



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO - UFRJ
ESCOLA DE ENFERMAGEM ANNA NERY - EEAN
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO STRICTO SENSU
DOUTORADO EM ENFERMAGEM

INFECÇÃO LATENTE PELO MYCOBACTERIUM TUBERCULOSIS EM
TRABALHADORES DA SAÚDE

RAPHAEL SAMPAIO DOS SANTOS

Rio de Janeiro

2025

RAPHAEL SAMPAIO DOS SANTOS

INFECÇÃO LATENTE PELO MYCOBACTERIUM TUBERCULOSIS EM
TRABALHADORES DA SAÚDE

Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós-graduação em Enfermagem da Universidade Federal do Rio de Janeiro - Escola de Enfermagem Anna Nery, como requisito parcial para obtenção do título de Doutor em Enfermagem.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Regina Célia Gollner Zeitoune

Rio de Janeiro

2025

CIP - Catalogação na Publicação

d722i dos Santos, Raphael Sampaio
INFECÇÃO LATENTE PELO MYCOBACTERIUM TUBERCULOSIS
EM TRABALHADORES DA SAÚDE / Raphael Sampaio dos
Santos. -- Rio de Janeiro, 2025.
148 f.

Orientador: Regina Célia Gollner Zeitoune.
Tese (doutorado) - Universidade Federal do Rio
de Janeiro, Escola de Enfermagem Anna Nery,
Programa de Pós-Graduação em Enfermagem, 2025.

1. Pessoal da Saúde. 2. Tuberculose Latente. 3.
Vigilância em Saúde do Trabalhador. I. Zeitoune,
Regina Célia Gollner, orient. II. Título.

RAPHAEL SAMPAIO DOS SANTOS

Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós-graduação em Enfermagem da Universidade Federal do Rio de Janeiro - Escola de Enfermagem Anna Nery, como requisito parcial para obtenção do título de Doutor em Enfermagem.

Aprovado em

Presidente: Dra. Regina Célia Gollner Zeitoune
Escola de Enfermagem Anna Nery, UFRJ

1º Examinador: Professor Dr. Max Kopti Fakoury
Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro

2a Examinadora: Professora Dra. Rosângela Marion da Silva
Universidade Federal de Santa Maria

3a Examinadora: Professora Dra. Laura Maria Vidal Nogueira
Universidade do Estado do Pará

4º Examinador: Professor Dr. Gerson Luiz Marinho
Escola de Enfermagem Anna Nery, UFRJ

1a Suplente: Professora Maria Helena Nascimento de Souza
Escola de Enfermagem Anna Nery, UFRJ

2a Suplente: Professora Ivaneide Leal Ataíde Rodrigues
Universidade do Estado do Pará

AGRADECIMENTOS

A Deus e aos amigos espirituais, por iluminarem meu caminho com fé, força e serenidade. Pela presença silenciosa, mas constante, que me sustentou nos momentos de dúvida, me guiou nas decisões difíceis e me fortaleceu em cada etapa desta jornada. Minha gratidão é imensa e eterna.

À minha mãe, Jucemara Sampaio, e à minha madrinha, Sônia Santos, que foram pilares fundamentais na minha trajetória, exemplos de moral, força e persistência. Sou profundamente grato por tudo que me ensinaram e por todo apoio que sempre me deram. Este trabalho também é fruto do caminho que percorri com vocês ao meu lado.

À minha esposa e à minha filha, Katerine Moraes e Helena Moraes, pois a jornada só ganha sentido quando compartilhada com quem amamos.

Ao meu pai, meu agradecimento sincero pelo carinho e por sempre torcer por mim, à sua maneira.

À Professora Regina Zeitouné, com carinho e profunda admiração, por ser essa força incansável, um verdadeiro exemplo de produtividade, que inspira pela entrega e pela competência. Sua energia, disciplina e generosidade deixaram marcas valiosas nesta caminhada.

Aos trabalhadores da saúde que participaram desta pesquisa, pela disponibilidade, confiança e contribuição generosa. Sem vocês, esta tese não teria sido possível. Suas experiências e vivências foram a base sobre a qual se construiu este estudo, que busca dar visibilidade aos desafios e à importância desta temática.

Aos professores: Dr. Max Kopti Fakoury, Professora Dra. Rosângela Marion da Silva, Professora Dra. Laura Maria Vidal Nogueira, Professor Dr. Gerson Luiz Marinho, agradeço pela leitura cuidadosa, pelas contribuições valiosas e pela generosidade em compartilhar seus saberes durante o exame desta tese. A contribuição de cada um enriquece este trabalho.

À Professora Maria Helena Nascimento de Souza, com quem tive a oportunidade de cursar duas disciplinas fundamentais para esta pesquisa, registro meu sincero agradecimento pelas reflexões instigantes, pelo incentivo constante e pela contribuição teórica que tanto fortaleceram o percurso desta investigação.

À Professora Ivaneide Leal Ataíde, agradeço pela disponibilidade e pelo aceite para compor a banca.

RESUMO

SANTOS, Raphael Sampaio. Infecção latente pelo *Mycobacterium tuberculosis* (Mtb). Rio de Janeiro, 2025. Tese de Doutorado - Escola de Enfermagem Anna Nery, Rio de Janeiro, 2025.

O estudo analisou a prevalência da infecção latente pelo *Mycobacterium tuberculosis* entre trabalhadores da saúde de um hospital universitário federal no Rio de Janeiro. Trata-se de um estudo epidemiológico seccional, realizado com 228 profissionais, utilizando questionário sociodemográfico, ocupacional, de saúde e exposição ao agente, além do registro da prova tuberculínica. Os dados foram processados no software Statistical Package for the Social Sciences, versão 21.0, com análise bivariada mediante cálculo da razão de chances (OR) e intervalo de confiança de 95%. Foram aplicados o teste do qui-quadrado de Pearson e, quando necessário, o teste exato de Fisher, adotando-se significância de $p < 0,05$. A prevalência de ILTB entre profissionais de saúde foi de 34,6%. Observou-se maior chance de ILTB entre trabalhadores da saúde do sexo feminino (OR = 1,96; IC95% = 0,8–4,5), pessoas autodeclaradas não brancas (OR = 1,44; IC95% = 0,8–2,5), pertencentes a grupos etários mais velhos (OR = 1,36; IC95% = 0,7–2,3), com maior tempo de trabalho na saúde (OR = 1,15; IC95% = 0,6–2,0), com dois ou mais vínculos empregatícios (OR = 1,45; IC95% = 0,8–2,5), carga horária semanal superior a 40 horas (OR = 1,17; IC95% = 0,6–2,0), pertencentes à categoria profissional de enfermagem (OR = 2,28; IC95% = 1,25–4,1), lotados em setores de assistência direta (OR = 1,21; IC95% = 0,6–2,4) e, especialmente, em ambulatórios (OR = 1,72; IC95% = 0,8–3,3). Verificou-se maior chance de ILTB entre trabalhadores com cicatriz de BCG (OR = 2,01; IC95% = 0,5–7,4), trabalhadores que referiram ter sido revacinados com BCG (OR = 2,87; IC95% = 1,5–5,3), entre trabalhadores com diabetes e/ou outras comorbidades (OR = 1,47; IC95% = 0,40–4,70) e entre aqueles que referiram uso de imunossupressores (OR = 3,84; IC95% = 0,3–43,0). Também se identificou tendência de aumento no risco com contato ocupacional conhecido com casos de TB (OR = 1,56; IC95% = 0,6–3,5). O contato domiciliar com casos de TB apresentou maior proporção de ILTB (60,0% entre expostos), mas sem significância estatística ($p = 0,344$). De forma semelhante, trabalhadores que, no último ano, tiveram contato com pacientes com diagnóstico confirmado de tuberculose pulmonar apresentaram discreta elevação no risco, mas sem significância estatística (OR = 1,06; IC95% = 0,6–1,8). A maior parte dos trabalhadores (47,4%) relataram que a infraestrutura do local de trabalho é inadequada e 87,3% relataram que a máscara PFF2/N95 é disponibilizada no serviço;

o uso inadequado da máscara PFF2/N95 nos atendimentos a casos sabidos de TB também não apresentou associação significativa (OR = 1,39; IC95% = 0,6–3,2) e nessa pesquisa, foi considerado um fator de confusão. O tabagismo não foi associado à ILTB (OR = 0,93; IC95% = 0,30–2,60). A pesquisa possibilitou capacitar técnicos de enfermagem na aplicação e leitura da prova tuberculínica e na vigilância da infecção pelo *Mycobacterium tuberculosis*. Os achados reafirmam que as condições de trabalho são fatores estruturantes e decisivos para a exposição ocupacional ao agente, configurando-se como determinantes da ILTB entre trabalhadores da saúde.

Palavras-chave: Pessoal da Saúde; Tuberculose Latente; Vigilância em Saúde do Trabalhador

ABSTRACT

SANTOS, Raphael Sampaio. Infecção latente pelo *Mycobacterium tuberculosis*. Rio de Janeiro, 2025. Tese de Doutorado - Escola de Enfermagem Anna Nery, Rio de Janeiro, 2025.

The study analyzed the prevalence of latent *Mycobacterium tuberculosis* infection among healthcare workers at a federal university hospital in Rio de Janeiro. This was a cross-sectional epidemiological study conducted with 228 professionals, using a sociodemographic, occupational, health, and exposure questionnaire, as well as records of the tuberculin skin test. Data were processed using the Statistical Package for the Social Sciences, version 21.0, and analyzed through bivariate tests using odds ratios (OR) with 95% confidence intervals (95% CI). Pearson's chi-square test and Fisher's exact test, when appropriate, were applied, adopting a significance level of $p < 0.05$. Higher odds of LTBI were observed among female workers (OR = 1.96; 95% CI = 0.8–4.5), non-white individuals (OR = 1.44; 95% CI = 0.8–2.5), older age groups (OR = 1.36; 95% CI = 0.7–2.3), those with longer professional experience in healthcare (OR = 1.15; 95% CI = 0.6–2.0), multiple employment links (OR = 1.45; 95% CI = 0.8–2.5), and workloads exceeding 40 hours per week (OR = 1.17; 95% CI = 0.6–2.0). The nursing category presented significantly higher odds of infection (OR = 2.28; 95% CI = 1.25–4.1; $p = 0.007$). Increased odds were also observed among workers with BCG scars (OR = 2.01; 95% CI = 0.5–7.4), those reporting BCG revaccination (OR = 2.87; 95% CI = 1.5–5.3), and those with diabetes or other comorbidities (OR = 1.47; 95% CI = 0.40–4.70) or using immunosuppressive drugs (OR = 3.84; 95% CI = 0.3–43.0). A trend toward higher risk was identified among individuals with known occupational contact with tuberculosis cases (OR = 1.56; 95% CI = 0.6–3.5). Household contact showed a higher LTBI proportion (60.0% among exposed individuals) but without statistical significance ($p = 0.344$). Similarly, contact with patients diagnosed with pulmonary tuberculosis in the previous year slightly increased the risk but was not statistically significant (OR = 1.06; 95% CI = 0.6–1.8). Most participants (47.4%) reported inadequate workplace infrastructure, and 87.3% stated that PFF2/N95 masks were available; however, inadequate mask use showed no significant association with LTBI (OR = 1.39; 95% CI = 0.6–3.2) and was considered a confounding factor. Smoking was not associated with LTBI (OR = 0.93; 95% CI = 0.30–2.60). The study enabled the training of nursing technicians in the administration and reading of the tuberculin skin test, as well as in the surveillance of *Mycobacterium tuberculosis* infection. The findings reaffirm that working

conditions are structural and decisive factors for occupational exposure to the pathogen, constituting determinants of latent tuberculosis infection among healthcare workers.

Keywords: Health Personnel; Latent Tuberculosis; Occupational Health Surveillance.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1	Mapa conceitual da estratégia PICO, vocabulário controlado e termos utilizados na Revisão Integrativa	23
Quadro 2	Chaves de busca utilizadas nas bases de dados e quantidade de resultados encontrados na Revisão Integrativa	25
Quadro 3	Caracterização dos artigos da revisão integrativa em: autor e ano, título, objetivos, tipo de estudo, país, local do estudo, participantes da pesquisa e bases de dados.....	28
Quadro 4	Caracterização dos artigos da revisão integrativa em: ano, autor, meio de diagnóstico para ILTB, resultados relacionados à prevalência na população do estudo e principais resultados relacionados às variáveis de exposição.....	33

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Fluxograma da busca conforme estratégia Prisma: Bases de dados consultadas, referências recuperadas e selecionadas para a revisão integrativa – Rio de Janeiro, maio de 2022.....	26
----------	---	----

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Quantitativo de trabalhadores da saúde por categoria profissional. Hospital Universitário Federal, Rio de Janeiro-RJ, Brasil, 2021.....	53
Tabela 2	Amostra do estudo.....	55
Tabela 3	Caracterização sociodemográfica dos trabalhadores de saúde de um Hospital Universitário do município do Rio de Janeiro.....	66
Tabela 4	Medidas descritivas para idade dos trabalhadores de saúde de um Hospital Universitário do município do Rio de Janeiro.....	66
Tabela 5	Medidas descritivas para o tempo de trabalho e tempo de trabalho no setor atual (em anos) dos trabalhadores de saúde de um Hospital Universitário do município do Rio de Janeiro.....	67
Tabela 6	Características ocupacionais dos trabalhadores de saúde de um Hospital Universitário do município do Rio de Janeiro.....	68
Tabela 7	Características das condições de saúde ao Mtb dos trabalhadores de saúde de um Hospital Universitário do município do Rio de Janeiro.....	69
Tabela 8	Características das condições de exposição ao Mtb dos trabalhadores de saúde de um Hospital Universitário do município do Rio de Janeiro.....	71
Tabela 9	Prevalência da infecção latente pelo Mycobacterium tuberculosis na amostra dos trabalhadores de saúde de um Hospital Universitário do município do Rio de Janeiro.....	72
Tabela 10	Associação entre as variáveis sociodemográficas e a prevalência da infecção pelo Mycobacterium tuberculosis em trabalhadores de saúde de um Hospital Universitário do município do Rio de Janeiro.....	73
Tabela 11	Associação entre as variáveis ocupacionais e a prevalência da infecção pelo Mycobacterium tuberculosis em trabalhadores de saúde de um Hospital Universitário do município do Rio de Janeiro	74

Tabela 12	Associação entre as variáveis de saúde ao Mtb, e a prevalência da infecção pelo Mycobacterium tuberculosis em trabalhadores de saúde de um Hospital universitário do município do Rio de Janeiro.....	75
Tabela 13	Associação entre as variáveis de exposição ao Mtb, e a prevalência da infecção pelo Mycobacterium tuberculosis em trabalhadores de saúde de um Hospital Universitário do município do Rio de Janeiro.....	76

LISTA DE SIGLAS

BAAR	Bacilo álcool-ácido resistente
BCG	Bacilo de Calmette e Guérin
BK	Bacilo de Kock
BVS	Biblioteca Virtual em Saúde
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
CIEDDS	Comitê Interministerial para a Eliminação da Tuberculose e de Outras Doenças Determinadas Socialmente
CNS	Conselho Nacional de Saúde
DECS	Descritores em Ciências da Saúde
EBSERH	Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares
EPI	Equipamento de proteção individual
GDG	<i>Guideline Development Group</i>
HIV	Vírus da Imunodeficiência Humana
HUF	Hospital Universitário Federal
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IGRA	<i>Interferon-Gamma Release Assays</i>
ILTB	Infecção Latente por <i>Mycobacterium tuberculosis</i>
MESH	<i>Medical Subject Headings</i>
MS	Ministério da Saúde
Mtb	<i>Mycobacterium tuberculosis</i>
OMS	Organização Mundial da Saúde
OR	<i>Odds ratio</i>
PNCT	Programa Nacional de Controle da Tuberculose

PPD	Derivado proteico purificado
PT	Prova tuberculínica
PVHIV	Pessoas vivendo com HIV
Rede -TB	Rede Brasileira de Pesquisas em Tuberculose
RJU	Regime Jurídico Único
SPSS	<i>Statistical Package for the Social Sciences</i>
SUS	Sistema Único de Saúde
SVSSP	Setor de vigilância em saúde e segurança do paciente
TB MDR	Tuberculose multirresistente
TB RR	Tuberculose resistente à rifampicina
TB	Tuberculose
TCLE	Termo de consentimento livre e esclarecido
TDO	Tratamento Diretamente Observado
TPT	Tratamento preventivo para tuberculose
TRM-TB	Teste rápido molecular para tuberculose
TST	Teste tuberculínico
TT	Teste tuberculínico

