. Onde profissionais de saúde, frequentemente, foram alocados para tarefas relacionadas à pandemia, resultando na diminuição de pessoal disponível para conduzir programas regulares de TB. Essa alteração na dinâmica dos serviços de saúde pode ter gerado lacunas na detecção ativa de casos de tuberculose, especialmente em áreas onde esses programas eram necessários (Azkur *et al.*, 2020).

Uma das estratégias adotadas para mitigar os impactos da pandemia no tratamento da tuberculose foi simplificar os procedimentos burocráticos para agendamento de serviços, além de suspender a realização das conferências no Comitê Estatal de Farmacorresistência no México, que normalmente são obrigatórias para elaborar planos de tratamento para pessoas com tuberculose resistente a medicamentos (Muñiz-Salazar *et al.*, 2022). A coexistência das duas doenças mostrou-se um possível fator contribuinte para a falha no tratamento da tuberculose. Essa suposição está fundamentada na ação prejudicial do SARS-CoV-2 nos linfócitos, assim como no uso de corticosteroides para combater essa infecção, condições que favorecem a multiplicação dos bacilos da tuberculose (Yakupogullari *et al.*, 2022).

A persistência desses desafios ressalta a urgência de estratégias adaptativas nos sistemas

de saúde para garantir que os serviços de diagnóstico e tratamento da tuberculose sejam eficazes, mesmo em cenários pandêmicos. O restabelecimento cuidadoso dos programas de controle da tuberculose, aliado a abordagens inovadoras de diagnóstico, é essencial para enfrentar os impactos negativos duradouros da covid-19 na gestão da tuberculose (Cadena; Fortune; Flynn, 2017).

Além disso, a crise global de saúde mental desencadeada pela pandemia afetou diretamente os pacientes em tratamento para tuberculose. O estresse, a ansiedade e o isolamento social impactaram e ainda impactam adversamente a adesão ao tratamento, agravando as complexidades do manejo da tuberculose em um cenário desafiador. Logo, a atenção à saúde mental dos pacientes torna-se crucial para garantir uma abordagem holística e bem-sucedida no tratamento da tuberculose durante e após a pandemia de COVID-19 (Golden *et al.*, 2020).

Nesse contexto, é necessária uma abordagem coordenada, que envolva a recuperação gradual dos serviços de saúde, a adaptação dos programas de controle da tuberculose para enfrentar a nova realidade, e investimentos contínuos em pesquisa e desenvolvimento. A colaboração entre as comunidades globais de saúde, a alocação estratégica de recursos e a priorização da saúde pública são elementos essenciais para atenuar os impactos da pandemia de COVID-19 no tratamento da tuberculose e preservar os avanços alcançados ao longo dos anos (Jackson *et al.*, 2022).

### **3 OBJETIVOS**

#### **3.1 Objetivo Geral**

Identificar os impactos da COVID-19 no diagnóstico e tratamento da tuberculose pulmonar em pacientes do Hospital Presidente Vargas de São Luís, MA.

#### **3.2 Objetivos Específicos**

- Verificar os fatores sociodemográficos e presença de comorbidades em pacientes com tuberculose pulmonar no período pré-pandemia e durante os dois primeiros anos de pandemia;
- Obter os sintomas e perfil clínico apresentados pelos pacientes com tuberculose pulmonar no período pré-pandemia e durante os dois primeiros anos de pandemia;
- Apurar os desfechos da tuberculose pulmonar no período pré-pandemia e nos dois primeiros anos de pandemia;
- Verificar os fatores sociodemográficos e presença de outras comorbidades que influenciaram no diagnóstico de pacientes com tuberculose pulmonar e coinfectados com COVID-19;
- Caracterizar o perfil clínico de pacientes com tuberculose pulmonar e coinfectados com COVID-19;
- Aferir o desfecho de pacientes coinfeção tuberculose pulmonar e COVID-19;
- Averiguar qual a frequência de coinfeção entre COVID-19 e tuberculose pulmonar durante o período analisado, observando qual foi o primeiro diagnóstico realizado durante a internação.

## **4 METODOLOGIA**

### **4.1 Tipo de estudo**

Análise de coorte observacional retrospectiva de pacientes diagnosticados com tuberculose pulmonar no período pré-pandemia e durante os dois primeiros anos de pandemia e tuberculose pulmonar com coinfeção por COVID-19, atendidos no hospital durante o período de janeiro de 2019 a dezembro de 2021.

### **4.2 Período e local de estudo**

A pesquisa foi realizada durante o período de abril de 2023 a agosto de 2023, no Hospital Presidente Vargas da rede da Secretaria de Estado de Saúde (SES), na cidade de São Luís, Maranhão.

### **4.3 Amostra estudada**

Amostragem não probabilística, por conveniência.

- Primeiro grupo: 33 fichas de pacientes com tuberculose pulmonar, ano 2019.
- Segundo grupo: 41 fichas de pacientes com tuberculose pulmonar, ano 2020 a 2021
- Terceiro grupo: 12 fichas de pacientes coinfectados com tuberculose pulmonar e COVID-19, ano 2020 a 2021.

### **4.4 Instrumento de coleta**



Ficha de pesquisa (APÊNDICE A), contendo informações sobre os dados sociodemográficos, histórico pessoal e história clínica.

#### **4.5 Análise estatística**

Os dados foram tabulados no Microsoft Office Excel® (versão 2016) (Redmond, WA, EUA) e analisados no SPSS (versão 21) (Chicago, IL, EUA). A apresentação dos dados foi realizada através da média e desvio padrão em variáveis numéricas e categóricas em frequência absoluta (n) e relativa (%). A normalidade foi verificada a partir do teste ShapiroWilk.

Para comparar variáveis categóricas entre os Períodos Pré Pandemia e Pandemia, foi aplicado o Teste do Qui-quadrado ou teste Exato de Fisher, conforme distribuição. As variáveis numéricas entre primeiro diagnóstico, foi aplicado o teste t de Student, conforme normalidade, e entre o primeiro diagnóstico e variáveis categóricas, foi aplicado o teste Exato de Fisher, conforme distribuição. Todas as associações estatísticas foram fixadas em um nível de significância de  $p \leq 0,05$ .

#### **4.6 Aspectos éticos**

A pesquisa foi submetida e aprovada no Comitê de Ética e Pesquisa do Hospital Universitário da Universidade Federal do Maranhão - HU-UFMA, com número do parecer 5.739.497 e CAAE 63864222.1.0000.5086 (Anexo A).

## 5 RESULTADOS

O presente estudo analisou os dados de 74 prontuários de pacientes com tuberculose pulmonar no período pré-pandemia (n=33) e durante os dois primeiros anos de pandemia (n=41). Além disso, foram avaliados 12 pacientes coinfectados com tuberculose e COVID-19.

### 5.1 Análise entre período pré-pandemia vs durante os dois primeiros anos de pandemia

Nos dados sociodemográficos e comorbidades de pacientes com tuberculose pulmonar nos períodos pré-pandemia e durante os dois primeiros anos de pandemia, observou-se predomínio da idade de 40 a 59 anos (51,4%), sexo masculino (60,8%), da cor da pele parda (81,1%), solteiros (82,4%), ensino fundamental incompleto (31,7%), de religião católica (62,8%), renda familiar de até um salário mínimo (45,3%) e com comorbidades de hipertensão e diabetes (18,9%). Contudo, não houve diferença estatisticamente significativa.

**Tabela 1** – Dados sociodemográficos e comorbidades de pacientes com tuberculose pulmonar nos períodos pré-pandemia e durante os dois primeiros anos de pandemia. São Luís, Maranhão, 2024.

Variáveis	Total n (%)	Período		Valor de p
		Pré pandemia n (%)	Pandemia n (%)	
Idade (anos)				
Até 18	3 (4,1)	2 (6,1)	1 (2,4)	0,059 £
18 a 39	24 (32,4)	7 (21,2)	17 (41,5)	
40 a 59	38 (51,4)	17 (51,5)	21 (51,2)	
60 ou mais	9 (12,2)	7 (21,2)	2 (4,9)	
Sexo				
Feminino	29 (39,2)	16 (48,5)	13 (31,7)	0,142 Φ
Masculino	45 (60,8)	17 (51,5)	28 (68,3)	
Raça				
Branca	5 (6,8)	1 (3,0)	4 (9,8)	0,515 £
Negra	9 (12,2)	4 (12,1)	5 (12,2)	
Parda	60 (81,1)	28 (84,8)	32 (78)	
Estado civil				
Solteiro	61 (82,4)	34 (82,9)	27 (81,8)	0,375
Casado/Uni. Est.	9 (12,2)	6 (14,6)	3 (9,1)	
Viúvo	4 (5,4)	1 (2,4)	3 (9,1)	
Escolaridade				
Analfabeto	6 (10,0)	3 (11,5)	3 (8,8)	0,130 £
Ensino fundamental incompleto	19 (31,7)	11 (42,3)	8 (23,5)	
Ensino fundamental completo	10 (16,7)	3 (11,5)	7 (20,6)	

Ensino médio incompleto	3 (5,0)	2 (7,7)	1 (2,9)	
Ensino médio completo	18 (30,0)	6 (23,1)	12 (35,3)	
Ensino superior incompleto	2 (3,3)	1 (3,8)	1 (2,9)	
Ensino superior completo	2 (3,3)	0 (0,0)	2 (5,9)	
Religião				
Católica	27 (62,8)	4 (40,0)	23 (69,7)	0,521 £
Evangélica	16 (37,2)	6 (60,0)	10 (30,3)	
Renda				
Sem renda	20 (31,3)	7 (25,0)	13 (36,1)	0,137 £
Até 1	29 (45,3)	11 (39,3)	18 (50,0)	
Entre 1 e 2	10 (15,6)	6 (21,4)	4 (11,1)	
Entre 2 e 4	5 (7,8)	4 (14,3)	1 (2,8)	
Comorbidades				
Hipertensão	14 (18,9)	10 (30,3)	4 (9,8)	0,204 £
Diabetes	14 (18,9)	9 (27,3)	5 (12,2)	0,100 Φ

£: Exato de Fisher; Φ: Qui-quadrado.

Na Tabela 2, estão apontados os sintomas apresentados por pacientes com tuberculose pulmonar nos períodos pré-pandemia e dois primeiros anos de pandemia. Os sintomas mais apresentados foram tosse (90,5%), emagrecimento (75,7%), febre (68,9%), dispneia (60,8%), astenia (40,5%), inapetência (23,0%), hemoptise (18,9%), dor no tórax (16,2%) e sudorese (6,8%). Entretanto, não houve diferença estatisticamente significativa.

**Tabela 2** – Sintomas apresentados por pacientes com tuberculose pulmonar nos períodos pré-pandemia e dois primeiros anos de pandemia. São Luís, Maranhão, 2024.