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	18
1.1 OBJETO DE ESTUDO E SUA CONTEXTUALIZAÇÃO.....	18
1.2 PROBLEMATIZAÇÃO	19
1.3 JUSTIFICATIVA DO ESTUDO	21
1.4 OBJETIVOS.....	44
1.4.1 Objetivo Geral	44
1.4.2 Objetivos Específicos.....	44
2 BASES TEÓRICAS E CONCEITUAIS.....	45
2.1 TUBERCULOSE: UMA EPIDEMIA GLOBAL.....	45
2.2 A EPIDEMIOLOGIA DA TUBERCULOSE NO BRASIL	46
2.3 INFECÇÃO LATENTE PELO MYCOBACTERIUM TUBERCULOSIS (ILTB)	48
2.4 TRABALHADORES DA SAÚDE E A EXPOSIÇÃO OCUPACIONAL AO MYCOBACTERIUM TUBERCULOSIS.....	50
3 METODOLOGIA.....	52
3.1 TIPO E DELINEAMENTO DO ESTUDO.....	52
3.2 LOCAL DE ESTUDO.....	52
3.3 POPULAÇÃO E AMOSTRA DO ESTUDO.....	52
3.3.1 Critérios de inclusão e exclusão.....	54
3.4 INSTRUMENTO E MATERIAIS DE COLETA DE DADOS	55
3.5 PROCEDIMENTOS DA COLETA DE DADOS	56
3.6 TRATAMENTO DOS DADOS E ANÁLISE ESTATÍSTICA	58
3.8 ASPECTOS ÉTICOS DA PESQUISA	62

4 RESULTADOS	65
4.1 CARACTERIZAÇÃO SOCIODEMOGRÁFICA NA AMOSTRA DOS TRABALHADORES DE SAÚDE DE UM HOSPITAL UNIVERSITÁRIO DO MUNICÍPIO DO RIO DE JANEIRO	65
4.2 CARACTERIZAÇÃO OCUPACIONAL NA AMOSTRA DOS TRABALHADORES DE SAÚDE DE UM HOSPITAL UNIVERSITÁRIO DO MUNICÍPIO DO RIO DE JANEIRO	67
4.3 CARACTERIZAÇÃO DAS CONDIÇÕES DE SAÚDE AO MYCOBACTERIUM TUBERCULOSIS NA AMOSTRA DOS TRABALHADORES DE SAÚDE DE UM HOSPITAL UNIVERSITÁRIO DO MUNICÍPIO DO RIO DE JANEIRO	69
4.4 CARACTERIZAÇÃO DAS CONDIÇÕES DE EXPOSIÇÃO AO MYCOBACTERIUM TUBERCULOSIS NA AMOSTRA DOS TRABALHADORES DE SAÚDE DE UM HOSPITAL UNIVERSITÁRIO DO MUNICÍPIO DO RIO DE JANEIRO	70
4.5 PREVALÊNCIA DA INFECÇÃO LATENTE PELO MYCOBACTERIUM TUBERCULOSIS (ILTB) NA AMOSTRA DOS TRABALHADORES DE SAÚDE.....	72
4.6 ASSOCIAÇÃO ENTRE A PREVALÊNCIA DA INFECÇÃO PELO MYCOBACTERIUM TUBERCULOSIS E AS CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS, OCUPACIONAIS, DE SAÚDE E DE EXPOSIÇÃO AO MYCOBACTERIUM TUBERCULOSIS NA AMOSTRA DOS TRABALHADORES DA SAÚDE DE UM HOSPITAL UNIVERSITÁRIO FEDERAL LOCALIZADO NO MUNICÍPIO DO RIO DE JANEIRO.	73
4.6.1 Associação entre as variáveis sociodemográficas e a prevalência da infecção pelo Mycobacterium tuberculosis	73
4.6.2 Associação entre as variáveis ocupacionais e a prevalência da infecção pelo Mycobacterium tuberculosis	74
4.6.3 Associação entre as variáveis das condições de saúde e a prevalência da infecção pelo Mycobacterium tuberculosis	75
4.6.4 Associação entre as variáveis das condições de exposição ao Mycobacterium tuberculosis e a prevalência da infecção pelo Mycobacterium tuberculosis.....	76
5 DISCUSSÕES	78
5.1 CARACTERIZAÇÃO SOCIODEMOGRÁFICA DA AMOSTRA DOS TRABALHADORES DE SAÚDE DE UM HOSPITAL UNIVERSITÁRIO DO MUNICÍPIO DO RIO DE JANEIRO.....	78
5.2 CARACTERIZAÇÃO OCUPACIONAL DA AMOSTRA DOS TRABALHADORES DE SAÚDE DE UM HOSPITAL UNIVERSITÁRIO DO MUNICÍPIO DO RIO DE JANEIRO	80

5.3 CARACTERIZAÇÃO DAS CONDIÇÕES DE SAÚDE DA AMOSTRA DOS TRABALHADORES DE SAÚDE DE UM HOSPITAL UNIVERSITÁRIO DO MUNICÍPIO DO RIO DE JANEIRO	81
5.4 CARACTERIZAÇÃO DAS CONDIÇÕES DE EXPOSIÇÃO AO MYCOBACTERIUM TUBERCULOSIS DA AMOSTRA DOS TRABALHADORES DE SAÚDE DE UM HOSPITAL UNIVERSITÁRIO DO MUNICÍPIO DO RIO DE JANEIRO	84
5.5 PREVALÊNCIA DE ILTB NA AMOSTRA DOS TRABALHADORES DE SAÚDE DE UM HOSPITAL UNIVERSITÁRIO DO MUNICÍPIO DO RIO DE JANEIRO	86
5.6 ASSOCIAÇÃO DA PREVALÊNCIA DA ILTB COM OS DADOS DO PERFIL SOCIODEMOGRÁFICO, OCUPACIONAL, DE CONDIÇÕES DE SAÚDE E EXPOSIÇÃO AO MYCOBACTERIUM TUBERCULOSIS	87
5.6.1 Associação entre as variáveis sociodemográficas e a prevalência da infecção pelo Mycobacterium tuberculosis	87
5.6.2 Associação entre as variáveis ocupacionais e a prevalência da infecção pelo Mycobacterium tuberculosis	93
5.6.3 Associação entre as variáveis das condições de saúde e a prevalência da infecção pelo Mycobacterium tuberculosis	100
5.6.4 Associação entre as variáveis das condições de exposição ao Mtb e a prevalência da infecção pelo Mycobacterium tuberculosis	106
6 CONTRIBUIÇÕES	113
7 LIMITAÇÕES DO ESTUDO.....	115
8 CONCLUSÕES.....	116
REFERÊNCIAS	118
APÊNDICE A – PEDIDO DE DISPENSA DO TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO	127
APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO PARA CARACTERIZAÇÃO SOCIODEMOGRÁFICA, OCUPACIONAL, DE SAÚDE E DE EXPOSIÇÃO AO MYCOBACTERIUM TUBERCULOSIS.....	128
APÊNDICE C – REGISTRO DA PROVA TUBERCULÍNICA (PT)	133
APÊNDICE D – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO - TCLE	134
ANEXO I – TERMO DE ANUÊNCIA	138

ANEXO II – TERMO DE ANUÊNCIA PARA REALIZAÇÃO D PESQUISA NO ÂMBITO DOS SERVIÇOS HUGG.....	139
---	------------

ANEXO III – DECLARAÇÃO DE MULTIPLICADOR DA TÉCNICA DE APLICAÇÃO E LEITURA DA PROVA TUBERCULÍNICA	140
---	------------

1 INTRODUÇÃO

1.1 OBJETO DE ESTUDO E SUA CONTEXTUALIZAÇÃO

O presente estudo teve como objeto a Infecção Latente por *Mycobacterium tuberculosis* (ILTB) entre trabalhadores de saúde.

Nesta pesquisa, entendeu-se por trabalhadores de saúde, aqueles que atuavam realizando atividades assistenciais ou administrativas em espaços e estabelecimentos de assistência e vigilância à saúde, sejam eles hospitais, clínicas, ambulatórios e outros locais (Brasil, 2020a).

A ILTB caracteriza-se por um estado de resposta imune persistente à estimulação por antígenos do Mtb, porém, sem evidência de doença ativa (Brasil, 2022).

No contexto de trabalho dos trabalhadores de saúde, há exposição cotidiana aos riscos ocupacionais, porém, a heterogeneidade deste contingente de trabalhadores determina riscos diferenciados de exposição e contaminação, em virtude da natureza do trabalho, bem como de fatores associados às condições de trabalho. Nesse sentido, pode-se invocar reflexões acerca da saúde dos trabalhadores que exercem suas atividades neste contexto. Pesquisas apontam que profissionais de saúde estão entre os grupos mais vulneráveis para a ILTB (Lee *et al.*, 2021; Coppeta *et al.*, 2021; Corbett *et al.*, 2022).

Por apresentar históricos de surtos nosocomiais entre profissionais de saúde, considera-se as unidades hospitalares locais de alto risco para a transmissão de tuberculose (TB), destacando-se os patologistas clínicos, técnicos de laboratório de bacteriologia, tisiopneumologistas, estudantes de medicina, enfermagem e fisioterapia, além da equipe de enfermagem, que apresentam um risco até 20 vezes maior para exposição ao Mtb quando comparados com a população geral (Brasil, 2019).

Aliado a isso, quando o profissional de saúde apresenta alguma condição clínica que comprometa sua resposta imunológica, deve ser orientado sobre o risco mais elevado de desenvolver TB. Nesse sentido, as diretrizes da OMS sobre a ILTB se pautam na probabilidade de progressão em grupos de risco específicos, sendo recomendado pela mesma o manejo em pessoas vivendo com o vírus da Imunodeficiência Humana (HIV), contatos domiciliares de pessoas com TB, dentre outros grupos de risco clínicos (WHO, 2021). Nessas situações, recomenda-se que esses profissionais de saúde não trabalhem diretamente com pessoas com a TB pulmonar ou com suspeita da doença (Brasil, 2019).

Dessa forma, a partir das observações construídas ao longo da minha trajetória profissional como enfermeiro em um Hospital Universitário Federal no Rio de Janeiro, tenho me deparado, de modo recorrente, com situações que suscitam inquietações acerca da saúde dos trabalhadores, em especial no que tange aos riscos ocupacionais a que estão cotidianamente expostos. Entre esses riscos, destaca-se a infecção pelo Mtb, cuja relevância extrapola o adoecimento individual, alcançando dimensões coletivas e organizacionais da instituição. Essa vivência tem instigado reflexões sobre o lugar que os trabalhadores da saúde ocupam na cadeia de transmissão da TB dentro dos serviços e sobre as lacunas existentes nas estratégias institucionais voltadas ao controle da infecção. Questiono-me, ainda, acerca de como as práticas de prevenção, as ações de vigilância e a implementação de medidas de biossegurança se articulam, ou não, à proteção efetiva desses profissionais.

1.2 PROBLEMATIZAÇÃO

Considerada pela Organização Mundial de Saúde (OMS) em 1993 como emergência de saúde pública global, TB, atualmente, ainda permanece um grave problema de saúde pública no mundo, atingindo milhares de pessoas que ainda adoecem e morrem devido à doença e suas complicações. No Brasil, desde 2003, a doença foi considerada como prioridade na agenda ministerial; desde então, nos anos seguintes, foram criadas estratégias e incorporações de inovações tecnológicas no enfrentamento da doença no país. O Brasil continua entre os 30 países de alta carga para a TB e para a coinfeção TB-HIV (Brasil, 2022).

Sendo assim, buscando a redução do coeficiente de incidência e mortalidade da TB no país (respectivamente em 90 e 95%), o Ministério da Saúde, por meio da Coordenação-Geral do Programa Nacional de Controle da Tuberculose (CGPNCT), elaborou o plano nacional pelo fim da TB, cujo objetivo é orientar as ações para o enfrentamento da doença no Brasil (Brasil, 2021a; WHO, 2021).

Estas ações se organizam em pilares, sendo articuladas por diferentes setores, como o Ministério da Saúde, Secretarias de Saúde Estaduais e Municipais, academia e a sociedade civil. O objetivo do plano é de acabar com a doença como problema de saúde pública no país, atingindo até 2035 um coeficiente de incidência de menos de 10 casos por 100 mil habitantes e um coeficiente de mortalidade menor que 230 óbitos pela doença (Brasil, 2021a; Brasil, 2021a).

Em relação aos pilares, o pilar 1 está voltado à prevenção e ao cuidado integrado centrado na pessoa com TB. O pilar 2 propõe assegurar os recursos necessários por meio do

compromisso político voltado à execução das ações de enfrentamento à doença, enquanto o pilar 3 busca fortalecer parcerias estratégicas que fomentem a pesquisa em TB e estimulem a incorporação dos resultados científicos nas políticas e práticas de controle da doença no país (Brasil, 2021a). Destaca-se, para este estudo, o pilar 1, que visa intensificar as ações de prevenção da TB entre as populações mais vulneráveis ao adoecimento, entre as quais se incluem os profissionais de saúde. Nesse contexto, torna-se fundamental ampliar o diagnóstico e o tratamento da ILTB, reconhecidos como uma das principais estratégias de prevenção e controle da TB no Brasil (Brasil, 2021a).

Ressalta-se ainda a interseção que este estudo tem com os pilares dois e três, nos quais os resultados da pesquisa poderão colaborar com ações institucionais articuladas com os setores de saúde do trabalhador e da vigilância epidemiológica, a fim de fortalecer as ações de vigilância da TB, controlando e reduzindo a infecção pelo *Mtb* nos ambientes hospitalares.

A transmissão nosocomial da TB é uma preocupação mundial, e o risco de TB entre os profissionais de saúde em relação ao risco na população adulta geral é um dos indicadores recomendados pela OMS para medir o impacto das intervenções para prevenção e controle de infecções pelo *Mtb* em estabelecimentos de saúde, diante disso, medidas eficazes de prevenção e controle conduzem a valores próximos de 1 a razão de risco para a TB nesses profissionais (WHO, 2020a).

Os profissionais de saúde, devido à exposição frequente fazem parte da população de risco para adquirir TB e suas cepas resistentes. O risco de transmissão da doença pode mudar de uma unidade de saúde para outra, sobretudo em ambiente hospitalar, e até mesmo em diferentes lugares dentro da mesma unidade, de acordo com a menor ou maior circulação de doentes (Lacerda *et al.*, 2017; Pustiglione *et al.*, 2020).

Segundo o MS, os profissionais e os estudantes da área de saúde têm maior exposição laboral ao *Mtb* do que outros trabalhadores de outras ocupações, devendo esse grupo ser investigado periodicamente. Os profissionais sintomáticos respiratórios, independentemente do tempo de tosse, devem ser investigados para a doença ativa (Brasil, 2019; WHO, 2020a).

Nesta lógica, a TB é uma doença considerada ocupacional (TBO) e de notificação compulsória junto ao Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Brasil, 1999, 2020b).

Nesse sentido, questiona-se: Qual a prevalência da ILTB entre trabalhadores da saúde em um hospital universitário no município do Rio de Janeiro? Há associações significativas entre a prevalência de ILTB e as características sociodemográficas, ocupacionais, de saúde e de exposição entre esses trabalhadores?

A partir desses questionamentos, com base na literatura apresentada e na experiência profissional elaboraram-se duas hipóteses:

Hipótese 1 – Categoria profissional e prevalência da ILTB.

H₀ – A prevalência da ILTB não difere significativamente entre profissionais de enfermagem e demais categorias de trabalhadores da saúde atuantes em um hospital universitário.

H₁ – A prevalência da ILTB é significativamente maior entre profissionais de enfermagem quando comparados às demais categorias de trabalhadores da saúde atuantes em um hospital universitário.

Hipótese 2 – Setor de atuação e prevalência da ILTB.

H₀ – Os profissionais do ambulatório não têm maior chance de ILTB dentre os setores de um hospital universitário.

H₁ – Os profissionais do ambulatório têm maior chance de ILTB dentre os setores de um hospital universitário.

1.3 JUSTIFICATIVA DO ESTUDO

Tendo em vista a necessidade de identificar a produção científica acerca do objeto de estudo, foi realizada uma revisão integrativa da literatura, com o objetivo de apresentar o estado da ciência e reunir evidências com potencial de aplicabilidade à prática e às políticas de saúde, contribuindo para o fortalecimento dos campos de saber da saúde do trabalhador e da enfermagem. A escolha por esse método fundamenta-se na possibilidade de inclusão de estudos com diferentes delineamentos metodológicos, tanto experimentais quanto não experimentais, conforme proposto por Whitemore e Knafl (2005).

Dessa forma, essa estratégia possibilitou não apenas identificar as lacunas existentes na literatura, mas também sustentar a fundamentação teórica por meio da sistematização e análise crítica do conhecimento produzido sobre a ILTB entre trabalhadores da saúde. Portanto, esta revisão integrativa da literatura, subsidiou o delineamento desta pesquisa e contribuiu para consolidar a pertinência e a aplicabilidade dos resultados esperados no contexto da saúde do trabalhador.

A revisão integrativa seguiu os procedimentos metodológicos: 1. Definição da pergunta de revisão, que auxilia na delimitação do tópico de interesse, utilizando, nesta revisão, o acrônimo PICO, referente aos elementos estruturantes População, Interesse e Contexto; 2. Busca e seleção de estudos primários, a partir do estabelecimento dos critérios de inclusão e exclusão

dos estudos, busca destes em bases de dados, organização do banco de referências e seleção dos estudos; 3. Extração de dados dos estudos, utilizando um instrumento de registro e organização dos dados extraídos dos estudos selecionados; 4. Avaliação crítica dos estudos a partir dos resultados apresentados e do nível de evidência; 5. Síntese dos resultados da revisão e discussão de suas evidências, identificação das lacunas do conhecimento sobre o tópico de interesse, limitações da revisão e recomendações; 6. Apresentação da revisão (Mendes; Silveira; Galvão, 2019).

Foi elaborada a seguinte pergunta de revisão: “Quais as evidências científicas disponíveis na literatura que abordam a prevalência da infecção latente pelo *Mycobacterium tuberculosis* em trabalhadores da saúde e sua associação com possíveis fatores de risco entre estes trabalhadores?”. Conforme o acrônimo PICO, a população compreendeu os trabalhadores da saúde, o fenômeno de interesse, a ILTB e o contexto, os serviços de saúde, porém, ao inserir os descritores relacionados, os resultados foram muito inespecíficos, dessa forma optou-se por utilizar a saúde do trabalhador como contexto.

Para auxílio nesta etapa, foi construído o Mapa Conceitual da estratégia PICO, utilizando o vocabulário controlado dos Descritores em Ciências da Saúde (DeCs) e *Medical Subject Headings* (MeSH), incluindo os termos alternativos e *entry terms* conforme o Quadro 1.

Quadro 1 - Mapa conceitual da estratégia PICO, vocabulário controlado e termos utilizados na Revisão Integrativa.

PICo	Decs	Termos alternativos	MeSH	Entry Terms
P: Profissional da Saúde	Pessoal da Saúde	Pessoal da Saúde Prestadores de Cuidados de Saúde Profissionais da Saúde Profissionais de Saúde Profissional da Saúde Profissional de Saúde Trabalhador da Saúde Trabalhador de Saúde Trabalhadores da Saúde Trabalhadores de Saúde	Health Personnel	Personnel, Health Health Care Providers Health Care Provider Provider, Health Care Healthcare Providers Healthcare Provider Provider, Healthcare Healthcare Workers Healthcare Worker Health Care Professionals Health Care Professional Professional, Health Care
I: Infecção Latente pelo <i>Mycobacterium tuberculosis</i>	Tuberculose Latente	Infecção Tuberculosa Latente	Latent tuberculosis	Latent Tuberculoses, Tuberculoses, Latent, tuberculosis, Latent, Latent tuberculosis Infection, Infection, Latent tuberculosis, Infections, Latent tuberculosis, Latent tuberculosis Infections, tuberculosis Infection, Latent, tuberculosis Infections, Latent
Co: Saúde do trabalhador	Saúde do Trabalhador	Higiene do Trabalho Higiene Industrial Saúde dos Empregados Saúde dos Trabalhadores Saúde Industrial Saúde Ocupacional Segurança do Trabalho Segurança dos Trabalhadores Segurança no Trabalho Segurança Ocupacional	Occupational Health	Health, Occupational, Industrial Hygiene, Hygiene, Industrial, Industrial Health, Health, Industrial, Safety, Occupational, Occupational Safety, Employee Health, Health, Employee

Fonte: autoria própria.

A partir do vocabulário controlado, foram construídas chaves de busca nas bases de dados Centro Latino-Americano e do Caribe de Informações em Ciências da Saúde, acessado por meio da Biblioteca Virtual em Saúde – BVS (Bireme) e *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online* (Medline), acessado por meio da *National Library of Medicine* (PubMed).

Foram critérios de inclusão artigos completos diretamente na base de dados, nos idiomas português, inglês, espanhol ou francês, que abordaram a prevalência da ILTB, desenvolvidos em serviços de saúde hospitalares, ambulatoriais e de Atenção Primária à Saúde (APS), cuja população foi composta por trabalhadores de saúde, independentemente da área de formação e do nível de escolaridade.

Foi estabelecido como recorte temporal os últimos cinco (05) anos, esta escolha se deve à publicação, em 2018, do Protocolo de vigilância da ILTB no Brasil pelo então Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis, cujo objetivo principal é oferecer aos profissionais de saúde e aos programas de controle da TB subsídios para a implantação, ampliação e fortalecimento da vigilância da ILTB em seus territórios, caracterizando-se como um marco político nacional na temática. Na PubMed, aplicou-se o filtro de idade (acima de 19 anos), por se tratar de trabalhadores de saúde. Foram excluídos da análise manuais, diretrizes, dissertações, teses, guias, editoriais e comentários. A busca foi realizada no mês de maio de 2022. Utilizou-se os operadores booleanos *OR* para integração e *AND* para diferenciação entre os termos, conforme apresentado no Quadro 2:

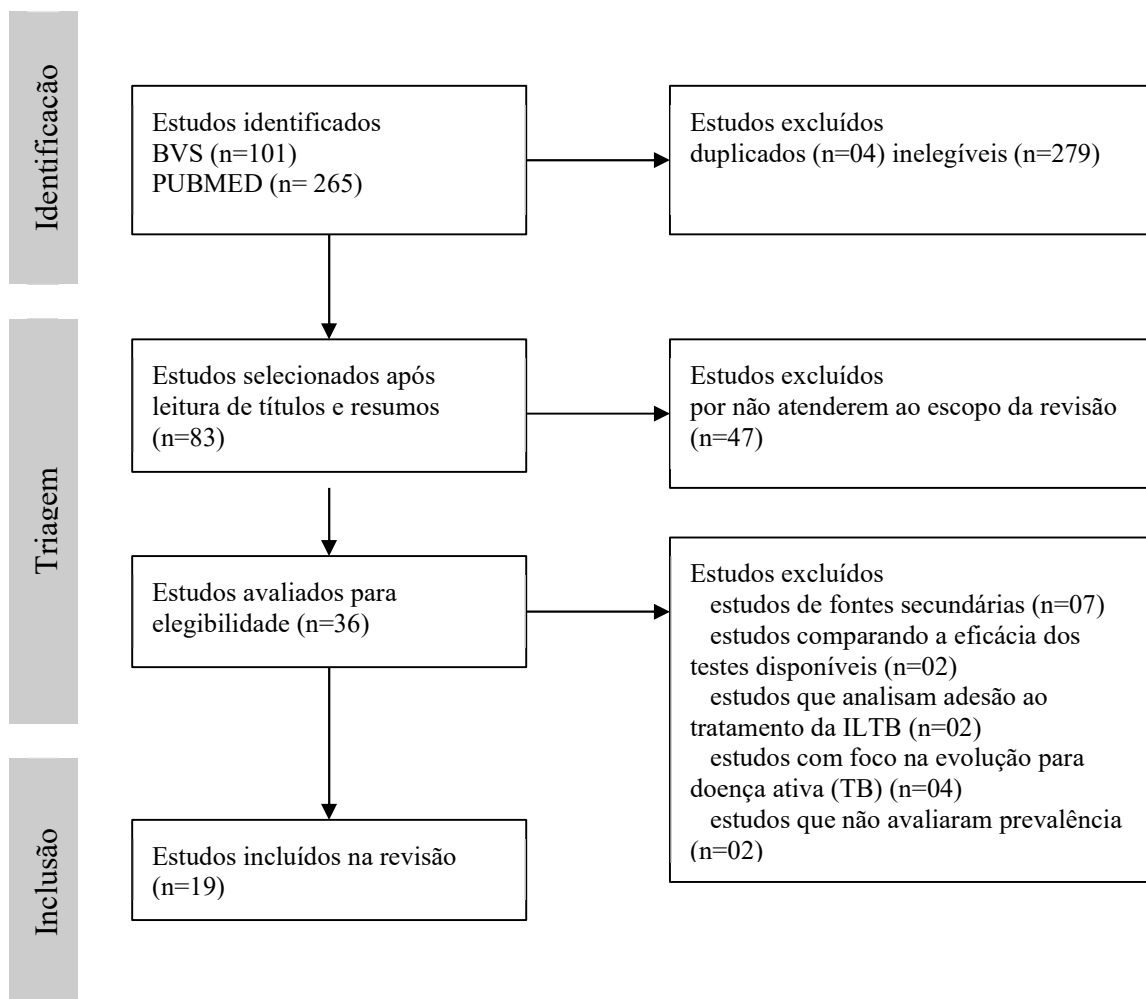
Quadro 2 - Chaves de busca utilizadas nas bases de dados e quantidade de resultados encontrados.

Base de dados	Chave P+I+Co	Resultados
Biblioteca virtual em saúde (BVS) <i>Utilizando termos alternativos</i>	(Pessoal da Saúde) OR (Prestadores de Cuidados de Saúde) OR (Profissionais da Saúde) OR (Profissionais de Saúde) OR (Profissional da Saúde) OR (Profissional de Saúde) OR (Trabalhador da Saúde) OR (Trabalhador de Saúde) OR (Trabalhadores da Saúde) OR (Trabalhadores de Saúde) AND (Tuberculose Latente) OR (Infecção Tubercular Latente) AND (Saúde do Trabalhador) OR (Higiene do Trabalho) OR (Higiene Industrial) OR (Saúde dos Empregados) OR (Saúde dos Trabalhadores) OR (Saúde Industrial) OR (Saúde Ocupacional) OR (Segurança do Trabalho) OR (Segurança dos Trabalhadores) OR (Segurança no Trabalho) OR (Segurança Ocupacional)	101
National Library of Medicine (Pubmed) Utilizando os <i>entry terms</i>	((Health Personnel[Title/Abstract])) OR (Health Personnel[MeSH Terms])) OR (personnel, health[MeSH Terms])) OR (Personnel, Health[Title/Abstract])) OR (Health Care Providers[Title/Abstract])) OR (Health Care Providers[MeSH Terms])) OR (Health Care Provider[MeSH Terms])) OR (Health Care Provider[Title/Abstract])) OR (Provider, Health Care[Title/Abstract])) OR (Provider, Health Care[MeSH Terms])) OR (Healthcare Providers[MeSH Terms])) OR (Healthcare Providers[Title/Abstract])) OR (Healthcare Provider[Title/Abstract])) OR (Healthcare Provider[MeSH Terms])) OR (Provider, Healthcare[MeSH Terms])) OR (Provider, Healthcare[Title/Abstract])) OR (Healthcare Workers[Title/Abstract])) OR (Healthcare Workers[MeSH Terms])) OR (Healthcare Worker[MeSH Terms])) OR (Healthcare Worker[Title/Abstract])) OR (Health Care Professionals[Title/Abstract])) OR (Health Care Professionals[MeSH Terms])) OR (Health Care Professional[MeSH Terms])) OR (Health Care Professional[Title/Abstract])) OR (Professional, Health Care[Title/Abstract])) OR (Professional, Health Care[MeSH Terms])) AND (Latent tuberculosis[MeSH Terms])) OR (Latent tuberculosis[Title/Abstract])) OR (Latent Tuberculosis[Title/Abstract])) OR (Latent Tuberculosis[MeSH Terms])) OR (Tuberculoses, Latent,[MeSH Terms])) OR (Latent Tuberculoses, Tuberculoses, Latent[Title/Abstract])) OR (tuberculosis, Latent[Title/Abstract])) OR (tuberculosis, Latent[MeSH Terms])) OR (Latent tuberculosis[MeSH Terms])) OR (Latent tuberculosis[Title/Abstract])) OR (Latent tuberculosis Infection[Title/Abstract])) OR (Latent tuberculosis Infection[MeSH Terms])) OR (Infection, Latent tuberculosis[MeSH Terms])) OR (Infection, Latent tuberculosis[Title/Abstract])) OR (Infections, Latent tuberculosis[Title/Abstract])) OR (Infections, Latent tuberculosis[MeSH Terms])) OR (Latent tuberculosis Infections[MeSH Terms])) OR (Latent tuberculosis Infections[Title/Abstract])) OR (tuberculosis Infection, Latent[Title/Abstract])) OR (tuberculosis Infection, Latent[MeSH Terms])) OR (tuberculosis Infections, Latent[MeSH Terms])) OR (tuberculosis Infections, Latent[Title/Abstract])) AND (Occupational Health[Title/Abstract])) OR (Occupational Health[MeSH Terms])) OR (Health, Occupational[MeSH Terms])) OR (Health, Occupational[Title/Abstract])) OR (Industrial Hygiene[Title/Abstract])) OR (Industrial Hygiene[MeSH Terms])) OR (Hygiene, Industrial[MeSH Terms])) OR (Hygiene, Industrial[Title/Abstract])) OR (Industrial Health[Title/Abstract])) OR (Industrial Health[MeSH Terms])) OR (Health, Industrial[MeSH Terms])) OR (Health, Industrial[Title/Abstract])) OR (Safety, Occupational[Title/Abstract])) OR (Safety, Occupational[MeSH Terms])) OR (Occupational Safety[MeSH Terms])) OR (Occupational Safety[Title/Abstract])) OR (Employee Health[Title/Abstract])) OR (Employee Health[MeSH Terms])) OR (Health, Employee[MeSH Terms])) OR (Health, Employee[Title/Abstract]))	265

Fonte: autoria própria.

Para a organização e seleção dos estudos identificados na busca, utilizou-se um fluxograma, conforme explicitado na Figura 1, de acordo com as etapas: identificação, triagem e inclusão.

Figura 1 - Fluxograma da busca: Bases de dados consultadas, referências recuperadas e selecionadas para a revisão integrativa – Rio de Janeiro, maio de 2022.



Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ* 2021;372:n71. doi: 10.1136/bmj.n71

Fonte: autoria própria.

A extração de dados foi desenvolvida pelo autor principal, com a utilização de um instrumento de registro elaborado pela equipe de revisão, que constou das variáveis: ano, autor, título, objetivos, tipo de estudo, país, local do estudo, participantes da pesquisa, meio de diagnóstico para ILTB, prevalência na população do estudo e principais resultados relacionados às variáveis de exposição. O registro e a organização dos dados foram desenvolvidos em uma

planilha Excel, sendo a síntese dos resultados da revisão conduzida por estatística descritiva dos meios de diagnóstico, da prevalência e das variáveis de exposição.

Após a aplicação da chave de busca nas referidas bases de dados, utilizando os critérios de inclusão e exclusão, foram identificados 366 estudos, sendo elegíveis 36, e após a leitura dos artigos, 19 atenderam ao escopo desta revisão (Quadro 3).

Quadro 3 - Caracterização dos artigos da Revisão Integrativa de acordo com ano, autor, título, objetivos, tipo de estudo, país, local do estudo e participantes da pesquisa (n=19) (continua).