Variáveis	Total	Período		Valor de p
		Pré pandemia	Pandemia	
	n (%)	n (%)	n (%)	
Febre	51 (68,9)	24 (72,7)	27 (65,9)	0,525 Φ
Sudorese	5 (6,8)	2 (6,1)	3 (7,3)	1,000 £
Astenia	30 (40,5)	14 (42,4)	16 (39,0)	0,767 Φ
Dor no tórax	12 (16,2)	7 (21,2)	5 (12,2)	0,296 Φ
Inapetência	17 (23,0)	6 (18,2)	11 (26,8)	0,379 Φ
Emagrecimento	56 (75,7)	24 (72,7)	32 (78,0)	0,596 Φ
Hemoptise	14 (18,9)	5 (15,2)	9 (22,0)	0,458 Φ
Dispneia	45 (60,8)	24 (72,7)	21 (51,2)	0,060 Φ
Tosse	67 (90,5)	29 (87,9)	38 (92,7)	0,693 £

£: Exato de Fisher; Φ: Qui-quadrado.

Na Tabela 3, apresenta-se o resultado da caracterização clínica e desfecho de pacientes com tuberculose pulmonar nos períodos pré-pandemia e durante os dois primeiros anos de pandemia. A investigação clínica-epidemiológica, anamnese e exame físico predominaram em 98,6%, seguido pelo exame de baciloscopia direta positiva (78,0%), radiografia do tórax: sugestiva I (62,1%) (cavidades, nódulos e consolidações) e sugestiva II (58,6%) (massas, processo intersticial, derrame pleural e alargamento mediastino) e tomografia computadorizada

do tórax com a característica árvore em brotamento (61,5%), o que foi significativo ( $p < 0,001$ ) durante os dois primeiros anos de pandemia. O desfecho que se sobressaiu foi a alta em 83,8% dos casos, sendo que não houve diferença entre os grupos em relação à taxa de óbitos.

**Tabela 3** – Caracterização clínica e desfecho de pacientes com tuberculose pulmonar nos períodos pré pandemia e pandemia. São Luís, Maranhão, 2024.

Variáveis	Total n (%)	Período		Valor de p
		Pré pandemia n (%)	Pandemia n (%)	
Investigação clínica-epidemiológico	73 (98,6)	33 (100,0)	40 (97,6)	1,000 £
Anamnese e exame físico	73 (98,6)	33 (100,0)	40 (97,6)	1,000 £
Baciloscopia direta positiva	46 (78,0)	21 (75,0)	25 (80,6)	0,601 Φ
Resistência a rifampicina	6 (16,7)	2 (12,5)	4 (20,0)	0,672 £
Radiografia tórax				
Alterações sugestivas I	18 (62,1)	10 (50,0)	8 (88,9)	0,096 £
Alterações sugestivas II	17 (58,6)	10 (50,0)	7 (77,8)	0,234 £
Imagens sugestivas DPOC	1 (3,6)	0 (0,0)	1 (11,1)	0,321 £
Nódulos centrolobulares	17 (32,7)	3 (16,7)	14 (41,2)	0,073 Φ
Espessamento de paredes brônquicas	4 (7,7)	2 (11,1)	2 (5,9)	0,602 £
Árvore em brotamento	32 (61,5)	5 (27,8)	27 (79,4)	<0,001 Φ
Bronquiectasias	9 (17,3)	3 (16,7)	6 (17,6)	1,000 £
Cavidades de paredes finas	1 (1,9)	0 (0,0)	1 (2,9)	1,000 £
Espessamento pleural	5 (9,6)	2 (11,1)	3 (8,8)	1,000 £
Nódulo calcificado	1 (1,9)	0 (0,0)	1 (2,9)	1,000 £
Opacidades com atenuação em vidro fosco	13 (24,5)	6 (33,3)	7 (20,0)	0,326 £
Escavações	10 (18,9)	3 (16,7)	7 (20,0)	1,000 £
Múltiplos micronódulos	5 (9,4)	0 (0,0)	5 (14,3)	0,153 £
Desfecho da Tuberculose				
Alta	62 (83,8)	25 (75,8)	37 (90,2)	0,093 Φ
Óbito	12 (16,2)	8 (24,2)	4 (9,8)	

£: Exato de Fisher; Φ: Qui-quadrado.

## 5.2 Análise de casos com coinfeção tuberculose pulmonar e COVID-19, conforme primeiro diagnóstico

A segunda análise corresponde aos pacientes coinfectados com tuberculose pulmonar e COVID-19, com o  $n=12$ , observando que houve seis casos de COVID-19 e seis de tuberculose pulmonar, conforme primeiro diagnóstico feito em internação.

Na tabela 4, verificamos os dados sociodemográficos e comorbidades de pacientes tuberculosos com diagnóstico concomitante de COVID-19, em que não houve diferença significativa ( $p < 0,05$ ) nas variáveis idade, sexo, estado civil, escolaridade, renda mensal familiar, nem comorbidades entre os grupos, exceto a variável religião ( $p=0,025$ ).

Observou-se predomínio de pacientes com idade de 34 a 44 anos (41,7%), com média de 39,9 ( $\pm 10,3$ ) anos, sexo masculino (83,3%), da cor da pele parda (66,7%), solteiros (83,3%), ensino fundamental incompleto (40,0%), de religião católica (50,0%), renda familiar de até um salário mínimo (60,0%) e com hipertensão ou diabetes apenas 8,3% dos paciente.

**Tabela 4** – Dados sociodemográficos e comorbidades de pacientes com tuberculose pulmonar e diagnóstico concomitante de COVID-19, conforme primeiro diagnóstico. São Luís, Maranhão, 2024.

Variáveis	Total n (%)	Primeiro diagnóstico		Valor de p £
		Covid n (%)	Tb n (%)	
Idade (anos)				
21 a 33	3 (25,0)	1 (16,7)	2 (33,3)	0,766
34 a 44	5 (41,7)	3 (50,0)	2 (33,3)	
45 a 59	4 (33,3)	2 (33,3)	2 (33,4)	
Md±Dp	39,9±10,3	41±12,9	38,8±8	0,736 §
Sexo				
Feminino	2 (16,7)	2 (33,3)	0 (0,0)	0,121
Masculino	10 (83,3)	4 (66,7)	6 (100,0)	
Raça				
Branca	1 (8,3)	1 (16,7)	0 (0,0)	0,513
Negra	3 (25,0)	1 (16,7)	2 (33,3)	
Parda	8 (66,7)	4 (66,7)	4 (66,7)	
Estado civil				
Solteiro	10 (83,3)	6 (100)	4 (66,7)	0,121
Casado/união estável	2 (16,7)	0 (0)	2 (33,3)	
Escolaridade				
Analfabeto	2 (20,0)	0 (0,0)	2 (40,0)	0,363
Ensino fundamental incompleto	4 (40,0)	3 (60,0)	1 (20,0)	
Ensino fundamental completo	3 (30,0)	2 (40,0)	1 (20,0)	
Ensino médio completo	1 (10,0)	0 (0,0)	1 (20,0)	
Religião				
Católica	4 (50,0)	0 (0,0)	4 (66,7)	0,025
Evangélica	3 (37,5)	2 (100,0)	1 (16,7)	
Sem religião	1 (12,5)	0 (0,0)	1 (16,7)	
Renda mensal Familiar				
Sem renda	4 (40,0)	2 (40,0)	2 (40,0)	1,000
Até 1 salário mínimo	6 (60,0)	3 (60,0)	3 (60,0)	
Comorbidades				
Hipertensão	1 (8,3)	0 (0,0)	1 (16,7)	0,296
Diabetes	1 (8,3)	1 (16,7)	0 (0,0)	0,296

£: Exato de Fisher; §: Teste t de Student; Na: Não Aplicável.

Na Tabela 5, apresentamos a caracterização clínica de pacientes coinfectados com tuberculose pulmonar e COVID-19. O exame tomografia computadorizada do tórax com a característica árvore em brotamento prevaleceu como diagnóstico laboratorial em 80,0%, seguido por baciloscopia direta positiva com 62,5%. Contudo, não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos.

**Tabela 5** – Caracterização clínica de pacientes coinfectados com tuberculose pulmonar e COVID-19, conforme primeiro diagnóstico. São Luís, Maranhão, 2024.

Variáveis	Total	Grupo		Valor de p £
		Primeiro diagnóstico		
		Covid	Tb	
n (%)	n (%)	n (%)		
Exame microscópico direto-baciloscopia direta				
Negativa	3 (37,5)	2 (66,7)	1 (20,0)	0,187
Positiva	5 (62,5)	1 (33,3)	4 (80,0)	
Resistência a rifampicina	2 (50,0)	1 (100,0)	1 (33,3)	0,248
Radiografia tórax				
Alterações sugestivas I	2 (100,0)	0 (0,0)	2 (100,0)	Na
Alterações sugestivas II	2 (100,0)	0 (0,0)	2 (100,0)	Na
Nódulos centrolobulares	4 (40,0)	2 (33,3)	2 (50,0)	0,598
Espessamento de paredes bronquicas	2 (20,0)	1 (16,7)	1 (25,0)	0,747
Tomografia computadorizada do tórax				
Árvore em brotamento	8 (80,0)	4 (66,7)	4 (100,0)	0,197
Bronquiectasias	2 (20,0)	1 (16,7)	1 (25,0)	0,747
Massas	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	Na
Cavidades de paredes finas	1 (10,0)	1 (16,7)	0 (0,0)	0,389
Espessamento pleural	2 (20,0)	2 (33,3)	0 (0,0)	0,197
Nódulo calcificado	1 (10,0)	0 (0,0)	1 (25,0)	0,197

£: Exato de Fisher; NA: Não Aplicável.

Na Tabela 6, estão apontados os sintomas, sorologias e desfecho, apresentados por pacientes coinfectados com tuberculose pulmonar e COVID-19. Os sintomas mais apresentados foram dispneia (75,0%) e febre (66,7%). 75,0% dos pacientes realizaram sorologia RT-PCR. O desfecho se deu em alta em 66,7% dos casos. Não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos.

**Tabela 6** – Sintomas, sorologias e desfecho de pacientes coinfectados com tuberculose pulmonar e COVID-19, conforme primeiro diagnóstico. São Luís, Maranhão, 2024.

Variáveis	Total	Primeiro diagnóstico		Valor de p £
		Covid	Tb	
		n (%)	n (%)	
Febre	8 (66,7)	3 (50,0)	5 (83,3)	0,221
Dispneia	9 (75,0)	4 (66,7)	5 (83,3)	0,505
Sorologia RT – PCR	9 (75,0)	4 (66,7)	5 (83,3)	0,505
Sorologia – IgM	3 (25,0)	2 (33,3)	1 (16,7)	0,505
Sorologia – IgA	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	Na
Sorologia – IgG	2 (16,7)	1 (16,7)	1 (16,7)	1,000
T – Rápido – IgM	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	Na
T – Rápido – IgG	1 (8,3)	1 (16,7)	0 (0,0)	0,296
Desfecho TB/Covid – 19				
Alta	8 (66,7)	5 (83,3)	3 (50,0)	0,221
Óbito	4 (33,3)	1 (16,7)	3 (50,0)	

£: Exato de Fisher; <sup>1</sup>Tomografia computadorizada de alta resolução.