Nº	Título, autor e ano	Objetivos	Tipo de estudo, país e local	Participantes da pesquisa
A1	<i>Prevalence and risk factors for latent tuberculosis infection among primary health care workers in Brazil</i> (Prado <i>et al.</i> , 2017)(7).	Determinar a prevalência da ILTB e fatores de risco entre profissionais de saúde na atenção primária em cinco cidades brasileiras.	Estudo Transversal, realizado no Brasil em Unidade Básica de Saúde.	Profissionais de saúde atenção primária - Agentes Comunitários de saúde, enfermeiros, técnicos de enfermagem e médicos (n= 704).
A2	Infecção por tuberculose entre profissionais de saúde da atenção básica (Lacerda <i>et al.</i> , 2017)(8).	Estimar a prevalência de infecção latente pelo <i>Mycobacterium tuberculosis</i> (ILTB) e identificar os fatores de risco associados a essa infecção entre profissionais de saúde da atenção básica no município de Vitória (ES).	Estudo Transversal, realizado no Brasil em Unidade Básica de Saúde.	Profissionais de saúde de atenção primária (n=218); Agentes comunitários de saúde, auxiliares ou técnicos de enfermagem, enfermeiros e médicos.
A3	<i>Occupational Risk of Latent Tuberculosis Infection in Health Workers of 14 Military Hospitals</i> (Yoon <i>et al.</i> , 2017)(9).	Determinar a taxa de prevalência de infecção latente por tuberculose (ILTB), bem como fatores de risco ocupacionais.	Estudo Transversal realizado na Coreia do Sul em Hospitais Militares.	Trabalhadores da área de saúde (902); (médicos, enfermeiros, técnicos em laboratório, técnico radiológico).
A4	<i>Prevalence and risk factors for latent tuberculosis infection among healthcare workers in Nampula Central Hospital, Mozambique</i> (Belo; Naidoo, 2017)(10).	Avaliar a prevalência e os fatores de risco associados à infecção latente por tuberculose entre os profissionais de saúde do Hospital Central de Nampula, Moçambique.	Estudo Transversal, realizado em Moçambique em unidade Hospitalar.	Profissionais da saúde (209); funcionários administrativos e enfermeiros.
A5	Prevalence and determinants of latent tuberculosis infection among frontline tuberculosis healthcare workers in southeastern China: A multilevel analysis by individuals and health facilities (Chen <i>et al.</i> , 2019)(11).	Avaliar a prevalência de ILTB entre os profissionais de saúde com TB e analisar os fatores associados à ILTB em nível individual e institucional.	Estudo Transversal realizado na China em unidade Hospitalar.	Profissionais de saúde (487); Profissionais da equipe de enfermagem, técnico em laboratório, médicos, radiologista de tórax, pessoal administrativos e outros de apoio.
A6	<i>Prevalence of and factors related to latent tuberculous infection among all employees in a referral hospital</i> (Kim <i>et al.</i> , 2018)(12).	Investigar a prevalência e os fatores relacionados à ILTB entre todos os funcionários do hospital.	Estudo transversal realizado na Coreia do Sul em unidade Hospitalar.	Profissionais de saúde (479) 36 médicos, 193 enfermeiros e 250 outros profissionais).

Quadro 3 - Caracterização dos artigos da Revisão Integrativa de acordo com ano, autor, título, objetivos, tipo de estudo, país, local do estudo e participantes da pesquisa (n=19).

A7	<i>First assessment of interferon gamma release assay results among healthcare workers at a general hospital in China</i> (Guo et al., 2018)(13).	Avaliar a primeira triagem de profissionais de saúde (PS) para ILTB usando o IGRA em um hospital geral em Pequim.	Estudo de métodos mistos Transversal/Longitudinal realizado na China em unidade Hospitalar.	Profissionais de saúde (518) Equipe médica (médicos e enfermeiros) Equipe não médica (outros profissionais)
A8	<i>Screening of latent tuberculosis infection among health care workers working in Hajj pilgrimage area in Saudi Arabia, using interferon gamma release assay and tuberculin skin test</i> (Bukhary et al., 2018)(14).	Avaliar a prevalência de ILTB entre profissionais de saúde que trabalham na peregrinação do Hajj usando IGRA e TST e medir sua concordância.	Estudo transversal prospectivo realizado na Arábia Saudita em unidade Hospitalar.	Profissionais de saúde 520 (Médicos, Enfermeiros, farmacêutico, Governanta, Técnico de laboratório, Técnico de radiologia).
A9	<i>Difficulties in tuberculosis infection control in a general hospital of Vietnam: a knowledge, attitude, and practice survey and screening for latent tuberculosis infection among health professionals</i> (Ngo et al., 2019)(15).	Esclarecer as dificuldades no controle da infecção por TB em hospitais não especializados em TB e se existem riscos associados de infecção latente por TB entre os profissionais de saúde no Vietnã	Estudo Transversal realizado no Vietnã em unidade Hospitalar.	Os participantes (299) foram profissionais de saúde, incluindo médicos, enfermeiros e outros profissionais.
A10	<i>Evaluation and treatment of latent tuberculosis infection among healthcare workers in Korea: A multicentre cohort analysis</i> (Han et al., 2019)(16).	Descrever o teste de profissionais de saúde para ILTB e analisar a aceitação e conclusão do tratamento de ILTB.	Estudo de coorte retrospectivo, realizado na Coreia do Sul em unidade Hospitalar.	Profissionais de saúde (3920)- médicos; enfermeiros; técnicos em radiologia, laboratório e patologia; administrativos; auxiliares de saúde (profissionais que realizam serviços de fisioterapia e transferências de pacientes).
A11	Prevalence and risk factors for latent tuberculosis infection among healthcare workers in Morocco (Sabri et al., 2019)(17).	Investigar a prevalência e os fatores de risco para ILTB avaliados por IGRAs e Teste Tuberculínico (TT) em profissionais de saúde que vivem no Marrocos.	Estudo Transversal realizado no Marrocos em Hospital Militar.	Profissionais de saúde (662) A variável ocupação foi dividida em três categorias: não médicos (administrativos, secretários), para médicos (técnicos e auxiliares de laboratório) e médica (médicos e enfermeiros)
A12	<i>Isolation measures and protection</i>	Revelar os fatores de risco associados para	Estudo transversal realizado	Trabalhadores de saúde (934 - pessoal

Quadro 3 - Caracterização dos artigos da Revisão Integrativa de acordo com ano, autor, título, objetivos, tipo de estudo, país, local do estudo e participantes da pesquisa (n=19).

	<i>awareness are significant for latent tuberculosis infection: a cross-sectional study based on T-SPOT.TB among health care workers in China</i> (Deng et al., 2019)(18).	infecção latente por tuberculose detectados pelo ensaio T-SPOT-TB entre profissionais de saúde em diferentes locais de trabalho na China.	na China em unidade Hospitalar.	administrativo, oficiais clínicos, enfermeiras, médicos; técnico de laboratório; atendentes de pacientes; atendentes de ala;
A13	<i>A tuberculin skin test survey among healthcare workers in two public tertiary care hospitals in Bangladesh</i> (Islam et al., 2020)(19).	Determinar a prevalência de ILTB e comparar a prevalência entre profissionais de saúde em dois hospitais públicos de atenção terciária.	Estudo Transversal realizado em Bangladesh em unidade Hospitalar.	Profissionais de Saúde hospitalar (818-enfermeiros, médicos, auxiliares de saúde; pessoal de laboratório).
A14	<i>Risk Analysis of Latent Tuberculosis Infection among Health Workers Compared to Employees in Other Sectors</i> (Hermes et al., 2020)(20).	Avaliar o risco adicional de profissionais de saúde para ILTB.	Estudo Transversal realizado na Alemanha em unidade Hospitalar.	O banco de dados possui informações de 4.882 pessoas. Profissionais de saúde (médicos, enfermeiros, administrativos, técnicos, estagiários, e outros) e não profissionais de saúde (educação, escritório, indústria química, setor de serviço (cabeleireiro) e outros profissionais em formação;
A15	<i>Latent tuberculosis infection among healthcare workers using QuantiFERON-TB GoldPlus in a country with a low burden for tuberculosis: prevalence and risk factors</i> (Almohaya et al., 2020)(21).	Determinar a prevalência de ILTB em uma grande população heterogênea de profissionais de saúde e avaliar os fatores de risco para ILTB.	Estudo transversal e de caso-controle realizado na Arábia Saudita em unidade Hospitalar.	Profissionais de Saúde 3024 estudo transversal (294 casos e 294 controle) - médicos enfermeiros, técnicos de laboratório, técnico de radiologia, profissões afins à saúde e empregos não clínicos;
A16	<i>Prevalence of positive TST among healthcare workers in high-burden TB setting in Peru</i> (Sedamano et al., 2020)(22).	Estimar a prevalência de Tuberculin Skin Test (TST) positivo e para investigar fatores associados a um TST positivo em profissionais de saúde.	Estudo transversal realizado no Peru em Centro de cuidados primários.	Profissionais de saúde (240) médicos, enfermeiros, técnicos em enfermagem, obstetras, técnico de laboratório, psicólogos, nutricionistas, assistente social, assistente administrativo e outra equipe.
A17	<i>Decreased annual risk of tuberculosis infection in South Korean healthcare workers using interferon-gamma</i>	Identificar a prevalência de ILTB e Risco anual de infecção por TB entre profissionais de saúde sul-coreanos com base em seus	Estudo transversal retrospectivo realizado na Coreia do Sul em unidade	Profissionais de saúde (3.233) administrativos, auxiliares à saúde (funcionários que prestam serviços de fisioterapia e transferência de

Quadro 3 - Caracterização dos artigos da Revisão Integrativa de acordo com ano, autor, título, objetivos, tipo de estudo, país, local do estudo e participantes da pesquisa (n=19).

Nº	Título, autor e ano	Objetivos	Tipo de estudo, país e local	Participantes da pesquisa
	<i>release assay between 1986 and 2005</i> (Lee <i>et al.</i> , 2021)(23).	ensaios de liberação de interferon-gama (IGRA).	hospitalar.	pacientes), enfermeiros, médicos , técnicos que realizam exames laboratoriais, radiológicos e de patologia.
A18	<i>Risk of latent tuberculosis infection among healthcare workers in Italy: a retrospective study with Quantiferon Test</i> (Coppeta <i>et al.</i> , 2021)(24).	Avaliar a prevalência de ILTB entre os profissionais de saúde da Fundação Policlínica "Tor Vergata".	Estudo Retrospectivo - Análise de registros realizado na Itália em Policlínica.	Profissionais de saúde (805 - médicos, enfermeiros e técnicos de radiologia e laboratório).
A19	<i>QuantiFERON-TB Gold plus testing for the detection of LTBI among health care workers in major TB hospitals of the Northern Kyrgyz Republic</i> (Corbett <i>et al.</i> , 2022)(25).	Avaliar a prevalência de ILTB entre profissionais de saúde no norte da República do Quirguizistão e determinar a associação de ILTB com cargos ou departamentos.	Estudo Transversal realizado na República do Quirguizistão em unidade Hospitalar	Trabalhador da saúde (404): médicos, enfermeiros, faxineiros, entre outros.

Fonte: autoria propria.

A seguir, o Quadro 4 apresenta outros resultados de interesse encontrados nos artigos da revisão integrativa e está organizado da seguinte forma: meio de diagnóstico para ILTB, resultados relacionados à prevalência na população do estudo, categoria profissional de maior prevalência para ILTB e variáveis de exposição:

Quadro 4 – Caracterização dos artigos da Revisão Integrativa de acordo com o meio de diagnóstico para ILTB, resultados relacionados à prevalência na população de estudo e principais resultados relacionados às variáveis de exposição (continua)

Nº	Meio de diagnóstico para ILTB	Prevalência na população de estudo	Variáveis de exposição em relação à variável desfecho ILTB
A1	IGRA – QFT TB Gold	A prevalência de ILTB foi de 27% (n=196; IC95%: 24%–31%).	Os seguintes fatores mostraram associação positiva com ILTB entre profissionais de saúde na atenção primária: idade > 50 anos (OR=2,94; IC95%: 1,44–5,99), ausência de cicatriz de BCG (OR=2,10; IC95%: 1,28–3,43), ex-tabagismo (OR=1,80; IC95%: 1,04–3,11), profissão enfermeiro (OR=2,97; IC95%: 1,13–7,83), profissão técnico de enfermagem (OR=3,10; IC95%: 1,26–7,60), profissão agente comunitário de saúde (OR=2,60; IC95%: 1,06–6,40) e uso irregular de máscaras N95 (OR=2,51; IC95%: 1,11–5,98).
A2	PPD RT-23 (State Serum Institute, Copenhagen, Dinamarca)	A prevalência de positividade ao teste tuberculínico foi de 39,4% (IC95%: 32,9–45,9) e de 54,1% (IC95%: 47,4–60,7), respectivamente, para os pontos de corte do TT ≥ 10 mm e ≥ 5 mm.	Em relação aos fatores associados ao resultado do teste, “ter feito TT anteriormente” apresentou associações estatisticamente significativas com o resultado positivo ao TT para os pontos de corte ≥ 10 mm e ≥ 5 mm [OR = 2,5 (IC95%: 1,17–5,30) e OR = 2,18 (IC95%: 1,23–3,87), respectivamente].
A3	PPD RT-23 (State Serum Institute, Copenhagen, Dinamarca) + IGRA – QFT TB Gold	A proporção de ILTB na população estudada foi de 5,8% (52/902).	Na análise univariada, idade avançada, comorbidade, maior número de cicatrizes de BCG e ter prestado assistência ao paciente de TB foram associados à ILTB. Em uma análise de regressão logística multivariada, fornecer assistência ao paciente com TB por um ano ou mais foi o único fator de risco ocupacional significativo (OR 2,27; intervalo de confiança de 95% [IC], 1,13–4,56).
A4	PPD RT-23	A prevalência de infecção tuberculose latente foi de 34,4% entre os profissionais da saúde.	A infecção latente por tuberculose foi maior naqueles que trabalhavam há mais de oito anos (39,3%), naqueles que não tinham vacina BCG (39,6%) e eram imunocomprometidos (78,1%). Ser imunocomprometido foi associado significativamente à ILTB (OR 5,97; IC95%).

Quadro 4 – Caracterização dos artigos da Revisão Integrativa de acordo com o meio de diagnóstico para ILTB, resultados relacionados à prevalência na população de estudo e principais resultados relacionados às variáveis de exposição (continua)

Nº	Meio de diagnóstico para ILTB	Prevalência na população de estudo	Variáveis de exposição em relação à variável desfecho ILTB
A5	IGRA-TB	33,9% dos profissionais de saúde testaram positivo para ILTB.	No nível institucional, um baixo nível de epidemia de TB, treinamento regular de controle de infecção para profissionais de saúde e manutenção regular de equipamentos de desinfecção ultravioleta foram significativamente associados a uma menor taxa de ILTB entre profissionais de saúde. No nível individual, ter > de 50 anos (OR 2,95 [IC95% 1,43–6,07]), fumar (OR 2,69 [IC95% 1,30–5,67]), o uso de álcool (OR 2,63 [IC95% 1,38–5,00]), maior número de anos de trabalho em tuberculose > 20 anos (OR 3,41 [IC95% 1,29–9,02]) e maior tempo semanal de contato com pacientes com tuberculose (de 10 a 40 horas de contato OR 2,15 [IC95% 1,06–4,37], > 40 horas de contato, OR 2,88 [IC95% 1,06–6,09]) foram identificados como fatores associados para ILTB entre os profissionais de saúde.
A6	IGRA – QFT GOLD IN TUBE	A prevalência geral de ILTB foi de 15,7%, 43,1% dos quais iniciaram e completaram o tratamento de ILTB.	Comparando os profissionais de saúde sem ILTB, aqueles com ILTB tinham maior probabilidade de serem mais velhos (P < 0,001), do sexo masculino (P = 0,003), trabalhar em departamentos de baixo risco (P = 0,013) e ter mais anos de emprego (P < 0,001). A prevalência de ILTB foi maior em médicos (27,8%), seguido por profissionais de saúde sem contato com paciente (23,4%), enfermeiros (8,3%) e outros profissionais de saúde em contato com pacientes (6,9%). Na análise multivariada, em comparação com os profissionais de saúde < 20 anos, aqueles com idade ≥ 40 anos tiveram 4,08 vezes mais chances de ter ILTB (P = 0,003). Além disso, em comparação com profissionais de saúde que trabalham há < 1 ano, aqueles que trabalham por ≥ 5 anos ou por ≥ 10 anos tiveram, respectivamente, 7,55 (P = 0,014) e 13,69 (P < 0,001) vezes mais chances de ter ILTB.
A7	IGRA – QFT GOLD IN TUBE	A prevalência de ILTB na população-alvo foi de 21,8%.	Diferenças na prevalência de ILTB foram significativamente relacionadas à idade (P =), tempo de trabalho e histórico de exposição à TB no trabalho (OR 1,877 [IC95% 1,170–2,711]) para aqueles que perceberam não ter exposição ao Mtb no trabalho.