## 6 DISCUSSÃO

A Organização Mundial da Saúde (OMS) informou que a tuberculose pulmonar é uma das emergências mundiais, sendo uma prioridade sanitária, que se mantém entre as 10 primeiras causas de óbito por doenças infecciosas causadas no mundo (BRASIL, 2022).

Na análise entre o período pré-pandemia e os dois primeiros anos de pandemia, o perfil epidemiológico que predominou foi de pacientes entre 40 e 59 anos (41,7%), faixa essa observada em estudos nacionais, dentre eles o de Cardoso *et al.* (2018), o que pode ser explicado pelo fato da fase economicamente ativa, uma vez que estão no ápice da sua capacidade produtiva e mais suscetíveis aos fatores de risco (Sousa *et al.*, 2020).

O predomínio de casos em indivíduos do sexo masculino (60,8%), evidenciado neste estudo, está semelhante ao de Oliveira *et al.* (2018), onde o sexo masculino aparece em 64,7%. Tendo em vista que o homem está mais exposto a fatores de risco, por resistência à procura pelos serviços de saúde, aos maus hábitos e pela forma de trabalho (Cardoso *et al.*, 2018).

Em relação à raça, a que predominou foi a parda (81,1%), o que corrobora com estudos de Oliveira *et al.* (2018) e Brandão *et al.* (2018), que apresenta-se em quase 80%. Marques (2017) cita que não existe relação entre cor e a ocorrência de TB, e que essas variações estão relacionadas à miscigenação da população estudada. No entanto, Aguiar (2018) concluiu que a incidência da tuberculose em pacientes de raça/cor branca possuem uma probabilidade de 20,8% menor de serem acometidos pela doença, em contrapartida, pessoas de raça negra tem chance de 70,4% maior que os indígenas, pardos e amarelos.

O estado civil mais evidente no estudo foi o solteiro (82,4%), semelhante ao estudo de Freitas e Santos (2016). Isso pode ser explicado pela falta de um apoio emocional e suporte social, que são necessários para o paciente melhor se incentivar na busca pelo tratamento da enfermidade (Castro *et al.*, 2016).

Avaliando o nível de escolaridade, observou-se a maior incidência de pacientes com ensino fundamental incompleto (31,7%), semelhante aos estudos de Coelho e Biberg (2015) e Santos *et al.* (2018). Nessa perspectiva, a falta de instrução formal pode impactar a compreensão adequada do protocolo de tratamento, por conseguinte resultando na interrupção da terapia. Esse

cenário pode acarretar complicações para o eficaz gerenciamento de seu tratamento, além de potencialmente contribuir para o surgimento de resistência a medicamentos (Silva *et al.*, 2018).

A escolaridade baixa da população é reflexo de todo um conjunto da situação socioeconômica precária, aumentando as infecções por tuberculose, sendo responsáveis pela maior incidência da enfermidade e menor aderência ao respectivo tratamento. Sabe-se que a TB possui relação com as condições de saneamento básico e também com a classe social (Moraes *et al.*, 2017).

Em relação à religião, sobressaiu-se no estudo a religião católica em 62,8%. Desta forma, entende-se que os resultados indicaram que a espiritualidade pode atuar como uma tática de enfrentamento para pacientes lidando com a enfermidade, uma vez que os próprios pacientes podem dar sentido à sua jornada de saúde e doença, buscando sobrevivência e apoiando-se na fé para reduzir o sofrimento ou encontrar maior esperança de cura durante o tratamento (Medeiros, 2022).

Ao avaliar a renda dos pacientes, a maioria informou que recebe renda familiar de até um salário mínimo (45,3%), semelhante ao estudo de Wysocki *et al.* (2013).

As doenças crônicas que tiveram destaque na pesquisa foram hipertensão arterial e diabetes mellitus, corroborando com o estudo de Chirinos e Meirelles (2011).

Os principais sintomas da tuberculose pulmonar nesta pesquisa foram: tosse, febre, emagrecimento e dispneia, análogo ao estudo de Tavares *et al.*, 2020. Esses sintomas são os principais no diagnóstico da tuberculose pulmonar, embora a tosse não seja específica. A maioria das infecções agudas do trato respiratório superior ou inferior se resolve em até três semanas, por isso quando se tem uma tosse persistente que leva mais de 3 semanas, o indivíduo deve se submeter a exames, pois já é suspeito de tuberculose pulmonar (Silva *et al.*, 2017).

A caracterização clínica da tuberculose pulmonar se deu na investigação clínica epidemiológica, anamnese (98,6%), baciloscopia direta positiva (78%), radiografia do tórax, sugestiva I (62,1%) e sugestiva II (58,6%), tomografia computadorizada do tórax com a característica árvore em brotamento (61,5%), semelhante a pesquisa de Maza *et al.* (2021) e Bezerra e Cunha (2019).

A baciloscopia de escarro foi o exame mais presente no estudo, sendo um dos métodos



comumente utilizados pela saúde pública para diagnosticar a doença, que, quando executado corretamente em todas as suas fases, permite detectar de 60% a 80% dos casos de TB pulmonar (Brasil, 2019).

A análise de BAAR não é utilizada apenas para o diagnóstico, mas para avaliação do tratamento por meio da constatação da redução bacilar e resultados negativos nos exames mensais (Stival; Carol; Cardoso, 2016).

A radiografia do tórax continua sendo uma das primeiras escolhas para avaliação de pacientes com tuberculose pulmonar. Embora, a radiografia de tórax possa oferecer informações sobre a atividade da doença, algumas alterações parenquimatosas mínimas podem não ser detectadas, especialmente em estágios iniciais da doença. A tomografia computadorizada apresentou-se superior à radiografia simples na avaliação da presença e extensão das alterações parenquimatosas, já que permite a localização da doença ao nível do lóbulo pulmonar secundário (Bezerra; Cunha, 2019).

Em relação ao desfecho da tuberculose pulmonar, foi de alta 83,3% dos casos, e não difere dos estudos de Maza *et al.* (2021). Isso expõe um tratamento eficaz, a dedicação dos profissionais de saúde e o comprometimento dos pacientes (Araújo *et al.*, 2015).

No que se refere aos casos de coinfeção tuberculose pulmonar e COVID-19, foi possível observar que a faixa etária de 45 a 59 anos apresentou maior predominância (51,4%), corroborando assim, com os achados de Teich *et al.*,(2020), que apresentaram uma média de idade de 47 anos. No entanto, a correlação entre tuberculose e gravidade da COVID-19 não é influenciada pela média de idade dos pacientes coinfectados (Yang; Lu, 2020). Por outro lado, é bem conhecida na literatura a relação entre idade avançada e agravamento da COVID-19 isolada, incluindo um aumento na taxa de óbitos intra-hospitalares em indivíduos mais velhos (Gao *et al.*, 2020).

Quanto ao sexo, o masculino foi mais predominante nos pacientes coinfectados apresentou maior predominância (83,3%), cujos os dados são próximos aos nacionais (Viana *et al.*, 2016). Resultados análogos foram identificados em estudo conduzido por Tadolini *et al.* (2020), onde é relatado que 81,6% dos envolvidos eram do sexo masculino. As disparidades de gênero podem ser atribuídas à presença majoritária de homens no ambiente de trabalho, à menor procura pelos serviços de saúde e à prevalência mais elevada de fatores de risco, como infecção

pelo HIV, consumo excessivo de álcool e uso abusivo de drogas. Essas condições aumentam a vulnerabilidade masculina à infecção e ao desenvolvimento de doenças (Tiberi *et al.*, 2017).

De acordo com a variável raça de pacientes coinfectados, a parda apresentou-se de forma mais predominante (66,7%). Achado esse semelhante ao encontrado por Oliveira *et al.*, (2023), onde a raça parda também se mostrou mais evidente, correspondendo a 49,34 % dos pacientes. Esses achados podem ser explicados devido à miscigenação histórica entre diferentes grupos étnicos, onde a maioria da população se considere como pessoas pardas (Medeiros *et al.*, 2023).

Em relação ao estado civil de pacientes coinfectados, as pessoas solteiras se apresentaram de forma mais predominante (83,3%) semelhante ao estudo de Silva *et al.* (2023), onde encontrou também essa maior incidência (46,07%). Isso pode ser explicado, pelo fato de pessoas solteiras terem menos incentivo para buscar cuidados médicos preventivos, o que pode levar a diagnósticos tardios e tratamento inadequado (Hino *et al.*, 2021).

Quanto à escolaridade, foi mais prevalente a presença de pessoas com ensino fundamental incompleto (40,0 %), corroborando com o achado de Oliveira *et al.* (2023), onde encontrou a maior incidência em pessoas de baixa escolaridade (41,38%). A escolaridade pode influenciar indiretamente o risco e o impacto de doenças, como COVID-19 e tuberculose, através de fatores socioeconômicos. No entanto, pode também desempenhar um papel direto na capacidade das pessoas de se protegerem e acessarem cuidados de saúde adequados (Visca *et al.*, 2021).

A respeito da escolha religiosa, segundo o estudo, a religião católica apresentou-se de forma significativa ( $p < 0,05$ ), correspondendo a 50% dos casos. Desta forma, percebemos que tanto fé católica quanto a evangélica, exercem influências marcantes na maneira como seus seguidores lidam com a doença. Na tradição católica, a enfermidade é frequentemente interpretada como uma oportunidade para fortalecimento espiritual, e rituais sagrados como a confissão e a unção dos enfermos, onde têm um papel vital na busca por cura espiritual e alívio físico. Por outro lado, na fé evangélica, a doença é encarada como um desafio que pode ser superado pela fé, oração e apoio da comunidade de crentes, muitas vezes por meio de serviços de cura e sessões de oração vigorosas. Ambas as tradições religiosas proporcionam conforto, esperança e um senso de propósito aos fiéis durante momentos de dificuldade física e emocional (Koenig, 2009).

Em relação à renda mensal, pessoas que recebem até um salário mínimo, foram mais predominantes (60,0%). Dados semelhantes aos achados de Silva *et al.* (2021), que encontrou 51,5 %. Observa-se que a vulnerabilidade dos indivíduos com baixo poder aquisitivo se dá, principalmente, pelo fato de os mesmos não se enxergarem em risco, o que dificulta a autopromoção de sua própria saúde (Leung *et al.*, 2021).

No que tange à variável comorbidades, as pessoas hipertensas e diabéticas corresponderam a 18,9 % cada uma. Dados esses que corroboram com os achados de Teich *et al.* (2020), que também encontraram essas comorbidades com maior predominância. A presença de comorbidades são consideradas fatores de risco em potencial para agravamento de tuberculose pulmonar e covid-19 (Silva; Garrido, 2021). De acordo com Torres e Rabah (2022), o aspecto mais crucial do ponto de vista individual reside no potencial da gravidade e aumento da taxa de mortalidade em indivíduos coinfectados por COVID-19 e tuberculose; sendo que tal relação assemelha-se à observada em outras comorbidades, tais como diabetes, hipertensão e doenças cardiovasculares, que são reconhecidas por exercer impacto negativo no prognóstico dos pacientes.