Quadro 4 – Caracterização dos artigos da Revisão Integrativa de acordo com o meio de diagnóstico para ILTB, resultados relacionados à prevalência na população de estudo e principais resultados relacionados às variáveis de exposição (continua)

Nº	Meio de diagnóstico para ILTB	Prevalência na população de estudo	Variáveis de exposição em relação à variável desfecho ILTB
A8	PPD RT-23 (State Serum Institute, Copenhagen, Dinamarca) + IGRA – QFT TB Gold	A taxa de ILTB foi de 10,8% para o IGRA e 8,5% para o Teste tuberculínico.	A concordância geral entre os dois testes foi ruim – 83%. A prevalência de ILTB foi associada a um tempo de emprego mais longo ($P = 0,02$).
A9	PPD (Não informado)	Observou-se alta prevalência de infecção latente por TB (74,2%), principalmente entre os participantes do pronto-socorro.	Houve uma maior positividade para ILTB em indivíduos com registro de vacina BCG, possível contato com paciente TB e em profissionais que trabalhavam em pronto socorro, sendo o valor de $p < 0,001$.
A10	IGRA – QFT GOLD IN TUBE	Houve uma prevalência de IGRA positivo em 22,8% (893 profissionais de saúde de 3.920).	No geral, 893 profissionais de saúde foram positivos para IGRA. Entre eles, 609 profissionais de saúde visitaram a clínica para avaliação de ILTB. Dos 609 profissionais de saúde avaliados, 402 (49,6%) receberam tratamento para ILTB. A proporção de aceitação para tratamento foi de 64,5% (195 dos 302 profissionais de saúde), sendo a taxa de conclusão do tratamento de 73,3%.
A11	PPD RT-23 (State Serum Institute, Copenhagen, Dinamarca) + IGRA – QFT GOLD IN TUBE	Houve prevalência de IGRA QFT de 40,7% e de positividade do teste de sensibilidade tuberculínica (TST) no ponto de corte de 10 mm foi de 52,1%.	Foi observada uma elevada prevalência de ILTB entre os profissionais em dois hospitais marroquinos associados ao teste IGRA QFT positivo e ao TST positivo. Sexo masculino (OR 2,14 [IC95% 1,54%–2,97%]), aumento da idade ≥ 35 a 44 anos (OR 1,80 [IC95% 1,23%–2,63%]), ≥ 45 –60 anos (OR 4,81 [IC95% 2,72%–8,52%]), tabagismo (OR 2,57 [IC95% 1,59%–4,15%]), história familiar de tuberculose (OR 3,16 [IC95% 1,63%–6,12%]) e trabalhar em unidade de pneumologia (OR 2,31 [IC95% 1,21%–4,40%]) foram fatores de risco consistentes associados à ILTB.

Quadro 4 – Caracterização dos artigos da Revisão Integrativa de acordo com o meio de diagnóstico para ILTB, resultados relacionados à prevalência na população de estudo e principais resultados relacionados às variáveis de exposição (continua)

Nº	Meio de diagnóstico para ILTB	Prevalência na população de estudo	Variáveis de exposição em relação à variável desfecho ILTB
A12	IGRA T-SPOT.TB	Houve prevalência de ILTB em 28,58% dos profissionais de saúde.	Profissionais de saúde que trabalham com pacientes internados com tuberculose (TB) (OR 2,91 [IC 95% 1,85%–4,59%] $p < 0,001$) e enfermarias respiratórias (OR 1,64 [IC 95% 1,12%–3,01%] $p < 0,015$) e com maior tempo de serviço de saúde (OR 1,048 [IC 95% 1,016%–1,080%] $p < 0,003$) foram fatores de risco para T-SPOT (IGRA) positivo.
A13	PPD RT-23 (Sachin Gujarat, Índia)	A prevalência de ILTB entre os profissionais de saúde foi de 4,2%.	Houve associação significativa nos profissionais de saúde com idade entre 35–45 anos (OR 1,36 [IC 95% 1,06–1,73]); houve associação estatística em profissionais com > 3 anos de serviço (OR 1,67 [IC 95% 1,27–2,20]), quando comparados a um grupo com 1,5 ano de serviço; Em relação ao local de trabalho, profissionais de saúde que atuam na enfermagem médica (OR 3,65 [IC 95% 2,20–6,05]), na enfermagem de ginecologia obstétrica (OR 2,46 [IC 95% 1,42–4,27]) tiveram maior chance de ILTB em comparação a profissionais de saúde que trabalhavam em áreas administrativas. Pessoas do sexo feminino tiveram uma maior chance para ILTB (OR 1,08 [IC 95% 1,01–1,18]) quando comparadas ao sexo masculino.
A14	IGRA – QFT GOLD IN TUBE	Os profissionais de saúde tendiam a exibir valores IGRA mais elevados do que os não profissionais de saúde.	Profissionais de saúde quando comparados a outros profissionais que não são da área de saúde, tiveram resultados positivos para IGRA com uma razão de chance correspondente a OR 3,85 (IC95% 0,99–32,5%; $P = 0,05$).
A15	IGRA – QFT PLUS	A prevalência de ILTB foi de 24% da amostra (3024) dos profissionais de saúde.	Um QFT-Plus positivo e um diagnóstico de ILTB foram associados à idade superior a 50 anos (OR = 1,945 [IC 95% 1,432–2,643]), sexo feminino (OR = 1,593 [IC 95% 1,310–1,937]), nacionalidade (44% Filipinos) ($P \leq 0,01$), categoria profissional ($P \leq 0,001$), local de ocupação em pronto-socorro (OR = 2,41 [IC 95% 1,703–3,425]), UTI (OR = 2,094 [IC 95% 1,539–2,849]). Nas análises de caso controle, houve associação estatística significativa para: faixa etária acima dos 50 anos.

Quadro 4 – Caracterização dos artigos da Revisão Integrativa de acordo com o meio de diagnóstico para ILTB, resultados relacionados à prevalência na população de estudo e principais resultados relacionados às variáveis de exposição (conclusão)

Nº	Meio de diagnóstico para ILTB	Prevalência na população de estudo	Variáveis de exposição em relação à variável desfecho ILTB
A16	Teste Tuberculínico (TST) Tubersol	No geral, 56,5% dos participantes tiveram um TT positivo.	Houve uma razão de prevalência maior em profissionais de saúde que trabalham por mais de quatro meses nesses centros de cuidados (RP 1,52 [IC 95% 1,19–1,95; p = 0,001]) e para idade avançada onde se obteve uma RP 1,01 e o valor de p = 0,004. (OR = 2,79, [IC 95%] 1,49–5,23), para exposição conhecida à TB (OR = 1,9, [IC 95%] 1,37–2,65), e por não receber BCG ao nascimento (OR = 3,13, [IC 95%] 1,22–8,05).
A17	IGRA QFT-TB GOLD	A taxa positiva de IGRA foi de 24,6% (ILTB) nos profissionais de saúde.	A prevalência de ILTB aumentou conforme o avanço da idade (6,0% aos 20 anos e 34,3% aos 40 anos e cerca de 50% aos 60 anos respectivamente (OR 13,3 [95%] 7,02–25,3; p < 0,001), lesão de tuberculose cicatrizada na radiografia de tórax (OR 6,24 [95%] 3,26–11,95; p < 0,001), sexo masculino (OR 2,29 [95%] 1,93–2,73; p < 0,001), e tempo de trabalho sendo: de 240 a < 360 meses (OR 6,11 [95%] 4,15–9,01; p < 0,001) e > 360 meses (OR 8,61 [95%] 5,50–13,48; p < 0,001) quando comparados a um tempo inferior a 12 meses de trabalho.
A18	IGRA QFT-TB GOLD	A prevalência de ILTB foi de 4,5% da amostra.	O estudo destaca a baixa prevalência do ILTB em trabalhadores italianos na área da saúde. Houve associação estatística significativa para variável sexo a maior frequência de ILTB (p = 0,015).
A19	IGRA QFT-TB GOLD PLUS	Houve uma prevalência de ILTB de 46,7% encontrado nos profissionais do estudo.	Houve um aumento das probabilidades de um teste QFT positivo para a associação médico (OR 8,7 [95%] 1,2–60,5; p = 0,03), equipe de laboratório (OR 19,8 [95%] 2,9–135,4; p < 0,01) quando a equipe de administração foi utilizada como a linha de base. Ao comparar os departamentos de todos os hospitais juntos, laboratórios (OR 7,65 [IC95%] 2,3–24,9; p < 0,001), esfregaço negativo da TB (OR 5,90 [IC95%] 1,6–21,8; p = 0,008), cirúrgico (OR 3,79 [IC95%] 1,3–11,4; p = 0,018) e clínica ambulatorial (OR 3,80 [IC95%] 1,1–13,0; p = 0,03) tiveram uma maior razão de chance para testes de QFT positivo quando utilizado como linha de base o departamento administrativo.

Fonte: autoria própria.

Existe uma preocupação em diversos países do mundo em reduzir os coeficientes de incidência e mortalidade da TB. Para isso, alguns países se debruçam sobre estudos para entender melhor a epidemiologia da doença, tendo como uma das principais estratégias a vigilância da ILTB em alguns grupos de risco para a infecção pelo Mtb.

Os profissionais de saúde são considerados grupos de risco para a ILTB (Prado *et al.*, 2017; Lacerda *et al.*, 2017; Yoon *et al.*, 2017; Belo e Naidoo, 2017; Kim *et al.*, 2018; Guo *et al.*, 2018; Bukhary *et al.*, 2018; Chen *et al.*, 2019; Ngo *et al.*, 2019; Han *et al.*, 2019; Sabri *et al.*, 2019; Deng *et al.*, 2019; Islam *et al.*, 2020; Hermes *et al.*, 2020; Almohaya *et al.*, 2020; Sedamano *et al.*, 2020; Lee *et al.*, 2021; Coppeta *et al.*, 2021; Corbett *et al.*, 2022), e a compreensão de sua epidemiologia poderá contribuir para a redução dos coeficientes de incidência e mortalidade da TB.

Em vista disso, esta revisão integrativa teve como objetivo buscar as evidências científicas que trataram especificamente da prevalência de ILTB e sua associação com possíveis fatores de risco em trabalhadores de saúde.

Em relação ao idioma, 94,74% dos estudos foram disponibilizados em inglês, e apenas 5,26% no idioma português (Brasil).

Nesta revisão, levando em consideração os países em que os estudos foram realizados, 01 ocorreu no Peru (5,26%), 01 em Moçambique (5,26%), 01 no Marrocos (5,26%), 01 na República do Quirguistão (5,26%), 01 em Bangladesh (5,26%), 01 no Vietnã (5,26%), 01 na Alemanha (5,26%), 01 na Itália (5,26%), 02 estudos (10,52%) no Brasil, 02 na Arábia Saudita (10,52%), 03 na China (15,78%) e 04 estudos na Coreia do Sul (21,05%).

Nesse sentido, o continente asiático, representou o total destas produções científicas (63,15%), seguido pela América do Sul (15,78%), Europa e África, ambos com uma representação de 10,52% das produções.

Em um contexto geográfico, em 2020, 43% dos casos de TB ocorreram nas regiões do Sudeste Asiático, 25% na África, 3,0% nas Américas, seguidos da Europa com 2,3% dos casos. Nesta perspectiva, as regiões dos continentes da África e da Ásia, em 2020, representaram juntas 68% dos casos de TB nessas regiões, o que pode ter uma relação com um maior quantitativo das produções encontradas nesta revisão, na qual os dois continentes somam juntos 73,67 % destas (WHO, 2021).

Além disso, dos 12 países nos quais as produções científicas foram realizadas, 66,6% (Bangladesh, Vietnã, Brasil, Peru, Coreia do Sul, Moçambique, Quirguistão e China) estão presentes em pelo menos uma das três listas globais de países com alta carga de TB, TB

associada ao HIV e *Multidrug- and rifampicin-resistant tuberculosis* (MDR/RR-TB), estando a China presentes em todas as três listas (WHO, 2021).

Em relação ao método, a maior parte dos estudos 89,47%, utilizaram um desenho transversal onde a temporalidade da coleta de dados variou entre 01 a 72 meses. Os estudos em sua maioria tiveram como objetivo identificar a prevalência de ILTB em profissionais da área da saúde e suas associações com possíveis fatores de risco.

Do total dos estudos, 78,9% foram realizados em ambiente hospitalar (Yoon *et al.*, 2017; Belo e Naidoo, 2017; Kim *et al.*, 2018; Guo *et al.*, 2018; Bukhary *et al.*, 2018; Chen *et al.*, 2019; Ngo *et al.*, 2019; Han *et al.*, 2019; Sabri *et al.*, 2019; Deng *et al.*, 2019; Islam *et al.*, 2020; Hermes *et al.*, 2020; Almohaya *et al.*, 2020; Lee *et al.*, 2021; Corbett *et al.*, 2022), contexto em que se insere a presente pesquisa. Os demais estudos foram conduzidos em unidades básicas de saúde e policlínicas (Prado *et al.*, 2017; Lacerda *et al.*, 2017; Sedamano *et al.*, 2020; Coppeta *et al.*, 2021).

Nesta revisão, a prevalência variou entre 4,5% e 74,2%. A menor prevalência foi identificada em um estudo realizado na Itália (Coppeta *et al.*, 2021), país considerado pela OMS como de baixa incidência de TB (WHO, 2018a). A maior prevalência foi observada em um estudo conduzido no Vietnã (Ngo *et al.*, 2019), país classificado pela OMS entre os 30 com alta carga de TB e MDR/RR-TB (WHO, 2021).

Resultado similar à maior prevalência de ILTB em profissionais de saúde encontrada nesta revisão (56,8%), foi observado em um estudo realizado no Peru, que tinha como objetivo estimar a prevalência de ILTB em profissionais de saúde. Neste estudo, foi identificada uma taxa de prevalência de 56,5% (Sedamano *et al.*, 2020). Cabe destacar que ambos os estudos (Vietnã e Peru), utilizaram o teste tuberculínico para o diagnóstico de ILTB, considerando um ponto de corte mínimo de enduração para um resultado positivo de 5 mm.

Chama atenção o Peru, que, embora esteja entre os 30 países com alta carga de MDR/RR-TB, não é um país considerado pela OMS como de alta carga de TB, diferentemente do Vietnã (WHO, 2021).

Ainda considerando o contexto acima, Prado *et al.* (2017), em um estudo que teve como objetivo determinar a prevalência de ILTB e os fatores de risco associados em profissionais de saúde da atenção primária, identificaram maior razão de chances entre as categorias de técnico de enfermagem (OR = 3,10; IC95% = 1,26–7,60), agente comunitário de saúde (OR = 2,60; IC95% = 1,06–6,40) e enfermeiro (OR = 2,97; IC95% = 1,13–7,83), quando comparadas à categoria profissional de médico.

Contrastando com o estudo anterior, Kim *et al.* (2018), ao considerar um cenário distinto, em um hospital na Coreia do Sul, demonstraram em sua análise que atuar como médico, em comparação a outras categorias profissionais, apresentou maior razão de chances (OR = 5,19; IC95% = 1,49–18,13) para exposição à ILTB.

Outros dois estudos apresentaram resultados estatísticos semelhantes, indicando maior exposição da categoria médica à ILTB. Um deles, realizado em hospitais da Arábia Saudita, identificou prevalência de 20% e valor de $p = 0,02$ para resultados positivos no IGRA entre médicos, quando comparados a outras profissões (Bukhary *et al.*, 2018). O outro, conduzido em hospitais da República do Quirguistão, encontrou taxa de IGRA (QFT) positiva de 65,2% em médicos, com (OR = 8,7; IC95% = 1,2–60,5) (Corbett *et al.*, 2022).