A variável “árvore em brotamento” apresentou-se de forma significativa ( $p < 0,001$ ) nos pacientes com tuberculose pulmonar durante a pandemia. Esse dado difere do estudo de Tadolini *et al.*, (2020), em que a maior parte dos pacientes apresentou lesões cavitárias em exames tomográficos (47,9%). Embora seja mais comumente observado em infecções bronquiolares (broncopneumonias), o diagnóstico diferencial do aspecto “árvore em brotamento” é mais amplo, compreendendo infecções bacterianas, fúngicas ou virais, bronquiectasias, condições idiopáticas (bronquiolite obliterativa) ou congênitas (fibrose cística), aspiração ou inalação de substâncias estranhas e doença vascular periférica. Por outro lado, o aspecto tomográfico mais característicos da infecção por COVID-19 é a opacidade em vidro fosco. Assim, observamos lesões pulmonares mais relacionadas a infecção por tuberculose do que por COVID-19 durante a pandemia (Mançano; Zanetti; Marchiori, 2021).

No que diz respeito aos sintomas e sorologias para o diagnóstico realizadas em pacientes coinfectados tuberculose pulmonar e COVID-19, não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos, conforme primeiro diagnóstico, corroborando, assim, com os achados de Migliori *et al.* (2021), onde pacientes diagnosticados com tuberculose e COVID-19 simultaneamente não exibiram variações significativas nos sintomas e nos resultados de exames para COVID-19 em comparação com indivíduos sem tuberculose. Tal observação pode ser

explicada, em parte, pela sobreposição de sintomas respiratórios típicos de ambas as doenças, semelhante ao estudo de Rocha *et al.* (2020), no qual houve similaridade no aspecto da apresentação clínica entre COVID-19 e tuberculose pulmonar, pois ambas as doenças são marcadas pelos sintomas dispneia e febre. Logo, é importante uma abrangência na abordagem tanto no diagnóstico, como também no tratamento de pacientes coinfectados (Tadolini *et al.*, 2020).

Em relação a testes rápidos e sorologias no estudo de Alves; Moreira; Oliveira (2022) foi realizado teste rápido 15,4% dos pacientes e 14,5% apresentaram soro prevalência positiva para a COVID-19. O teste padrão ouro para o diagnóstico da COVID-19 é o RT-PCR. No entanto, na indisponibilidade do RT-PCR, a COVID-19 pode ser reconhecido indiretamente pela mensuração da resposta imune do hospedeiro à infecção pelo vírus SARS-CoV-2 pelos testes sorológicos (Dias *et al.*, 2020).

De acordo com o presente estudo, na variável de desfecho clínico, é possível perceber que, apesar do advento da pandemia COVID-19, a incidência de mortalidade por tuberculose pulmonar não aumentou, correspondendo a 16,2% e alta 83,8%. Dados esse similar encontrado por Vilela *et al.* (2021) onde encontraram a taxa de alta em 75,47% e óbito por tuberculose pulmonar em 4,49%. Esse ocorrido pode ser explicado pois em muitas áreas, os serviços de saúde continuaram a oferecer diagnóstico e tratamento para a tuberculose de forma consistente, garantindo que os pacientes recebessem a atenção necessária (Gomar; Vaz; Makuch, 2022). Por outro lado, nosso estudo difere do estudo de Silva *et al.* (2021), onde a associação da tuberculose com a COVID-19 mostrou um grande potencial de morbidade e mortalidade, aumentando em 3,45% o número de mortes quando relacionado com os anos antes da pandemia.

Em relação a investigação clínico-epidemiológica, foi possível observar que não houve diferença entre os pacientes com tuberculose pulmonar no período pré-pandemia e durante os dois anos de pandemia, o que leva a pensar que não houve interferência da pandemia de covid-19 na detecção de casos novos de tuberculose pulmonar. Esse fato ilustra uma provável subnotificação, pois segundo Maia *et al.* (2022), ocorreu um decréscimo nos números de casos notificados de tuberculose pulmonar em todas as regiões brasileiras, exceto o Norte, durante o período da pandemia. As regiões Sudeste (-8,2%), Sul (-8,9%) e Nordeste (-10,9%) revelaram um declínio no percentual acima da média nacional (-7,9%). No decorrer da pandemia, o número médio de casos notificados de TB diminuiu em 6.501 casos em relação ao período de 2017 a 2019.

Esta subnotificação pode ser explicada pelas medidas protetivas, dentre elas o Lockdown, onde diminuiu-se a busca por atendimentos nos âmbitos hospitalares, logo, influenciando de forma negativa o registro de coinfeção COVID-19 / tuberculose (Hazra *et al.*, 2021).

Nosso estudo tem pelo menos duas limitações. A primeira, refere-se por não ser prontuário eletrônico, dificultando que as informações sejam sistematizadas; a segunda, relaciona-se à subnotificação dos casos.

## 7 CONCLUSÃO

No presente estudo, não houve interferência da pandemia de COVID-19 sobre o diagnóstico e tratamento de pacientes com tuberculose. Observou-se, no grupo com tuberculose pulmonar, em ambos os períodos, predomínio da idade de 40 a 59 anos (51,4%), homens (60,8%), da cor da pele parda (81,1%), solteiros (82,4%), ensino fundamental incompleto (31,7%), de religião católica (62,8%), renda familiar de até um salário mínimo (45,3%) e com hipertensão e diabetes (37,8%). Os sintomas mais apresentados pelos pacientes com TB não demonstraram diferença significativa entre os períodos, sendo os principais tosse (90,5%) e emagrecimento (75,7%). A presença de “árvore em brotamento” na Tomografia de Tórax foi significativa no período pandêmico (79,4%),  $p < 0,001$ . O desfecho que se sobressaiu foi a alta em 83,8% dos casos. Sendo que o advento da pandemia não aumentou o número de óbitos. Quanto aos pacientes com coinfeção ( $n=12$ ), não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos, conforme primeiro diagnóstico, exceto a variável religião ( $p=0,025$ ). Nos pacientes coinfectados, observou-se predomínio da idade de 34 a 44 anos (41,7%), com média de 39,9 ( $\pm 10,3$ ) anos, sexo masculino (83,3%), da cor da pele parda (66,7%), solteiros (83,3%), ensino fundamental incompleto (40,0%), de religião católica (50,0%), renda familiar de até um salário mínimo (60,0%) e com hipertensão ou diabetes (16,6%) dos paciente em ambas as comorbidades. O exame tomografia computadorizada do tórax com a característica árvore em brotamento prevaleceu como diagnóstico em 80,0%. Os sintomas mais apresentados pelos pacientes coinfectados por TB/COVID-19 foram dispneia (75,0%) e febre (66,7%). O desfecho se deu em alta em 66,7% dos casos.

## 8 REFERÊNCIAS

AGUIAR, R.S.C. **Características socioeconômicas da incidência de tuberculose no Brasil e em Pernambuco**. 2018. Dissertação (Mestrado em Saúde Coletiva) - Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2018.

AZNAR, M. L. et al. Impact of the COVID-19 pandemic on tuberculosis management in Spain. *International Journal of Infectious Diseases*, v. 108, p. 300–305, 2021.

ALVES, N. F.; MOREIRA, B.; DE OLIVEIRA, C. C. M. **Inquérito populacional: prevalência de infecção por SARS-CoV-2 e comorbidades associadas na população de um município do interior de Goiás, Brasil**. . Em: CICURV-CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UNIVERSIDADE DE RIO VERDE. 2022.

ARAÚJO, S. R. et al. Perfil epidemiológico da tuberculose pulmonar na cidade de Natal–RN. *Journal of Infection Control*, v. 4, n. 1, 2015.

AZKUR, A. K. et al. Immune response to SARS-CoV-2 and mechanisms of immunopathological changes in COVID-19. *Allergy*, v. 75, n. 7, p. 1564–1581, jul. 2020.

BEZERRA, L. L.; CUNHA, D. L. DA. Tuberculose pulmonar: achados tomográficos em pacientes Com doença pulmonar em atividade no Hospital Universitário da Universidade Federal do Piauí (HU-UFPI). *Jornal de Ciências da Saúde do Hospital Universitário da Universidade Federal do Piauí*, v. 2, n. 3, p. 23–37, 2019.

BOUARÉ, F. et al. Unusual association of COVID-19, pulmonary tuberculosis and human immunodeficiency virus, having progressed favorably under treatment with chloroquine and rifampin. *The Pan African Medical Journal*, v. 35, n. Suppl 2, p. 110, 13 jul. 2020.

BRANDÃO, M. G. S. A.; VASCONCELOS, J. V. P.; BARROS, L. M. Avaliação de indicadores epidemiológicos da tuberculose do município de Sobral, Ceará, 2006 a 2016. *Revista Uningá*, v. 55, n. 3, p. 41–51, 2018.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. **Cartilha para o Agente Comunitário de Saúde: tuberculose**. Brasília:Ministério da Saúde, 2017a. Disponível em: <http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/carilhaagentecomunariosaudetuberculose.p>. Acesso em: 11 mar. 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. **Brasil Livre da Tuberculose: Plano Nacional pelo Fim da Tuberculose como Problema de Saúde Pública**. Brasília: Ministério da Saúde, 2017b. 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: 11 mar. 2024.

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, 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente. **Boletim Epidemiológico Tuberculose: Número Especial –2021**. Disponível em: [https://www.gov.br/aids/pt-br/central-de-conteudo/boletins-epidemiologicos/2021/tuberculose/boletim\\_tuberculose\\_2021\\_internet.pdf/@@download/file](https://www.gov.br/aids/pt-br/central-de-conteudo/boletins-epidemiologicos/2021/tuberculose/boletim_tuberculose_2021_internet.pdf/@@download/file).

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Doenças de Condições Crônicas e Infecções Sexualmente Transmissíveis. **Teste Rápido Molecular de Tuberculose (TRM-TB)**, 2022.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Boletim Epidemiológico de Tuberculose: Número Especial – 2023**. Ministério da Saúde. Disponível em: <<https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/boletins/epidemiologicos/especiais/2023/boletim-epidemiologico-de-tuberculose-numero-especial-mar.2023/view>>. Acesso em: 11 mar. 2024.

CADENA, A. M.; FORTUNE, S. M.; FLYNN, J. L. Heterogeneity in tuberculosis. **Nature Reviews. Immunology**, v. 17, n. 11, p. 691–702, nov. 2017.

CARDOSO, L. C. et al. Aspectos epidemiológicos dos pacientes notificados com tuberculose na microrregião de Umuarama Noroeste Paranaense de 2009 a 2014. **Arq. ciências saúde UNIPAR**, p. 157–163, 2018.

CASTRO, D. B. DE et al. The Socioeconomic Factors and the Indigenous Component of Tuberculosis in Amazonas. **PloS One**, v. 11, n. 6, p. e0158574, 2016.

CHIRINOS, N. E. C.; MEIRELLES, B. H. S. Fatores associados ao abandono do tratamento da tuberculose: uma revisão integrativa. **Texto & Contexto-Enfermagem**, v. 20, p. 599–606, 2011.

CILLONI, L. et al. The potential impact of the COVID-19 pandemic on the tuberculosis epidemic a modelling analysis. **eClinicalMedicine**, v. 28, 1 nov. 2020.

COELHO, A. B.; BIBERG, C. A. Perfil epidemiológico da coinfeção Tuberculose/HIV no município de São Luís, Maranhão, Brasil. **Cadernos ESP**, v. 9, n. 1, p. 19–26, 2015.

DARA, M. et al. Early COVID-19 pandemic's toll on tuberculosis services, WHO European Region, January to June 2020. **Eurosurveillance**, v. 26, n. 24, p. 2100231, 17 jun. 2021.

DIAS, V. et al. Testes sorológicos para COVID-19: Interpretação e aplicações práticas. **J. Infect. control**, v. 9, n. 2, p. 90–101, 2020.

EMERY, J. C. et al. Self-clearance of Mycobacterium tuberculosis infection: implications for lifetime risk and population at-risk of tuberculosis disease. **Proceedings. Biological Sciences**, v. 288, n. 1943, p. 20201635, 27 jan. 2021.



FERREIRA, A. B.; ROCHA, R. DE M.; ARRUDA, R. G. de. Avaliação de impacto do tratamento diretamente observado no controle da tuberculose em Pernambuco. **Planejamento e Políticas Públicas**, n. 53, 2019.

FREITAS, W. M. T. DE M. et al. Perfil clínico-epidemiológico de pacientes portadores de tuberculose atendidos em uma unidade municipal de saúde de Belém, Estado do Pará, Brasil. **Revista Pan-Amazônica de Saúde**, v. 7, n. 2, p. 6–6, 2016.

GAO, J. et al. Mental health problems and social media exposure during COVID-19 outbreak. **Plos one**, v. 15, n. 4, p. e0231924, 2020.

GIOSEFFI, J. R.; BATISTA, R.; BRIGNOL, S. M. Tuberculose, vulnerabilidades e HIV em pessoas em situação de rua: revisão sistemática. **Revista de Saúde Pública**, v. 56, p. 43, 27 maio 2022.

GOLDEN, J. W. et al. Human angiotensin-converting enzyme 2 transgenic mice infected with SARS-CoV-2 develop severe and fatal respiratory disease. **JCI insight**, v. 5, n. 19, p. e142032, 142032, 2 out. 2020.

GOMAR, G. G.; VAZ, R. S.; MAKUCH, D. M. V. Coinfecção de COVID-19 com tuberculose pulmonar: uma revisão integrativa da literatura. **Revista Multidisciplinar em Saúde**, p. 1–8, 2022.

GROENWEGHE, E. Outbreak of Multidrug-Resistant Tuberculosis — Kansas, 2021–2022. **MMWR. Morbidity and Mortality Weekly Report**, v. 72, 2023.

GUAN, W. et al. Clinical Characteristics of Coronavirus Disease 2019 in China. **New England Journal of Medicine**, v. 382, n. 18, p. 1708–1720, 30 abr. 2020.

HAZRA, D. et al. The aftermath of COVID-19 pandemic on the diagnosis of TB at a tertiary care hospital in India. **Journal of Infection and Public Health**, v. 14, n. 8, p. 1095–1098, ago. 2021.

HINO, P. et al. Impacto da COVID-19 no controle e reorganização da atenção à tuberculose. **Acta Paulista de Enfermagem**, v. 34, p. eAPE002115, 2021.

HOUBEN, R. M. G. J.; DODD, P. J. The Global Burden of Latent Tuberculosis Infection: A Re-estimation Using Mathematical Modelling. **PLoS medicine**, v. 13, n. 10, p. e1002152, out. 2016.

JACKSON, C. B. et al. Mechanisms of SARS-CoV-2 entry into cells. **Nature Reviews Molecular Cell Biology**, v. 23, n. 1, p. 3–20, jan. 2022.

JESUS, G. A. DA S. et al. Acompanhamento e situação de encerramento de casos de tuberculose notificados. **Rev. enferm. UFPE on line**, p. [1-16], 2021.

KEDDY, K. H.; MIGLIORI, G. B.; VAN DER WALT, M. Developing health policies in patients presenting with SARS-CoV-2: consider tuberculosis. **The Lancet. Global Health**, v. 8, n. 11, p. e1357–e1358, nov. 2020.

KOENIG, H. G. Research on religion, spirituality, and mental health: A review. **The Canadian Journal of Psychiatry**, v. 54, n. 5, p. 283–291, 2009.

LEAL, B. D. N. et al. Spatial analysis on tuberculosis and the network of primary health care. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 72, n. 5, p. 1197–1202, out. 2019.

LEUNG, K.; WU, J. T.; LEUNG, G. M. Real-time tracking and prediction of COVID-19 infection using digital proxies of population mobility and mixing. **Nature Communications**, v. 12, n. 1, p. 1501, 8 mar. 2021.

MAIA, C. M. F. et al. Tuberculosis in Brazil: the impact of the COVID-19 pandemic. **Jornal brasileiro de pneumologia**, v. 48, n. 02, p. e20220082, 2022.

MANÇANO, A. D.; ZANETTI, G.; MARCHIORI, E. Associação entre COVID-19 e tuberculose pulmonar: aspectos tomográficos. **Radiologia Brasileira**, v. 55, p. 1–5, 2022.

MARANHÃO. Secretaria Estadual de Saúde. Governo do Maranhão lança campanha de combate à Tuberculose. 2020. Disponível em: <https://www.saude.ma.gov.br/> Acesso em: 11 jan 2024.

MARANHÃO. Secretaria Estadual de Saúde. Governo reforça ações de prevenção, diagnóstico e tratamento da tuberculose. 2022. Disponível em: <https://www.saude.ma.gov.br/> Acesso em: 11 jan 2024.

MARQUES, M. V.S. **Características clínico-epidemiológicas**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Enfermagem) - Universidade Federal do Maranhão, 2017.

MARTI, M. et al. Impact of the COVID-19 pandemic on TB services at ART programmes in low- and middle-income countries: a multi-cohort survey. **Journal of the International AIDS Society**, v. 25, n. 10, p. e26018, out. 2022.

MAZA, I. L. DA S. et al. Perfil clínico e epidemiológico de pessoas com diagnóstico de tuberculose em um município do interior paulista. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, v. 13, n. 10, p. 1–10, 2021.

MCQUAID, C. F. et al. The impact of COVID-19 on TB: a review of the data. **The International Journal of Tuberculosis and Lung Disease**, v. 25, n. 6, p. 436–446, 1 jun. 2021b.

MEDEIROS, N. M. P. DE F. C. DE. A bíblia e as doenças infecciosas: análise das narrativas de portadores de tuberculose resistente e a provação da fé. 2022.

MEDEIROS, J. B; MENEZES, A. L. PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DA TUBERCULOSE

PULMONAR NO MUNICÍPIO DE ILHÉUS – BA NO PERÍODO DE 2018 A 2022. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, [S. l.], v. 9, n. 10, p. 5011–5023, 2023. DOI: 10.51891/rease.v9i10.12216. Disponível em: <https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/12216>. Acesso em: 09 mai. 2024.

MIGLIORI, G. B. et al. Gauging the impact of the COVID-19 pandemic on tuberculosis services: a global study. **The European Respiratory Journal**, v. 58, n. 5, p. 2101786, nov. 2021.

MILLONES, A. K. et al. The impact of the COVID-19 pandemic on patients' experiences obtaining a tuberculosis diagnosis in Peru: a mixed-methods study. **BMC infectious diseases**, v. 22, n. 1, p. 829, 9 nov. 2022.

MORAES, M. F. V. DE et al. Perfil epidemiológico de casos de tuberculose em um município prioritário no estado do Maranhão. 2017.

MUÑIZ-SALAZAR, R. et al. Impact of COVID-19 on tuberculosis detection and treatment in Baja California, México. **Frontiers in Public Health**, v. 10, p. 921596, 2022.

NKEREUWEM, O. et al. Exploring the perspectives of members of international tuberculosis control and research networks on the impact of COVID-19 on tuberculosis services: a cross sectional survey. **BMC Health Services Research**, v. 21, n. 1, p. 798, 12 ago. 2021.

OLIVEIRA, M. S. R. et al. Perfil epidemiológico dos casos de tuberculose no estado do Maranhão nos anos de 2012 a 2016. **Revista Prevenção de Infecção e Saúde**, v. 4, 2018.

OLIVEIRA, G; NOLETO T. A. C; LOPES F. L; FREITAS S. A. T; SIMÕES S. A; ZILIO BANDEIRA, R; ANDRADE P.K. Impact of covid-19 on tuberculosis morbidity and mortality in brazil. **PsychTech & Health Journal**, v. 6, n. 2, p. 18-28, 17 Mar. 2023.

PAHO. PAN AMERICAN HEALTH ORGANIZATION. **Diagnosis of new TB cases in the Americas reduced by 15-20% during 2020 due to the pandemic - PAHO/WHO | Pan American Health Organization**. Disponível em: <<https://www.paho.org/en/news/24-3-2021-diagnosis-new-tb-cases-americas-reduced-15-20-during-2020-due-pandemic>>. Acesso em: 11 mar. 2024.

PEDRO, H. DA S. P. et al. Cenário atual da tuberculose. **Hansenologia Internationalis: hanseníase e outras doenças infecciosas**, v. 39, n. 1, p. 40–55, 2014.

RIBEIRO, S. C. M. et al. Mycobacterium tuberculosis Strains of the Modern Sublineage of the Beijing Family Are More Likely To Display Increased Virulence than Strains of the Ancient Sublineage. **Journal of Clinical Microbiology**, v. 52, n. 7, p. 2615–2624, jul. 2014.

ROBBA, C. et al. Multiple organ dysfunction in SARS-CoV-2: MODS-CoV-2. **Expert Review of Respiratory Medicine**, v. 14, n. 9, p. 865–868, set. 2020.

ROCHA, N. L. et al. Material educativo para pacientes com tuberculose pulmonar frente a pandemia de COVID-19. **Revista de Saúde Coletiva da UEFS**, v. 10, n. 1, p. 18–22, 2020.

RODRIGUES, I. et al. Impact of the COVID-19 pandemic on tuberculosis services. **Pulmonology**, v. 28, n. 3, p. 210–219, 1 maio 2022.

RUESCH, S.; WALDER, B.; TRAMÈR, M. R. Complications of central venous catheters: Internal jugular versus subclavian access—A systematic review. **Critical Care Medicine**, v. 30, n. 2, p. 454, fev. 2002.