Outra pesquisa, realizada em um hospital da Arábia Saudita, evidenciou maior exposição à ILTB entre profissionais de áreas clínicas quando comparados aos de áreas não clínicas. As categorias com maior exposição foram enfermeiros (OR = 2,67; IC95% = 2,11–3,37), auxiliares de saúde (OR = 2,08; IC95% = 1,49–2,89) e técnicos em radiologia (OR = 3,08; IC95% = 1,58–6,03) (Almohaya *et al.*, 2020). Em contraponto, Lee *et al.* (2021), em um estudo conduzido em um hospital na Coreia do Sul, verificaram que ser enfermeiro poderia atuar como fator de proteção em relação a outras categorias profissionais (OR = 0,2; IC95% = 0,15–0,25).

Quanto ao diagnóstico da ILTB, este pode ser realizado por meio do teste tuberculínico (PPD) ou dos ensaios de liberação de interferon-gama (IGRAs). Os IGRAs são exames de maior custo, capazes de quantificar a síntese de interferon-gama produzida pelos linfócitos T (CD4+ e CD8+) em resposta à sensibilização a antígenos específicos do *M. tuberculosis*. Por não apresentarem reação cruzada com a BCG ou com micobactérias não tuberculosas, apresentam maior especificidade quando comparados ao PPD (Yang *et al.*, 2022).

Nesta revisão, para o diagnóstico de ILTB, 57,89% dos estudos utilizaram exclusivamente os ensaios de liberação de interferon-gama (IGRA) (Prado *et al.*, 2017; Kim *et al.*, 2018; Guo *et al.*, 2018; Chen *et al.*, 2019; Deng *et al.*, 2019; Han *et al.*, 2019; Hermes *et al.*, 2020; Almohaya *et al.*, 2020; Lee *et al.*, 2021; Coppeta *et al.*, 2021; Corbett *et al.*, 2022), enquanto 26,31% (Lacerda *et al.*, 2017; Belo e Naidoo, 2017; Ngo *et al.*, 2019; Islam *et al.*, 2020; Sedamano *et al.*, 2020) utilizaram apenas o PPD como método diagnóstico da infecção latente, e 15,78% empregaram ambos os métodos (IGRA e PPD) (Lacerda *et al.*, 2017; Belo e Naidoo, 2017; Yoon *et al.*, 2017; Bukhary *et al.*, 2018; Sabri *et al.*, 2019).

Destaca-se, entre os estudos que utilizaram o PPD como método diagnóstico para ILTB, as seguintes observações: quatro (50%) empregaram o PPD RT-23 *State Serum Institute*, Copenhagen, Dinamarca (Lacerda *et al.*, 2017; Yoon *et al.*, 2017; Bukhary *et al.*, 2018; Sabri *et al.*, 2019); um (12,5%) utilizou o PPD RT-23 Sachin Gujarat, Índia (Islam *et al.*, 2020); um (12,5%) aplicou o teste tuberculínico Tubersol (Sedamano *et al.*, 2020); e dois estudos (25%) não identificaram o tipo de teste tuberculínico utilizado (Belo; Naidoo, 2017; Ngo *et al.*, 2019).

Ainda neste contexto, em relação à leitura e à positividade dos testes tuberculínicos utilizados nos estudos desta revisão, os autores adotaram diferentes critérios. Quanto ao tempo de leitura do PPD, 37,5% dos estudos (Lacerda *et al.*, 2017; Yoon *et al.*, 2017; Sabri *et al.*, 2019) consideraram o período de 72 horas após a inoculação, enquanto em um estudo (Ngo *et al.*, 2019) não foi possível identificar essa informação. Os demais estudos, correspondentes a 50% do total que utilizaram o teste tuberculínico como método diagnóstico para ILTB, realizaram a leitura em 48 horas (Belo; Naidoo, 2017; Bukhary *et al.*, 2018; Islam *et al.*, 2020; Sedamano *et al.*, 2020).

No Brasil, existe um consenso para a leitura do PPD, podendo variar entre 48 e 96 horas após a inoculação, porém a melhor resposta inflamatória é percebida no período de 72 horas (Brasil, 2019). Em relação à enduração, alguns autores consideraram, para um teste positivo nos profissionais de saúde, um ponto de corte maior ou igual à 10mm sendo para profissionais imunocomprometidos, valor igual ou maior que 5 mm (Sedamano *et al.*, 2020). Outros autores utilizaram pontos de corte maiores (igual ou maior que 15 mm) levando em consideração indivíduos que foram vacinados com BCG (NGO *et al.*, 2019).

No Brasil, considera-se um teste positivo o indivíduo que obtiver em um teste tuberculínico valor igual ou maior que 5 mm independentemente da sua situação vacinal ou estado imunológico (Brasil, 2022).

Sabendo que o PPD, pode ter a sua especificidade interferida pela vacina BCG (Brasil, 2019) ao tempo em que a mesma pode ser considerada como um fator de proteção para a infecção pelo Mtb, torna-se relevante discutir as associações significativas encontradas nos estudos que utilizaram algum tipo de teste tuberculínico para o diagnóstico de ILTB, e trabalharam com a variável cicatriz vacinal ou status vacinal.

Neste sentido, alguns autores, sabendo que o PPD pode sofrer reação cruzada com a vacina BCG, passam a considerar pontos de corte maiores na enduração, a fim de minimizar resultados falso-positivos.

Dessa forma, Yoon *et al.* (2017), em seu estudo, observaram maior prevalência de ILTB entre profissionais de saúde com maior número de cicatrizes de BCG ($p < 0,001$). Considerando a alta taxa de imunização no país (Coreia do Sul), e visando minimizar possíveis resultados falso-positivos no teste tuberculínico, os autores estabeleceram um ponto de corte mais elevado para a enduração (10 mm) ao definir a positividade do teste.

Usando a mesma linha de raciocínio, Ngo *et al.* (2019), em sua pesquisa, que ocorreu em um hospital no Vietnã, encontraram em sua análise uma relação na prevalência entre profissionais de saúde com teste tuberculínicos positivos (49,1%), com registro da vacina BCG no passado; pensando em reduzir um possível *viés*, consideraram um ponto de corte ainda maior que no estudo de Yoon, tendo, assim, para profissionais de saúde vacinados com BCG, um teste positivo $\geq 15\text{mm}$.

Quanto às variáveis de exposição, com exceção daquelas já discutidas anteriormente, foram selecionadas apenas as que compuseram categorias de análise em todos os estudos, como sexo e idade. Foram incluídas na discussão as variáveis que apresentaram associação estatisticamente significativa com o desfecho ILTB, considerando tanto os testes tuberculínicos quanto os IGRAs.

Tendo em vista a variável gênero, encontrou-se associação com a ILTB no estudo de Yoon *et al.* (2017), no qual o sexo feminino apresentou maior prevalência em relação ao masculino (33,3% vs. 24,9%; $p = 0,014$), considerando o teste tuberculínico. Não houve relação estatística com o IGRA. Já no estudo de Bukhary *et al.* (2018), foi identificada associação significativa com a ILTB no IGRA, sendo o sexo masculino mais prevalente que o feminino (13,2% e 5,8%, respectivamente; $p = 0,01$). De forma semelhante, Coppeta *et al.* (2021) demonstraram que o sexo masculino apresentou o dobro da prevalência de ILTB em comparação ao feminino ($p = 0,01$). Sabri *et al.* (2019) também observaram maior razão de chances para teste IGRA positivo no sexo masculino ($OR = 2,14$; $IC95\% = 1,54\text{--}2,97$) em relação ao feminino.

Em relação à idade, e considerando a positividade tanto nos testes tuberculínicos quanto nos IGRAs, os estudos evidenciaram uma tendência de maior ocorrência de ILTB entre os grupos de idade mais avançada (Deng *et al.*, 2019; Sabri *et al.*, 2019; Almohaya *et al.*, 2020; Hermes *et al.*, 2020; Sedamano *et al.*, 2020; Coppeta *et al.*, 2021; Lee *et al.*, 2021; Corbett *et al.*, 2022; Islam *et al.*, 2020; Bukhary *et al.*, 2018; Kim *et al.*, 2018; Chen *et al.*, 2019; Yoon *et al.*, 2017; Prado *et al.*, 2017).

Em relação às limitações desta revisão, foram incluídos apenas artigos disponíveis na íntegra, o que pode ter resultado na exclusão de estudos relevantes. Outra limitação refere-se ao recorte temporal adotado, que pode ter ocasionado a perda de pesquisas mais recentes. Adicionalmente, ressalta-se a não inclusão de outras bases de dados e o fato de a extração dos dados não ter sido realizada de forma dupla e independente, o que pode ter aumentado o risco de viés. Sob uma perspectiva epidemiológica, destaca-se que, nos estudos analisados, a segmentação da variável idade em múltiplas faixas etárias impôs um desafio à comparabilidade e à interpretação dos resultados.

Ainda no âmbito das limitações, observa-se que, em virtude do marco temporal definido, o número reduzido de estudos conduzidos no Brasil restringiu-se à atenção primária, o que dificulta a compreensão atual da ILTB em contextos hospitalares. Além disso, a pluralidade das equipes de saúde e a diversidade na organização dos serviços entre os diferentes países comprometem a comparabilidade dos resultados obtidos nas pesquisas incluídas.

Os estudos apontaram para uma associação significativa entre ser profissional da área da saúde e estar exposto à ILTB, podendo estar relacionado a um maior risco para os profissionais que trabalham em países de maior coeficiente de incidência da doença ativa. Esta revisão mostrou também que ser médico ou enfermeiro, ter mais idade, em geral, está relacionado à infecção por TB.

A ILTB, nesta revisão, esteve mais relacionada ao sexo masculino quando comparada ao feminino. Uma outra questão, é que apesar do custo alto dos ensaios de liberação de interferon gama, esta revisão mostrou que há uma predileção por esses testes quando comparados ao teste cutâneo. Além disso, os diferentes testes utilizados para o diagnóstico da ILTB, bem como os variados pontos de corte para positividade (quando se tratou dos testes cutâneos), podem ter influenciado os resultados de prevalência.

Em relação aos testes tuberculínicos, percebe-se que alguns autores, para reduzir possíveis vieses, aumentam os pontos de corte na enduração no momento da leitura. Isso nos faz pensar na necessidade de mais estudos sobre a realização de novos testes cutâneos com o objetivo de avaliar reações cruzadas com a vacina BCG, principalmente em países onde a taxa de vacinação é alta.

Tratando-se ainda dos testes cutâneos, é necessário que os estudos que utilizam a presença de cicatriz da vacina BCG como variável incluam o tempo em que a vacina foi realizada a fim de abrir discussões mais profundas quanto à relação da positividade do teste cutâneo com a vacina.

Esta revisão evidenciou a vulnerabilidade dos profissionais de saúde à ILTB e a necessidade de mais estudos nesse contexto, bem como o fortalecimento de ações de prevenção e vigilância nos serviços de saúde. Constatou-se a escassez de estudos nacionais, sobretudo no Rio de Janeiro, com foco predominante na atenção primária, o que reforça a importância de investigações em contextos hospitalares voltadas aos determinantes ocupacionais da infecção.

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 Objetivo Geral

Analisar a prevalência da infecção latente pelo *Mycobacterium tuberculosis* entre trabalhadores da saúde de um Hospital Universitário Federal localizado no município do Rio de Janeiro.

1.4.2 Objetivos Específicos

- a) Traçar o perfil sociodemográfico, ocupacional, de saúde e de exposição ao *Mycobacterium tuberculosis* dos trabalhadores da saúde de um Hospital Universitário Federal localizado no município do Rio de Janeiro;
- b) Estimar a prevalência da infecção latente pelo *Mycobacterium tuberculosis* entre trabalhadores da saúde de um Hospital Universitário Federal localizado no município do Rio de Janeiro;
- c) Analisar a associação entre a prevalência da infecção pelo *Mycobacterium tuberculosis* e as características sociodemográfico, ocupacional, de saúde e de exposição ao *Mycobacterium tuberculosis* entre trabalhadores da saúde de um Hospital Universitário Federal localizado no município do Rio de Janeiro;

2. BASES TEÓRICAS E CONCEITUAIS

2.1 TUBERCULOSE: UMA EPIDEMIA GLOBAL

A TB é causada por espécies do complexo Mtb, sendo o Mtb a de maior relevância epidemiológica em saúde pública. O ser humano é o principal reservatório, e a transmissão ocorre por via aérea, por meio de aerossóis expelidos na tosse, fala ou espirro, acometendo principalmente o pulmão, principal porta de entrada da infecção. Os casos bacilíferos mantêm a cadeia de transmissão da doença e correspondem às pessoas com TB pulmonar ou laringea com baciloscopia positiva (Brasil, 2019).

O diagnóstico precoce e adequado da TB é um dos pilares para o controle da doença, sendo considerado caso confirmado todo indivíduo com baciloscopia, cultura ou TRM-TB positivos, ou ainda com diagnóstico clínico e epidemiológico apoiado por exames complementares. Após o início do tratamento, a transmissibilidade tende a reduzir progressivamente, tornando-se geralmente mínima após cerca de 15 dias. O tratamento tem duração média de seis meses, utilizando o esquema de primeira linha com isoniazida, rifampicina, pirazinamida e etambutol, cuja adesão regular é essencial para o sucesso terapêutico (Brasil, 2019; Fang *et al.*, 2021).

Estima-se que um quarto da população global tenha se infectado pelo *Mycobacterium tuberculosis*; a doença permanece dentre as 20 principais causas de morte no mundo (WHO, 2024).

Globalmente, em 2023, mesmo diante dos avanços no enfrentamento da TB, estima-se que 10,8 milhões de pessoas adoeceram, correspondendo a 134 casos por 100.000 habitantes. Mantiveram-se tendências decrescentes observadas desde 2000 nas regiões do Mediterrâneo Oriental, Sudeste Asiático e Pacífico Ocidental, com declínios mais acentuados nas regiões Africana e Europeia. Quanto à mortalidade, a doença causou cerca de 1,25 milhão de óbitos (IC95%: 1,13–1,37 milhão) (WHO, 2021; 2024).

As taxas de incidência da TB apresentaram variação entre as regiões da Organização Mundial da Saúde (OMS)¹. Em 2023, observou-se aumento nas Américas (tendência já verificada em anos anteriores) e na região do Pacífico Ocidental, enquanto houve leve redução no Mediterrâneo Oriental e no Sudeste Asiático. Na Região Europeia, o declínio de quase 19%

¹ O termo “Regiões da OMS” refere-se à divisão geográfica oficial utilizada pela World Health Organization para fins de vigilância epidemiológica e comparabilidade entre países, não correspondendo a subdivisões políticas ou administrativas.

entre 2015 e 2019, estabilizou-se entre 2021 e 2023, com pequeno decréscimo no último ano. A Região Africana manteve trajetória de queda contínua na incidência (WHO, 2021; 2024).

Nesse contexto, a maioria das pessoas que desenvolveram a doença em 2023, estavam nas regiões da OMS do Sudeste Asiático (45%), África (24%) e Pacífico Ocidental (17%), com proporções menores no Mediterrâneo Oriental (8,6%), nas Américas (3,2%) e na Europa (2,1%) (WHO, 2024).

Nesta perspectiva, os 30 países com elevada incidência de TB representaram 86% de todos os casos incidentes estimados em todo o mundo; oito destes países representaram dois terços do total global, sendo a Índia (26%), China (8,5%), Indonésia (8,4%), Filipinas (6,0%), Paquistão (5,8%), Nigéria, (4,6%), Bangladesh (3,6%) e África do Sul (3,3%) (WHO, 2021).

Apesar dos avanços tecnológicos no diagnóstico e tratamento, e dos esforços estratégicos no enfrentamento à doença, a TB permanece de difícil controle, constituindo um desafio para os sistemas de saúde e uma preocupação global, sobretudo em países em desenvolvimento, por ser fortemente influenciada pelos determinantes sociais (WHO, 2021).

2.2 A EPIDEMIOLOGIA DA TUBERCULOSE NO BRASIL

A TB continua sendo um problema de saúde pública e uma das 10 principais causas de morte em todo o mundo (WHO, 2020a). O Brasil se mantém entre os 30 países de alta carga para a TB (WHO, 2024) e faz parte de um grupo de países que representam 90% dos casos de pessoas que adoecem a cada ano no mundo (WHO, 2021).

Segundo a OMS, o Brasil ocupa duas das três listas globais, sendo não só um país com alta carga da doença como também de TB associada ao HIV (WHO, 2024).

No entanto, o país vem avançando em ações alinhadas com a estratégia global pelo fim da TB para acabar com a doença, como problema de saúde pública; no cenário nacional, tais ações têm como marco na luta contra a doença, a implantação do Plano Nacional pelo Fim da Tuberculose em 2017 e mais recentemente a criação do Comitê Interministerial para a Eliminação da Tuberculose e de Outras Doenças Determinadas Socialmente (CIEDDS) (Brasil, 2024).

No Brasil, observa-se tendência crescente nos coeficientes de incidência da TB desde 2015. Em 2019, foram registrados 78.423 casos novos, correspondendo a 37,7 casos por 100.000 habitantes. Houve redução temporária em 2020, com 69.681 casos novos (33,3/100.000 habitantes), atribuída aos impactos da pandemia de COVID-19 sobre a vigilância

e o diagnóstico da doença (WHO, 2021). A partir de 2021, os indicadores voltaram a crescer, com 73.121 novos casos (34,8/100.000 habitantes), e em 2024, o país notificou 84.308 novos casos, atingindo um coeficiente de incidência de 39,7 por 100.000 habitantes. Os estados do Amazonas (94,7/100.000), Rio de Janeiro (75,3/100.000) e Roraima (64,3/100.000) apresentaram os maiores coeficientes de incidência do país, mantendo-se como áreas prioritárias para o controle da doença (Brasil, 2025b).

No que se refere ao coeficiente de mortalidade por TB no Brasil, observou-se variação entre os anos de 2013 e 2023, com aumento de 2,3 para 2,8 óbitos por 100.000 habitantes, correspondendo a 4.617 e 6.025 mortes, respectivamente. A distribuição regional evidencia desigualdades expressivas, com os maiores coeficientes de mortalidade registrados nos estados do Amazonas (5,1 óbitos por 100.000 habitantes), Pernambuco (4,8/100.000) e Rio de Janeiro (4,6/100.000) (Brasil, 2025b).

Destaca-se que, dos 84.308 casos novos de TB registrados em 2024, 68,2% (n = 57.506) ocorreram em pessoas do sexo masculino, mantendo-se a tendência observada nos anos anteriores (2023: 69,2%). A incidência da doença foi superior entre homens em todas as faixas etárias, exceto no grupo de 10 a 14 anos, em que a taxa foi maior entre mulheres. Os maiores coeficientes de incidência concentraram-se na faixa etária de 20 a 34 anos, e a razão de incidência entre os sexos foi de 2,18, reforçando o predomínio da TB entre homens em idade economicamente ativa (Brasil, 2025b).

Na faixa etária até 15 anos, foram diagnosticados 3.409 casos novos de TB em 2023, representando 3,6% do total de casos novos de TB diagnosticados no país, distribuídos respectivamente em: 36,6% (1.248) tinham até 5 anos, 23,1% (789) de 5 a 10 anos e 40,2% (1.372) de 11 a 15 anos; chama atenção que, a partir de 2021, a proporção de diagnóstico em crianças de 0 a 4 anos e de 5 a 10 anos aumentou (Brasil, 2024).

Em relação à raça/cor, observou-se que a TB entre pessoas brancas manteve tendência de declínio ao longo do período analisado, passando de 33,3% em 2013 para 26,7% em 2024. Em contrapartida, entre as pessoas autodeclaradas pretas ou pardas, verificou-se aumento na proporção de casos, de 57,1% em 2013 para 65,8%, em 2024, evidenciando, assim, a persistência das desigualdades étnico-raciais no adoecimento por TB (Brasil, 2025b).

Quando se trata das populações socialmente vulneráveis, observou-se aumento progressivo na distribuição da TB. Entre os grupos analisados no período de 2015 a 2024, houve variação de 5.860 para 6.858 casos entre pessoas privadas de liberdade, de 1.689 para 3.042 entre pessoas em situação de rua e de 335 para 687 entre imigrantes (Brasil, 2023a; 2025b).

A coinfeção TB-HIV, que apresentou redução entre 2014 e 2021, voltou a crescer nos dois anos mais recentes, alcançando 9,5% dos casos novos em 2023 ($n = 8.094$) e 11,4% em 2024 ($n = 9.624$) cenário que reforça a necessidade de ações integradas de vigilância, prevenção e cuidado voltadas às populações com maior vulnerabilidade social e ocupacional (Brasil, 2025b).

Destaca-se, ainda, o grupo dos profissionais de saúde, que apresentou tendência ascendente contínua, com o número de casos aumentando de 837 para 1.134 no período analisado. Esse achado chama atenção para a exposição ocupacional e para os desafios persistentes na prevenção da infecção em ambientes de trabalho, especialmente naqueles com maior risco de transmissão (Brasil, 2025b).

Em síntese, os dados demonstram que a TB permanece como um importante problema de saúde pública no Brasil, com tendência de aumento da incidência e acentuadas desigualdades regionais e sociodemográficas, o que confirma que a doença está fortemente relacionada aos determinantes estruturais, às condições de vida e às situações de trabalho.

Cabe ressaltar que, o aumento do número de casos entre profissionais de saúde, grupo que, além da exposição ocupacional, pode desempenhar papel relevante na cadeia de transmissão da doença, em razão do contato direto e contínuo com indivíduos infectados. Essa vulnerabilidade é potencializada quando se combinam a fatores clínicos, ocupacionais e sociodemográficos, como idade, carga de trabalho e condições ambientais, configurando um cenário complexo que demanda estratégias integradas de vigilância e proteção à saúde desses trabalhadores.

2.3 INFECÇÃO LATENTE PELO *MYCOBACTERIUM TUBERCULOSIS* (ILTB)

A prevenção de novas infecções pelo *Mycobacterium tuberculosis* e sua progressão para a TB é fundamental para reduzir a carga da doença e as mortes no mundo, exigindo, para isso uma articulação de cuidados pelos serviços de saúde. Neste sentido, foram estabelecidas pela Organização Mundial da Saúde (OMS) no ano de 2018 as diretrizes para a gestão programática do controle de ILTB, nas quais se recomenda não só testes sistemáticos, mas também o tratamento preventivo para grupos de risco (WHO, 2020a, 2021).

A partir das análises de revisões sistemáticas realizadas pelo *Guideline Development Group* (GDG)/OMS, testes sistemáticos e o tratamento preventivo para tuberculose (TPT) em países com baixa incidência de TB podem sobrepor-se os danos em maior escala, comparados

a países com alta incidência de TB, em decorrência do cenário epidemiológico da doença. Devem ser considerados grupos populacionais como pessoas privadas de liberdade, imigrantes de países com alta incidência da doença, moradores de rua, usuários de drogas ilícitas, trabalhadores de saúde, entre outros. Dessa forma, a tomada de decisão de testar sistematicamente e tratar a ILTB nestes grupos populacionais, deve se basear em critérios epidemiológicos e no contexto local em que a doença ocorre levando em consideração a estrutura dos sistemas de saúde (WHO, 2018b).

Desde 2017, o Plano Nacional de Combate à Tuberculose incorporou a vigilância da ILTB como uma das principais estratégias de controle da doença no país, tendo o TPT como medida essencial para evitar a progressão da infecção para a forma ativa (Brasil, 2021a, 2024). Em 2018, foi instituído um protocolo de vigilância e um sistema de informação específico para registro dos casos de ILTB em tratamento, utilizados como indicadores para o monitoramento das metas de eliminação da TB como problema de saúde pública (Brasil, 2022).

Entre 2018 e 2023, 163.885 pessoas em tratamento da ILTB foram notificadas no sistema (IL-TB), no qual a proporção de pessoas que iniciaram o TPT conforme indicação de tratamento foi distribuída da seguinte forma: contatos de pessoas com TB (47,9%), HIV (20,1%), terapia imunossupressora (19,1%), comorbidades (2,6%) e profissionais de saúde com a menor taxa de indicação (0,5%) (Brasil, 2024).

A ILTB caracteriza-se pela infecção pelo *Mycobacterium tuberculosis* sem manifestação clínica da doença ativa. Embora os indivíduos infectados permaneçam assintomáticos e não transmitam o bacilo, representam importantes reservatórios para a TB. O risco de adoecimento é maior nos dois primeiros anos após a primo-infecção e aumenta em condições que comprometem a imunidade, como infecção pelo HIV, uso de imunossupressores, pós-transplante renal, extremos de idade, diabetes mellitus e desnutrição (Brasil, 2022; Meinerz *et al.*, 2021).

O diagnóstico é estabelecido por prova tuberculínica (PT) ou por teste de liberação de interferon-gama (IGRA), desde que descartada a TB ativa (WHO, 2020b). Na PT, considera-se infectado o indivíduo com enduração igual ou superior a 5 mm, após leitura realizada entre 48 e 96 horas por profissional habilitado (Brasil, 2021b).

Os IGRAs, assim como a PT, não permitem distinguir a infecção latente da doença ativa. No entanto, por detectarem respostas imunológicas a antígenos específicos do *Mycobacterium tuberculosis* ausentes nas cepas vacinais de BCG (*Bacillus Calmette-Guérin*) e na maioria das micobactérias ambientais, apresentam elevada especificidade, constituindo alternativa

vantajosa à PT. Apesar disso, o elevado custo do exame ainda representa uma limitação ao seu uso em larga escala (Brasil, 2019).

A indicação do tratamento da ILTB depende do resultado da prova tuberculínica (reator ou não) ou do teste IGRA (positivo, negativo ou indeterminado), bem como da idade, da probabilidade de infecção e do risco de adoecimento (Brasil, 2022). Atualmente, o esquema preconizado combina rifapentina e isoniazida (3HP), constituindo a principal estratégia terapêutica para prevenir a progressão da infecção latente para a forma ativa da TB (Brasil, 2024). Diante desse contexto, o diagnóstico precoce e o tratamento preventivo constituem medidas fundamentais para a interrupção da cadeia de transmissão da TB.

2.4 TRABALHADORES DA SAÚDE E A EXPOSIÇÃO OCUPACIONAL AO MYCOBACTERIUM TUBERCULOSIS

Considerando a série histórica de 2015 a 2024, observou-se entre os profissionais da saúde um aumento moderado de 7,3% no número de casos novos de TB registrados em 2024 em relação a 2023 (Brasil, 2025b).

No âmbito da saúde ocupacional, a ILTB entre trabalhadores da saúde requer atenção especial, pois esses profissionais estão continuamente expostos ao *Mycobacterium tuberculosis* em ambientes de cuidado, o que os torna vulneráveis à infecção e, em alguns casos, à progressão para a forma ativa da doença (Coppeta *et al.*, 2021; Corbett *et al.*, 2022; Brasil, 2022).

Para profissionais da saúde, considera-se positivo o resultado da prova tuberculínica (PT) quando a enduração é igual ou superior a 10 mm, exceto nos casos em que coexistem comorbidades que elevam o risco de adoecimento por TB. Entre trabalhadores expostos em ambientes com alto potencial de transmissão do Mtb, recomenda-se a repetição anual da PT quando o resultado for inferior a 10 mm. Nesses casos, um aumento igual ou superior a 10 mm em relação à última testagem caracteriza conversão ou viragem tuberculínica, indicando infecção recente e configurando um caso de ILTB (Brasil, 2021b).

A exposição a agentes biológicos, como bactérias, fungos, protozoários e vírus, é uma das mais frequentes nos contextos laborais em saúde, representando importante fator de risco para o adoecimento desses profissionais. Nesse cenário, o controle da ILTB e a implementação de medidas preventivas nos serviços de saúde tornam-se essenciais para a proteção da força de trabalho e a interrupção da cadeia de transmissão (Brasil, 2022).

Neste contexto, as medidas administrativas envolvem o isolamento respiratório e a reorganização dos fluxos de atendimento; as ambientais incluem ventilação adequada,

exaustores e áreas específicas para coleta de escarro; e as de proteção respiratória compreendem o uso de máscaras PFF2 ou N95 pelos profissionais expostos. Como os bacilos podem permanecer viáveis no ar por 5 a 12 horas, requerem atenção especial os setores onde ocorrem procedimentos que geram aerossóis, como indução de escarro, broncoscopias e nebulizações (Brasil, 2023b).

Cabe ressaltar que medidas de prevenção, biossegurança, oferta e uso adequado de equipamentos de proteção individual, capacitação permanente dos trabalhadores, ações de vigilância em saúde do trabalhador e pesquisas sobre fatores associados à ILTB são fundamentais para fortalecer estratégias de controle da infecção pelo *Mycobacterium tuberculosis* nos serviços de saúde, prevenindo a progressão para a forma ativa da doença e interrompendo sua cadeia de transmissão (Ferraz *et al.*, 2021).

Um estudo transversal realizado entre 2011 e 2013 em cinco cidades brasileiras, apontou para o risco ocupacional substancial de ILTB entre os profissionais de saúde, salientando a importância de equipamento de proteção pessoal para prevenir a infecção por TB (Prado *et al.*, 2017). Em um outro estudo transversal realizado com trabalhadores da saúde na Nigéria, mostrou que modelos voltados à mudança de comportamento, com ênfase no letramento em TB e na adesão às práticas de proteção, como o uso adequado da máscara PFF2/N95, configuram estratégias centrais para a redução do risco de infecção pelo Mtb (Okpokoro *et al.*, 2025).

Dessa forma, a implantação de estratégias sistemáticas de triagem periódica é essencial para o diagnóstico precoce da ILTB e o acompanhamento clínico dos trabalhadores expostos. O tratamento oportuno reduz o risco de progressão para a TB ativa (Brasil, 2022) e, consequentemente, contribui para a diminuição da transmissão nosocomial, fortalecendo tanto a segurança do paciente quanto a proteção da força de trabalho em saúde. Essas ações configuram práticas centrais de vigilância em saúde do trabalhador, integradas às medidas de biossegurança nos serviços de saúde.

Diante disso, a atual pesquisa será desenvolvida a partir deste prisma tendo como cerne a ILTB e suas associações em trabalhadores de saúde.

3. METODOLOGIA

3.1 TIPO E DELINEAMENTO DO ESTUDO

A presente pesquisa caracteriza-se como um estudo epidemiológico seccional. O enfoque quantitativo foi utilizado com vistas a testar as hipóteses estabelecidas, com base na medição numérica e análise estatística do fenômeno observado, tendo em vista o estabelecimento de padrões de comportamento da população-foco do estudo (SAMPIERI; COLLADO; LUCIO, 2006).

3.2 LOCAL DE ESTUDO

A pesquisa foi desenvolvida em um Hospital Universitário Federal (HUF) vinculado a uma Universidade Pública Federal localizada no município do Rio de Janeiro, que tem seu atendimento voltado exclusivamente para o SUS, sendo responsável pelo atendimento de alta e média complexidade. Possui capacidade para 320 leitos distribuídos por 12 enfermarias (clínicas e cirúrgicas) e quartos individuais, ambulatorios (como os de Alergia e Imunologia, Cardiologia, Cirurgia Geral, Cirurgia Torácica, Cirurgia Vascular, Clínica da Dor, Clínica Médica, Dermatologia, Fisioterapia, Gastroenterologia e Hepatologia, Genética, Ginecologia e Mastologia, Hematologia, Homeopatia, Infectologia, Nefrologia, Neurologia, Oftalmologia, Ortopedia, Pediatria, Pneumologia entre outros) para 1.000 atendimentos diários, 12 salas de cirurgia e 2 salas de parto.

No momento, o hospital possui mais de 200 leitos ativos, e nos últimos três anos, segundo dados do Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (CNES) realizou mais de 17.000 internações e uma produção anual de 70.000 atendimentos/ano (EBSERH et al., 2020).

3.3 POPULAÇÃO E AMOSTRA DO ESTUDO

Foram considerados elegíveis como participantes do estudo trabalhadores da saúde do hospital, conforme o quantitativo apresentado na Tabela 1.

Tabela 1 - Quantitativo de trabalhadores da saúde por categoria profissional que atenderam os critérios de elegibilidade para o estudo. Hospital Universitário Federal, Rio de Janeiro-RJ, Brasil, 2023. (Continua).