SANTOS, B. DE O. et al. Análise espaço-temporal da incidência de tuberculose na atenção primária. **Pará Research Medical Journal**, v. 1, n. 2, p. 0–0, 2018.

SILVA, D. B. DA et al. Assistência farmacêutica a pacientes com tuberculose pulmonar: uma revisão integrativa. **Revista Presença**, v. 3, n. 7, p. 83–106, 2017.

SILVA, D. R. et al. Risk factors for tuberculosis: diabetes, smoking, alcohol use, and the use of other drugs. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 44, n. 2, p. 145–152, abr. 2018.

SILVA, D. R. et al. Tuberculosis and COVID-19, the new cursed duet: what differs between Brazil and Europe? **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 47, p. e20210044, 2021.

SILVA, L. L. M.; GARRIDO, R. G. Interação COVID-19/tuberculose: como a persistência de uma doença milenar impacta na gravidade de uma pandemia emergente. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 11, p. e305101119754–e305101119754, 2021.

SILVA, D. R., SANTOS, A. P., VISCA, BOMBARDA, S., DALCOLMO, M. M. P., GALVÃO, T., MIRANDA, S. S., PARENTE, A. A. A. I., RABAHI, M. F., SALES, R. K. B., MIGLIORI, G. B., MELLO, F. C. (2023). Brazilian Thoracic Association recommendations for the management of post-tuberculosis lung disease. **Jornal Brasileiro De Pneumologia**, 49(6), e20230269. <https://doi.org/10.36416/1806-3756/e20230269>

SOEIRO, V. M. DA S.; CALDAS, A. DE J. M.; FERREIRA, T. F. Abandono do tratamento da tuberculose no Brasil, 2012-2018: tendência e distribuição espaço-temporal. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 27, p. 825–836, 24 fev. 2022.

SOUSA, G. O. et al. Epidemiologia da tuberculose no nordeste do Brasil, 2015 – 2019. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 8, p. e82985403–e82985403, 25 jun. 2020.

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.

TADOLINI, M. et al. On tuberculosis and COVID-19 co-infection. **European Respiratory Journal**, v. 56, n. 2, 1 ago. 2020.

TAVARES, C., CUNHA, A., GOMES, N., LIMA, A., SANTOS, I., ACÁCIO, M., SANTOS, D., SOUZA. Tendência e caracterização epidemiológica da tuberculose em Alagoas, 2007-2016. **Cadernos Saúde Coletiva**, v. 28, n. 1, p. 107-115, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1590/1414-462X202028010381>.

TEICH, V. D. et al. Características epidemiológicas e clínicas dos pacientes com COVID-19 no Brasil. **Einstein (São Paulo)**, v. 18, p. eAO6022, 2020.

TIBERI, S. ET AL. THE CURSED DUET TODAY: TUBERCULOSIS AND HIV-COINFECTION. **PRESSE MEDICALE (Paris, France: 1983)**, v. 46, n. 2 Pt 2, p. e23–e39, mar. 2017.

TORRES, P. P. T. E. S.; RABAHI, M. F. Tuberculose em tempos de COVID-19: não podemos perder o foco no diagnóstico. **Radiologia Brasileira**, v. 55, n. 2, p. V–VI, 2022.

VAZ, I. F.; PAIVA, N. S.; VIANA, P. V. DE S. Spatial-temporal evolution of tuberculosis incidence rates in indigenous and non-indigenous people of Brazil, from 2011 to 2022. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 26, p. e230055, 2023.

VIANA, P. V. DE S.; GONÇALVES, M. J. F.; BASTA, P. C. Ethnic and Racial Inequalities in Notified Cases of Tuberculosis in Brazil. **PLoS ONE**, v. 11, n. 5, p. e0154658, 13 maio 2016.

VILELA, A. F. R.; MELO, G.; NEVES, F. C. S.; REIS, G. A. S. DOS.; LIMA, G. M.; MONTEIRO, G. DE C.; MARCUCCI, I.; SILVA, J. L. R. .; LIMA, P. H. S. .; SOBRINHO, W. D. .; AZEVEDO, D. R. .; SAMPAIO, R. A. **Prevalence and outcome of tuberculosis in the State of Goiás . Research, Society and Development**, [S. l.], v. 10, n. 11, p. e556101119869, 2021. DOI: 10.33448/rsd-v10i11.19869. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/19869>. Acesso em: 5 mai 2024.

VILLA, T. C. S. et al. CAPACIDADE GERENCIAL DA ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE PARA O CONTROLE DA TUBERCULOSE EM DIFERENTES REGIÕES DO BRASIL. **Texto & Contexto - Enfermagem**, v. 27, p. e1470017, 1 nov. 2018.

VISCA, D. et al. Tuberculosis and COVID-19 interaction: a review of biological, clinical and public health effects. **Pulmonology**, v. 27, n. 2, p. 151–165, 2021.

WEI, M. et al. Pneumonia caused by Mycobacterium tuberculosis. **Microbes and Infection**, v. 22, n. 6, p. 278–284, 2020.

World Health Organization. WHO. **Coronavirus**. Disponível em: <https://www.who.int/health-topics/coronavirus>>. Acesso em: 11 mar. 2024a.

World Health Organization. WHO. **Global Tuberculosis Report 2022**. Disponível em: <https://www.who.int/teams/global-tuberculosis-programme/tb-reports/global-tuberculosis-report-2022>>. Acesso em: 11 mar. 2024b.

World Health Organization. WHO. **Pneumonia of unknown cause – China**. Disponível em:

<<https://www.who.int/emergencies/disease-outbreak-news/item/2020-DON229>>. Acesso em: 11 mar. 2024c.

WYSOCKI, A. D. et al. Atraso na procura pelo primeiro atendimento para o diagnóstico da tuberculose. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v. 47, p. 440–447, 2013.

YAKUPOGULLARI, Y. et al. Diagnostic and treatment outcomes of patients with pulmonary tuberculosis in the first year of COVID-19 pandemic. **Eastern Mediterranean Health Journal = La Revue De Sante De La Mediterranee Orientale = Al-Majallah Al-Sihhiyah Li-Sharq Al-Mutawassit**, v. 28, n. 9, p. 682–689, 29 set. 2022.

YANG, H.; LU, S. COVID-19 and tuberculosis. **Journal of Translational Internal Medicine**, v. 8, n. 2, p. 59–65, 2020.

ZHANG, G. et al. Influence of COVID-19 for delaying the diagnosis and treatment of pulmonary tuberculosis-Tianjin, China. **Frontiers in Public Health**, v. 10, p. 937844, 2022.

## **9 APÊNDICES**

## APÊNDICE A – FICHA DE PESQUISA

### APÊNDICE A – FICHA DE PESQUISA

Data da coleta: \_\_\_ / \_\_\_ / \_\_\_

Data da internação: \_\_\_ / \_\_\_ / \_\_\_

Nº de identificação \_\_\_\_\_

#### DADOS SOCIODEMOGRÁFICOS

**Idade:** \_\_\_\_\_ (anos completos)

**Data de Nascimento:** \_\_\_ / \_\_\_ / \_\_\_

**Sexo:** ( ) Mas. ( ) Fem.

**Raça :** ( ) branca ( ) negra ( ) parda  
( ) amarela ( ) indígena ( ) não sabe

**Estado civil:** ( ) Solteiro ( ) Casado ( ) União Estável  
( ) Viúvo

**Escolaridade:**

- ( ) Analfabeto ( ) Sem informação no prontuário  
( ) Ensino Fundamental Incompleto  
( ) Ensino Fundamental Completo  
( ) Ensino Médio Incompleto  
( ) Ensino Médio Completo  
( ) Ensino Superior Incompleto  
( ) Ensino Superior Completo

**Profissão/Atividade laboral:** \_\_\_\_\_

**Religião:** ( ) Católico ( ) Evangélico ( ) Sem religião ( ) Outra: \_\_\_\_\_ ( ) Sem informação no prontuário

**Renda mensal familiar:** ( ) Menos de um salário mínimo ( ) Um salário mínimo ( ) Um salário mínimo e meio ( ) Dois salários mínimos ( ) Dois salários mínimos e meio ( ) Três salários mínimos ( ) Quatro salários mínimos e meio ( ) Acima de três salários mínimos ( ) Sem renda ( ) Sem informação no prontuário



**HISTÓRICO PESSOAL****Apresenta alguma dessas  
doenças?**

Hipertensão arterial? ( ) Sim ( ) Não

Diabetes? ( ) Sim ( ) Não

Dislipidemia? ( ) Sim ( )

Não Doença renal? ( )

Sim ( ) Não

Doenças cardiovasculares? ( ) Sim ( ) Não

Outras ? ( ) Sim ( ) Não \_\_\_\_\_

**HISTÓRIA CLÍNICA DA COVID-19****Data do diagnóstico da Covid-19:** \_\_\_\_\_**Apresentou os seguintes sintomas?**

Febre ( ) sim ( ) não

Falta de ar ( ) sim ( ) não

Coriza ou Congestão ( ) sim ( ) não

Tosse ( ) sim ( ) não

Dor de cabeça ( ) sim ( ) não

Fadiga ( ) sim ( ) não

Diarreia ( ) sim ( ) não

Náuseas ( ) sim ( ) não

Vômitos	<input type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> não
Disgeusia	<input type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> não
Ageusia	<input type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> não
Hipogeusia	<input type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> não
Hipergeusia	<input type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> não
Parageusia	<input type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> não
Anosmia	<input type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> não
Astenia		
<b>Diagnóstico clínico</b>	<input type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> não
Investigação clínica-epidemiológico	<input type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> não
Anamnese e exame físico	<input type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> não
<b>Diagnóstico laboratorial</b>		
Biologia molecular- RT- PCR:	<input type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> não
Sorologia - anticorpos IgM:	<input type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> não, IgA: <input type="checkbox"/> sim
	<input type="checkbox"/> não e IgG:	<input type="checkbox"/> sim
	<input type="checkbox"/> não	
Testes rápidos IgM:	<input type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> não e IgG: <input type="checkbox"/> sim
	<input type="checkbox"/> não	
<b>Diagnóstico por exame de imagem</b>		
TCAR:	<input type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> não

**Tratamento**

Uso de medicamentos no tratamento da infecção da COVID-19:

não  sim, quais?

**Desfecho da Covid-19**

cura  óbito

**HISTÓRIA CLÍNICA DA TUBERCULOSE**

**Data do diagnóstico da Tuberculose :** \_\_\_\_\_

Febre  sim  não

Sudorese  sim  não

Astenia (cansaço)  sim  não

Dor no peito  sim  não

Inapetência (falta de apetite)  sim  não

Emagrecimento  sim  não

Hemoptise  sim  não

Dispnéia  sim  não

Tosse

**Diagnóstico clínico**

Investigação clínica-epidemiológica  sim  não

Anamnese e exame físico  sim  não

**Diagnóstico bacteriológico**

Exame microscópico direto- baciloscopia direta positiva (1ª e 2ª amostras):  sim  não

Teste molecular para Tuberculose (TRM-TB) Negativo ( ) sim ( ) não

Positivo para Tuberculose, sem resistência a rifampicina ( ) sim ( ) não

Positivo para Tuberculose, com resistência a rifampicina ( ) sim ( ) não

Cultura para miobactéria, identificação e teste de sensibilidade positivo ( ) sim ( ) não

**Diagnóstico por exame de imagem**

Radiografia de tórax: ( ) Sim ( ) Não

Alterações sugestivas de atividade de tuberculose, com cavidades, nódulos, consolidações, massas, processo intersticial (miliar), derrame pleural e alargamento de mediastino

( ) sim ( ) não

Estrias fibroresiduais em lobo superior esquerdo do pulmão ( ) sim ( ) não

Imagens sugestivas de pneumopatias não tuberculosas, como Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC) e outras doenças respiratórias ( ) sim ( ) não

Tomografia computadorizada de tórax: ( ) Sim ( ) Não

Nódulos centrolobulares de distribuição segmentar ( ) sim ( ) não

Espessamento de paredes brônquicas ( ) sim ( ) não

Aspecto "árvore em brotamento" ( ) sim ( ) não

Massas ( ) sim ( ) não

Bronquiectasias ( ) sim ( ) não

Nódulos calcificados ( ) sim ( ) não

Cavidades de paredes finas ( ) sim ( ) não

Espessamento pleural ( ) sim ( ) não

Opacidades centrolobulares ( ) sim ( ) não

**Tratamento da tuberculose pulmonar**

sim       não

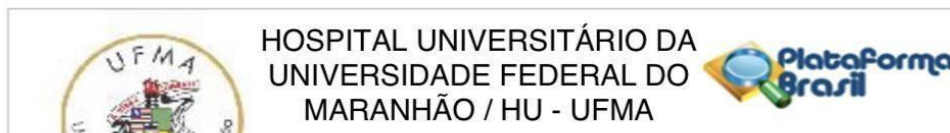
Medicamentos: \_\_\_\_\_

**Desfecho da tuberculose pulmonar**

cura    óbito    cronicidade    alta, com continuidade do tratamento ambulatorial

## **10 ANEXOS**

## ANEXO A – PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP-HUUFMA



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** IDENTIFICAÇÃO DOS IMPACTOS DA SARS-COV-2 NO DIAGNÓSTICO E TRATAMENTO DA TUBERCULOSE (TB)

**Pesquisador:** CAIO MARCIO BARROS DE OLIVEIRA

**Área Temática:**

**Versão:** 1

**CAAE:** 63864222.1.0000.5086

**Instituição Proponente:** Centro de Ciências Biológicas e da Saúde (CCBS)

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 5.739.497

#### Apresentação do Projeto:

As informações elencadas nos campos "Apresentação do Projeto", "Objetivo da Pesquisa" e "Avaliação dos Riscos e Benefícios" foram retiradas do arquivo Informações Básicas da Pesquisa (PB\_INFORMAÇÕES\_BÁSICAS\_DO\_PROJETO\_1985481. Datado de 16/08/22).

#### 1. INTRODUÇÃO

Atualmente a tuberculose (TB) segue como um problema de saúde pública a nível mundial. Dados de 2019 mostram que cerca de dez milhões de pessoas, no mundo, desenvolveram TB e 1,2 milhão morreram pela doença. No Brasil foram registrados cerca de 66.819 casos de TB em 2020, com cerca de 4,5 mil óbitos, apresentando um coeficiente de incidência de 31,6 casos por 100 mil habitantes (BRASIL, 2021). O agente etiológico responsável pela infecção é o *Mycobacterium tuberculosis*, conhecido por bacilo de Koch (BK), descoberto em 1882 pelo cientista Robert Koch (PEDRO et al., 2014). A tuberculose pode se apresentar na forma pulmonar e extrapulmonar, atingindo diversos órgãos. A transmissão se dá por gotículas de saliva expelidas pela fala, espirro ou tosse do indivíduo doente (CORONAVÍRUS, 2019). A TB tem como principais sintomas: tosse por mais de 2 semanas, podendo ter hemoptise, febre vespertina, suor noturno, perda de peso, dor torácica e palidez. O diagnóstico é feito através de radiografias de tórax associada a cultura de escarro, baciloscopia e exames laboratoriais (BRASIL, 2019). A partir do diagnóstico é escolhido o esquema terapêutico antiTB, atendendo três principais metas: atividade bactericida precoce,

**Endereço:** Rua Barão de Itapary nº 227

**Bairro:** CENTRO

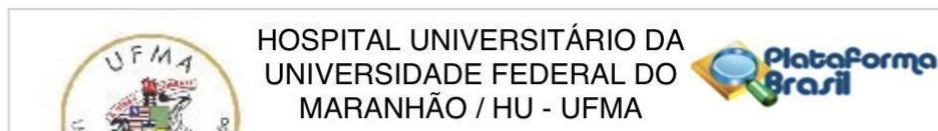
**CEP:** 65.020-070

**UF:** MA

**Município:** SAO LUIS

**Telefone:** (98)2109-1250

**E-mail:** cep@huufma.br



Continuação do Parecer: 5.739.497

prevenção da seleção de bacilos resistentes e atividade esterilizante (BRASIL, 2019). Nem todas as pessoas que entram em contato com o bacilo desenvolvem a TB, entretanto existem fatores que potencializam a contaminação, como doenças imunossupressoras, condições desfavoráveis, desnutrição, o uso de álcool e outras drogas (BRASIL, 2017). Esses fatores também são responsáveis pelo agravamento de outras infecções pulmonares como a COVID-19, causada pelo vírus SARSCoV- 2 (WEI et al., 2020). A Organização Mundial da Saúde (OMS) foi notificada, no final de 2019, sobre casos de pneumonia, com etiologia até então desconhecida, na cidade de Wuhan, província de Hubei (China) (WHO, 2020a). Alguns meses depois, a doença causada pelo vírus SARSCoV-2 (COVID-19) chegou a 188 países e regiões, sendo responsável por centenas de mortes (MILLER, 2020). A principal forma de transmissão ocorre nos três primeiros dias após o início dos sintomas, através da dispersão de gotículas liberadas na fala, tosses e espirros (WHO, 2020a). Os sintomas mais comuns são falta de ar, tosse seca e febre; alguns pacientes podem desenvolver quadros graves da doença, dentre elas a pneumonia, insuficiência respiratória hipoxêmica e choque séptico (GUAN et al., 2020). Em contrapartida, a prevenção inclui medidas bem definidas como monitorar e isolar pessoas com suspeita de infecção, manter distanciamento social, higienizar as mãos e o uso da máscara (WHO, 2020b). Keddy; Migliori; Van Der Walt (2020) observaram que entre 49 pacientes, que apresentaram tuberculose e COVID-19 simultaneamente, 53% foram diagnosticados com tuberculose antes de COVID-19, 28,5% foram diagnosticados com COVID-19 primeiro e 18,3% tiveram o diagnóstico de ambas as doenças ao mesmo tempo. Nesse caso pode-se sugerir que o diagnóstico de COVID-19 pode ter precipitado o diagnóstico de uma tuberculose pré-existente, visto que essa doença normalmente apresenta um curso crônico. O Brasil tem um grande número de casos de TB e atualmente é um dos epicentros da pandemia de COVID-19. Assim, seria primordial que o sistema de saúde pública estabelecesse metas de prevenção e fortalecesse políticas educativas que visem evitar o contato desse grupo com indivíduos infectados. Pois atualmente, os pacientes com TB pulmonar não possuem meios para realizarem a baciloscopia de controle, de forma gratuita e contínua, a fim de assegurar a qualidade do tratamento e evitar o abandono do mesmo. Também deve ser proporcionada melhor investigação para TB, sobretudo se for uma área de alta prevalência ou grupo populacional de risco; o início precoce do tratamento é indispensável para piores prognósticos caso haja coinfeção. O Maranhão possui oito municípios de preferência para contenção da doença, por apresentarem número de habitantes acima de 100.000 e com carga bacilar alta. A capital São Luís apresentou uma incidência de 56,7 casos por 100.000 habitantes demonstrando problemas no acesso ao sistema de saúde, no diagnóstico, na adesão e permanência ao tratamento (BRASIL,

**Endereço:** Rua Barão de Itapary nº 227  
**Bairro:** CENTRO **CEP:** 65.020-070  
**UF:** MA **Município:** SAO LUIS  
**Telefone:** (98)2109-1250 **E-mail:** cep@huufma.br





Continuação do Parecer: 5.739.497

2017; SANTOS, 2018).

## 2. HIPÓTESE

Visto que algumas infecções virais podem agravar ou reativar a TB, devido a depleção da imunidade às células, é possível inferir que: a) A possível associação entre TB e COVID-19 pode causar a reativação da TB em pacientes já tratados. b) A similaridade entre os sinais e sintomas iniciais da COVID-19 e TB, como tosse, febre e dispneia, reforçam o desafio para diferenciar entre diagnóstico diferencial, coinfeção ou reativação da TB. c) Uso de drogas imunossupressoras utilizadas no tratamento da infecção da COVID-19 aponta o potencial de ativar ou favorecer a infecção do patógeno da TB.

## 3. METODOLOGIA PROPOSTA

6.1 Tipo de pesquisa Análise de coorte observacional retrospectiva de pacientes diagnosticados com TB e com exame positivo para SARS-CoV2 atendidos no hospital durante o período de janeiro de 2019 a dezembro de 2020, analisando os períodos de pré- pandemia e durante o primeiro ano de pandemia. 6.2 Critérios de inclusão e exclusão Serão incluídos pacientes diagnosticados com TB através do exame de radiografia do tórax, seguido de achado em baciloscopia, e que apresentaram resultado positivo no exame de RT-PCR para SARS-CoV-2 a partir de swabs nasofaríngeos. Serão excluídos da pesquisa, pacientes que vieram a óbito durante o período de estudo. 6.3 Análise dos dados Serão analisados os prontuários dos pacientes a fim de verificar dados como: idade, presença de comorbidades, gênero, período de internação, medicamentos utilizados, parâmetros clínicos e dados laboratoriais. Os dados serão catalogados em planilhas para posterior análise.

## 4. CRITÉRIO DE INCLUSÃO

Serão incluídos pacientes diagnosticados com TB através do exame de radiografia do tórax, seguido de achado em baciloscopia e que apresentaram resultado positivo no exame de RT-PCR para SARS-CoV-2 a partir de swabs nasofaríngeos.

## 5. CRITÉRIO DE EXCLUSÃO

Serão excluídos da pesquisa pacientes que vieram a óbito durante o período de estudo.

## 6. METODOLOGIA DE ANÁLISE DE DADOS

Os dados serão analisados por meio do programa GraphPad Prism 9. O teste t de Student será

**Endereço:** Rua Barão de Itapary nº 227  
**Bairro:** CENTRO **CEP:** 65.020-070  
**UF:** MA **Município:** SAO LUIS  
**Telefone:** (98)2109-1250 **E-mail:** cep@huufma.br



Continuação do Parecer: 5.739.497

utilizado para verificar as diferenças entre as idades dos pacientes com TB e com co-infecção de TB e COVID-19. O teste qui-quadrado de Pearson será utilizado para analisar as diferenças entre gênero, comorbidades, período de internação, medicamentos utilizados, parâmetros clínicos e dados laboratoriais. Análises não-paramétricas das diferenças entre a taxa de sobrevivência de pacientes com TB e com co-infecção com COVID-19 será realizada utilizando o teste de Wilcoxon.

#### 7. DESFECHO PRIMÁRIO

Espera-se com os resultados do estudo identificar os impactos que a SARS- COV-2 no diagnóstico e tratamento da Tuberculose, assim evidenciando para a sociedade científica através de produção de resumos que serão apresentados em congressos, bem como artigos científicos em revistas de alto impacto divulgando os dados encontrados.

#### 8. DESFECHO SECUNDÁRIO

Entre as produções que podem surgir a partir deste trabalho pode-se citar: estudo de sazonalidade do diagnóstico de tuberculose durante o período de pandemia por SARS-CoV-2; clínica de pacientes internados com coinfeção de tuberculose e SARS-CoV-2; prognóstico e tratamento de pacientes com coinfeção de tuberculose e SARS-CoV-2; e relatos de caso.

#### 9. TAMANHO DA AMOSTRA NO BRASIL: 40

#### Objetivo da Pesquisa:

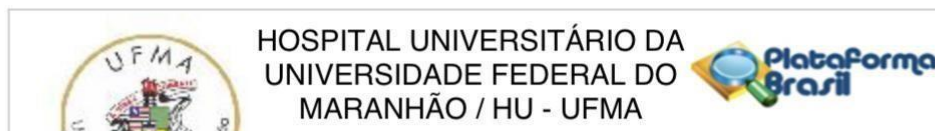
##### 10. OBJETIVO PRIMÁRIO

Identificar os impactos da SARS-CoV-2 no diagnóstico e tratamento da tuberculose em pacientes do Hospital Presidente Vargas de São Luís, MA, durante o período de janeiro de 2019 a dezembro de 2020.

##### 11. OBJETIVO SECUNDÁRIO

Verificar qual a frequência de coinfeção entre SARS-CoV-2 e tuberculose durante o período analisado; Observar os principais sintomas apresentados pelos pacientes acometidos; Comparar pacientes que apresentem somente TB com relação ao prognóstico no tratamento e tempo de cura; Determinar quais os fatores (idade, sexo, presença de outras comorbidades) influenciam no tratamento da TB em pacientes coinfectados com COVID-19; Verificar a sazonalidade dos casos entre os períodos analisados (pré-pandemia e durante o primeiro ano de pandemia).

**Endereço:** Rua Barão de Itapary nº 227  
**Bairro:** CENTRO **CEP:** 65.020-070  
**UF:** MA **Município:** SAO LUIS  
**Telefone:** (98)2109-1250 **E-mail:** cep@huufma.br



Continuação do Parecer: 5.739.497

#### **Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

##### **12. RISCOS**

Os riscos da pesquisa são mínimos, uma vez que o levantamento de dados será através do prontuário dos pacientes. O que pode ocorrer de excepcional é a estigmatização – divulgação de informações quando houver acesso aos dados de identificação, invasão de privacidade, divulgação de dados confidenciais e perda e danos físicos aos prontuários. No entanto, a equipe executora da pesquisa, assume total responsabilidade de violação e integridade dos documentos (danos físicos, cópias, rasuras) e zelo pelo sigilo dos dados fornecidos, pela guarda adequada das informações coletadas, assumindo também o compromisso de não publicar o nome dos participantes (nem mesmo as iniciais) ou qualquer outra forma que permita a identificação individual.

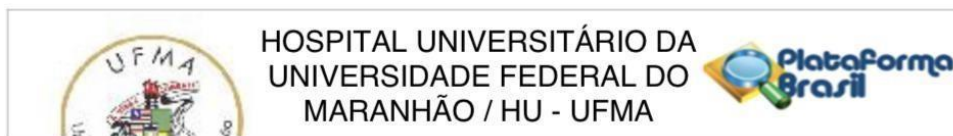
##### **13. BENEFÍCIOS**

Os benefícios sobressaem os riscos, uma vez que o estudo tem como finalidade identificar os impactos da SARS-COV-2 no diagnóstico e tratamento da Tuberculose, assim evidenciando dados e conhecimento sobre o assunto para sociedade científica e potencializando benefícios futuros para novos estudos para deliberar tais impactos.

#### **Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

Atualmente a tuberculose (TB) segue como um problema de saúde pública a nível mundial. Dados de 2019 mostram que cerca de dez milhões de pessoas, no mundo, desenvolveram TB e 1,2 milhão morreram pela doença. O agente etiológico responsável pela infecção é o *Mycobacterium tuberculosis*. A tuberculose pode se apresentar na forma pulmonar e extrapulmonar, atingindo diversos órgãos. A transmissão se dá por gotículas de saliva expelidas pela fala, espirro ou tosse do indivíduo doente, semelhante a transmissão da SARS-COV-2. A Organização Mundial da Saúde (OMS) foi notificada, no final de 2019, sobre casos de pneumonia, com etiologia até então desconhecida, na cidade de Wuhan, província de Hubei (China). Alguns meses depois, a doença causada pelo vírus SARS-CoV-2 (COVID-19) chegou a 188 países e regiões. Considerando que desde o início da pandemia, casos de tuberculose e COVID-19 foram notificados concomitante e que a associação entre as doenças mostra grande potencial de morbimortalidade, torna-se importante identificar os aspectos epidemiológicos e clínicos dos pacientes coinfectados com Tuberculose e SARSCoV 2, assim pontuando os possíveis impactos da SARS- COV-2 no diagnóstico e tratamento da Tuberculose ofertados nos serviços de saúde público. Este projeto tem

**Endereço:** Rua Barão de Itapary nº 227  
**Bairro:** CENTRO **CEP:** 65.020-070  
**UF:** MA **Município:** SAO LUIS  
**Telefone:** (98)2109-1250 **E-mail:** cep@huufma.br



Continuação do Parecer: 5.739.497

como objetivo, Identificar os impactos da SARS-CoV-2 no diagnóstico e tratamento da tuberculose em pacientes do Hospital Presidente Vargas de São Luís- MA, durante o período de janeiro de 2019 a dezembro de 2020. Trata-se de um estudo de análise de coorte observacional retrospectiva de pacientes diagnosticados com TB e com exame positivo para SARS-CoV-2 atendidos no hospital durante o período de janeiro de 2019 a dezembro de 2020, analisando os períodos de pré-pandemia e durante o primeiro ano de pandemia. Espera-se com os resultados do estudo identificar os impactos que a SARS-COV-2 no diagnóstico e tratamento da Tuberculose, assim evidenciando para a sociedade científica através de produção de resumos que serão apresentados em congressos, bem como artigos científicos em revistas de alto impacto divulgando os dados encontrados.

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

O protocolo apresenta documentos referente aos "Termos de Apresentação Obrigatória": Folha de rosto, Declaração de compromisso em anexar os resultados na plataforma Brasil garantindo o sigilo, Orçamento financeiro detalhado, Cronograma com etapas detalhada, Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) ou Termo de Dispensa do TCLE, Autorização do Gestor responsável do local para a realização da coleta de dados e Projeto de Pesquisa Original na íntegra em Word. Atende à Norma Operacional no 001/2013 (item 3/ 3.3). O protocolo apresenta ainda a declaração de responsabilidade financeira e termo de compromisso com a utilização dos dados resguardando o sigilo e a confidencialidade.

**Recomendações:**

Corrigir a data de início da coleta de dados.Colocar o início para uma data posterior à aprovação do CEP/HUUFMA.

Após o término da pesquisa o CEP-HUUFMA sugere que os resultados do estudo sejam devolvidos aos participantes da pesquisa ou a instituição que autorizou a coleta de dados de forma anonimizada.

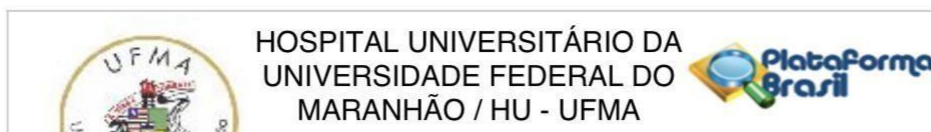
**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

O PROTOCOLO não apresenta óbices éticos, portanto atende aos requisitos fundamentais da Resolução CNS/MS nº 466/12 e suas complementares. sendo considerado APROVADO.

**Considerações Finais a critério do CEP:**

O Comitê de Ética em Pesquisa–CEP-HUUFMA, de acordo com as atribuições definidas na Resolução CNS nº.466/2012 e Norma Operacional nº. 001 de 2013 do CNS, manifesta-se pela

<b>Endereço:</b> Rua Barão de Itapary nº 227	<b>CEP:</b> 65.020-070
<b>Bairro:</b> CENTRO	
<b>UF:</b> MA <b>Município:</b> SAO LUIS	
<b>Telefone:</b> (98)2109-1250	<b>E-mail:</b> cep@huufma.br



Continuação do Parecer: 5.739.497

**APROVAÇÃO** do projeto de pesquisa proposto.

Eventuais modificações ao protocolo devem ser inseridas à plataforma por meio de emendas de forma clara e sucinta, identificando a parte do protocolo a ser modificada e suas justificativas. Relatórios parcial e final devem ser apresentados ao CEP, inicialmente após a coleta de dados e ao término do estudo.

**Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:**

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1985481.pdf	16/08/2022 07:50:41		Aceito
Folha de Rosto	Folha_rosto_Dayane.pdf	16/08/2022 07:49:57	CAIO MARCIO BARROS DE OLIVEIRA	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_Dayane.pdf	18/07/2022 12:01:11	CAIO MARCIO BARROS DE OLIVEIRA	Aceito
Cronograma	CRONOGRAMA.pdf	18/07/2022 12:00:41	CAIO MARCIO BARROS DE OLIVEIRA	Aceito
Orçamento	Orcamento.pdf	18/07/2022 12:00:29	CAIO MARCIO BARROS DE OLIVEIRA	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Anuencia_Escola_de_Saude.pdf	18/07/2022 11:02:10	CAIO MARCIO BARROS DE OLIVEIRA	Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

SAO LUIS, 04 de Novembro de 2022

Assinado por:  
Rita da Graça Carvalho Frazão Corrêa  
(Coordenador(a))

Endereço: Rua Barão de Itapary nº 227  
Bairro: CENTRO CEP: 65.020-070  
UF: MA Município: SAO LUIS  
Telefone: (98)2109-1250 E-mail: cep@huufma.br