Cargo	Total
Advogado	1
Almoxarife	1
Analista – Administrador	8
Analista – Contador	1
Analista – Estatístico	1
Analista – Relações Públicas	1
Analista de TI – Processos	2
Analista de TI – Sistemas Operacionais	1
Analista de TI – Suporte de Redes	2
Armazenista	2
Arquiteto	1
Assistente Administrativo	96
Assistente Social	14
Auxiliar de Anatomia e Necropsia	1
Auxiliar de Enfermagem	114
Auxiliar de Laboratório	2
Auxiliar de Saúde	1
Auxiliar em Administração	7
Biólogo	3
Biomédico	2
Bombeiro Hidráulico	1
Cirurgião-Dentista	3
Contínuo	2
Copeiro	8
Costureiro	1
Cozinheiro	3
Educador Físico	1
Eletricista	3
Enfermeiro	203
Engenheiro Civil	2
Engenheiro Clínico	2
Engenheiro de Segurança do Trabalho	1
Engenheiro Eletricista	1
Engenheiro Mecânico	1
Farmacêutico	22
Físico – Física Médica (Radiodiagnóstico)	1
Fisioterapeuta	41
Fonoaudiólogo	11
Instrumentador Cirúrgico	5
Jornalista	1
Médico	346
Motorista	2

Nutricionista	18
Operador de Máquina de Lavanderia	2
Pedagogo	1
Pessoal Técnico/Requisitado Anistiado	17
Porteiro	4
Psicólogo Clínico	13
Psicólogo Organizacional	1
Técnico de Laboratório	50
Técnico em Análises Clínicas	13
Técnico em Anatomia e Necrópsia	1
Técnico em Citopatologia	3
Técnico em Contabilidade	8
Técnico em Eletrotécnica	2
Técnico em Enfermagem	345
Técnico em Enfermagem do Trabalho	3
Técnico em Farmácia	24
Técnico em Informática	3
Técnico em Necropsia	2
Técnico em Nutrição e Dietética	1
Técnico em Radiologia	36
Técnico em Reabilitação	1
Técnico em Refrigeração	1
Técnico em Saúde Bucal	1
Técnico em Secretariado	1
Técnico em Segurança do Trabalho	4
Telefonista	1
Terapeuta Ocupacional	4
Vigilante	2
Residentes Médicos	168
Residentes Multiprofissionais	24
Total Geral	1.676

Fonte: autoria própria.

3.3.1 Critérios de inclusão e exclusão

Foram incluídos na pesquisa, trabalhadores da saúde com vínculo na instituição como servidores públicos regidos pelo Regime Jurídico Único, empregados públicos vinculados à Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares (EBSERH) e residentes que estavam, à época da pesquisa atuando na instituição.

Foi critério de exclusão ter tido, em algum momento da vida, diagnóstico confirmado de TB. A amostra foi determinada utilizando o software *Epi Info* na versão 7.2.6.0, visando manter os tamanhos amostrais para um nível de confiança de 95%, com uma taxa de evento estimada em 50%. O cálculo resultou em uma amostra de 313 trabalhadores da saúde.

Conforme apresentado na Tabela 2, entre os trabalhadores que compareceram para realizar a prova tuberculínica e preencheram o questionário, foram obtidos 233 respondentes. No entanto, ocorreram duas recusas, resultando em 231 participantes no estudo. Além disso, três participantes foram excluídos por apresentarem diagnóstico prévio de TB totalizando em uma amostra final de 228 participantes.

Tabela 2 - Distribuição dos participantes do estudo de acordo com o respectivo ano da realização da prova tuberculínica. Rio de Janeiro/RJ, Brasil, 2025. (n = 228)

Ano	Realizou PT**	Diagnóstico de TB	Recusa	Total
2017	20	-	-	20
2021	98	-	2	96
2023	115	3	-	112
Total	233	3	2	228

** Realizou a prova tuberculínica e respondeu o questionário

Fonte: próprio autor.

3.4 INSTRUMENTO E MATERIAIS DE COLETA DE DADOS

Para a coleta de dados, dois instrumentos foram utilizados, sendo eles: um questionário estruturado em três blocos e um segundo instrumento, que foi um formulário para o registro da Prova tuberculínica. Em relação ao questionário, este foi estruturado em três blocos (APÊNDICE B) conforme organização abaixo:

O BLOCO A representa a caracterização sociodemográfica, com as variáveis: data de nascimento, sexo, cor/raça e nível de escolaridade. O BLOCO B representa a caracterização ocupacional, com as variáveis: categoria profissional no hospital local da pesquisa, setor em que desenvolve as atividades de forma mais frequente no hospital local do estudo, quantidade de vínculos trabalhistas e se atua como trabalhador da saúde no outro vínculo, carga horária semanal trabalhada (considerando todos os vínculos empregatícios), tempo de trabalho na área da saúde em anos e tempo de trabalho no setor atual, no hospital local da pesquisa.

O BLOCO C apresenta a caracterização das indicações de saúde e de exposição ao Mtb e foi assim organizado: vacina BCG, presença de cicatriz vacinal de BCG, revacinação da BCG

(em anos), realização de prova tuberculínica anteriormente, convivência domiciliar com portador de TB nas formas transmissíveis, realização de terapia imunossupressora, tabagismo, comorbidades, contato com pacientes com diagnóstico confirmado de TB pulmonar no trabalho (no local do estudo ou em outra instituição), quantidade de contatos com pacientes com diagnóstico de TB pulmonar no local da pesquisa (no último ano); adequabilidade da infraestrutura do local de trabalho, disponibilidade de equipamento de proteção individual (máscara PFF2 ou N95) e utilização de máscara PFF2 ou N95 pelo profissional de saúde durante o atendimento ao paciente com diagnóstico de TB.

O segundo instrumento foi um formulário para o registro da PT (APÊNDICE C) constando as seguintes informações: código do participante, data de aplicação, local de aplicação da PT, nome do aplicador, data da leitura da PT, nome do profissional responsável pela leitura, resultado da PT em milímetros e um campo para observação. É importante ressaltar que essas informações são orientações do Ministério da Saúde (MS), e o campo de observação, ficou destinado aos registros referentes ao procedimento da PT como uma aplicação mais profunda ou em local diferente do padronizado ou ainda quando ocorrer extravasamento importante de líquido durante a aplicação, tendo a necessidade de repetir o procedimento em outro local diferente da primeira aplicação (Brasil, 2014).

No que cabe aos materiais utilizados no estudo, na etapa de aplicação do PPD, utilizou-se a tuberculina PPD RT23 2UT/0.1ml (*State Serum Institute Copenhagen*), à época utilizada no Brasil. Os materiais utilizados para realizar a PT e a sua leitura foram: seringas descartáveis tipo tuberculínica (1 ml), com graduação em milímetros; agulha 13 x 3,8 mm; caixa térmica; gelo reciclável; termômetro para o controle da temperatura da caixa térmica; caixa coletora para materiais perfurocortantes; frascos de PPD *Rt 23 2UT*; toalha de papel; saco de lixo; algodão hidrófilo; óculos protetores e luvas de procedimento; régua milimetrada de plástico flexível, específica e transparente, com 10 cm de comprimento e com escala de cor negra (disponível no próprio serviço).

3.5 PROCEDIMENTOS DA COLETA DE DADOS

A coleta de dados foi realizada no período de março de 2023 a outubro de 2024 e se constituiu em três etapas. A primeira etapa, conduzida pelo pesquisador principal, consistiu na identificação, nos arquivos do hospital, dos profissionais testados com PPD nos anos de 2017 e 2021. Esse grupo amostral foi obtido considerando que, em 2017 e 2021, a instituição, local

do estudo, submeteu trabalhadores da saúde, à prova tuberculínica por meio de um movimento de capacitação de profissionais atuantes no setor de pneumologia e tisiologia e consequente rastreamento da ILTB.

Para que os dados de 2017 e 2021 pudessem ser acessados, foi inicialmente solicitada a dispensa do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (APÊNDICE A), que foi aprovado pelo Comitê de Ética. Somente após essa aprovação, em março de 2023, teve início a primeira etapa da pesquisa, permitindo a obtenção dos registros dos dados referentes aos resultados do PPD.

Nesse sentido, esta etapa consistiu em uma análise documental no setor de Pneumologia e Tisiologia com o objetivo de buscar os contatos dos trabalhadores de saúde, bem como os resultados dos testes da PT nos documentos institucionais registrados pelo serviço.

Já na segunda etapa, o pesquisador principal utilizou um aplicativo de gerenciamento de pesquisas - *Google Forms*, para enviar o questionário (APÊNDICE B) aos participantes do estudo (trabalhadores que haviam realizado a aplicação do PPD nos anos de 2017 e 2021). O participante foi direcionado para a página contendo o TCLE, sendo posteriormente direcionado para o questionário de caracterização. No caso de recusa ao TCLE, a participação na pesquisa foi encerrada. Os dados fornecidos foram registrados em uma planilha do Excel, acessível apenas ao pesquisador principal e associada a um endereço de e-mail do pesquisador. Todas as informações que pudessem identificar o participante, como nome e e-mail, foram mantidas confidenciais.

A terceira etapa consistiu no convite para participação na pesquisa e no preenchimento do questionário, direcionado aos trabalhadores da saúde que compareceram ao setor de Pneumologia para a aplicação do PPD. Esses profissionais, ao realizarem o teste no período da coleta de dados, foram convidados pelo pesquisador principal a integrar o estudo, compondo assim os demais participantes da amostra. Todos foram contactados por meio do setor de Educação Permanente, como ação institucional. Esta etapa, iniciou-se em julho de 2023 e foi conduzida por dois enfermeiros multiplicadores e certificados previamente nesta técnica. A PT deve ser realizada por profissionais de saúde habilitados, de acordo com orientações do MS, envolvendo no procedimento de inoculação, as medidas de biossegurança e outras necessárias para a garantia da qualidade técnica que envolve o procedimento.

A aplicação ocorreu no local do estudo, em sala localizada no ambulatório de pneumologia e tisiologia, com iluminação adequada, ao longo de aproximadamente duas semanas, de segunda a sexta-feira, das nove às dezesseis horas.

Nesta etapa, o trabalhador foi convidado a participar da pesquisa, sendo orientado a ler e assinar o TCLE (APÊNDICE D) e preencher o questionário com os dados sociodemográficos, ocupacionais, de saúde e exposição ao Mtb. Todos os profissionais foram encaminhados para aplicação do teste na sala do ambulatório de pneumologia e fisiologia, e orientados quanto ao procedimento e quanto ao retorno para leitura. A prova tuberculínica foi realizada seguindo as recomendações das técnicas de aplicação, leitura e o material utilizado padronizado pela OMS e preconizadas pelo MS. Cabe ressaltar que aos usuários, no momento da aplicação, foram realizadas orientações concernentes a que consiste a PT, bem como suas indicações, as possíveis reações locais, os cuidados até o momento da leitura e a importância do retorno para a leitura (Brasil, 2014; 2019).

A aplicação da PT foi realizada por via intradérmica, no terço médio da face anterior do antebraço esquerdo e direito (se necessário), na dose de 0,1 ml, sendo a leitura realizada considerando-se o maior diâmetro transversal da área do endurecimento palpável, o qual deve ser mensurado em régua milimetrada transparente, tendo o seu resultado registrado em milímetros. A leitura foi realizada entre 48h e 72h (priorizando-se sempre a leitura com 72 horas onde se obtém a melhor resposta inflamatória) após a inoculação do PPD, sendo que, em alguns casos, a leitura foi estendida até 96 horas (Brasil, 2014).

3.6 TRATAMENTO DOS DADOS E ANÁLISE ESTATÍSTICA

Os dados da caracterização sociodemográfica, ocupacional, de saúde e de exposição ao Mtb foram analisados por meio de estatística descritiva, por meio da análise das frequências simples, absolutas e médias e posteriormente dicotomizadas para os testes de associação com a variável de desfecho, a presença de ILTB.

As variáveis no modelo estatístico foram organizadas em variáveis dicotômicas e não dicotômicas. A descrição das variáveis e sua categorização estão apresentadas a seguir de acordo com as informações extraídas no questionário (APÊNDICE B):

- Idade: descrita segundo a média e o desvio padrão, e depois dicotomizada a partir da média, em ≥ 18 até 41 anos e > 42 anos.
- Sexo: descrito como masculino e feminino.
- Cor/Raça: avaliada conforme parâmetros do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), em branca, parda, preta, amarela e indígena. Posteriormente, recodificada

em “branca” e “não branca”. Esta (não branca), agrupa os respondentes da cor/raça parda, preta, amarela e indígena.

- Nível de escolaridade: categorizado em ensino fundamental incompleto, ensino fundamental completo, ensino médio incompleto, ensino médio completo, ensino superior incompleto e ensino superior completo. Posteriormente, foram dicotomizadas em “até ensino médio completo” e “ensino superior completo”.

- Tempo de trabalho na área da saúde: apresentado em anos (para os participantes que informaram menos de 1 ano de experiência, foi considerado o valor de 1 ano). Posteriormente, calculado segundo média e desvio padrão. Para análise de associação foram consideradas as seguintes categorias: ≤ 15 anos e ≥ 16 anos.

- Número de vínculos empregatícios: categorizado em “um vínculo” e “dois ou mais vínculos”.

- Para aqueles que possuíam dois ou mais vínculos, foi perguntado se o participante do estudo atuava no outro vínculo como trabalhador da saúde em “sim” e “não”.

- A carga horária semanal (considerando todos os vínculos), foi avaliada em: “até 20 horas”, “de 21 a 30”, “de 31 a 40 horas”, “de 41 a 60 horas” e “mais de 60 horas”. Posteriormente, foram dicotomizadas em “de 20 a 40 horas” e “acima de 40 horas”.

- Variável categoria profissional: incluiu todos os trabalhadores de saúde e sendo classificados em profissionais de enfermagem (auxiliar de enfermagem, técnico de enfermagem, enfermeiros e residentes de enfermagem), profissionais de medicina (incluídos os residentes), e outras categorias de trabalhadores. Posteriormente, para a análise bivariada, foi dicotomizada em profissionais de enfermagem e outros trabalhadores da saúde.

- Local de atuação no hospital: a variável foi inicialmente dicotomizada em setores de assistência direta (ambulatório, centro cirúrgico, enfermaria, centro de terapia intensiva (adulto ou neonatal), maternidade e outros setores assistenciais) e setores de assistência indireta (setores administrativos, central de material e esterilização, farmácia, nutrição e laboratórios) (Lopes, 2024; Bartolomei, 2006).

Para a testagem da hipótese do estudo, os setores de assistência direta (n=180) foram dicotomizados em duas categorias: ambulatório e outros setores. Nesta última, foram incluídos participantes que atuavam em enfermaria (inclusive aqueles que relataram exercer atividades tanto no ambulatório quanto na enfermaria), centro cirúrgico, unidades de terapia intensiva (adulto e neonatal), maternidade e demais setores assistenciais.

Optou-se por manter o ambulatório como categoria isolada, considerando apenas os profissionais que atuavam exclusivamente nesse setor, de modo a preservar a especificidade da hipótese analisada.

- Vacinação BCG: variável dicotomizada em "sim" ou "não".
- Presença de cicatriz vacinal da BCG: dicotomizada em "sim" ou "não".
- Revacinação da BCG: categorizada em "sim", "não" e "não sabe informar".

Posteriormente, para a análise bivariada, foi dicotomizada em "sim" e "não", sendo nesta última agrupados os participantes que não sabem informar.

- Realização prévia de prova tuberculínica: categorizada em "sim", "não" e "não sabe informar".

- Uso de algum tratamento imunossupressor: dicotomizado em "sim" ou "não".
- Tabagismo: dicotomizado em "sim ou não".

- Presença de comorbidade: categorizada em “sim e não”. Posteriormente, foi considerado os participantes que relataram ter comorbidades (n=66), e dicotomizado em “outras comorbidades” e “diabetes e/ou outras comorbidades”.

- Contato com pacientes com TB no domicílio: dicotomizado em "sim" ou "não".

- Contato ocupacional com pacientes com TB: distribuído nas categorias "sim", "não" e "não sabe informar". Posteriormente, para a análise bivariada, dicotomizados em “presença de contato conhecida” e “ausência de contato conhecida”. Essa decisão foi tomada com base no pressuposto de que a não confirmação objetiva do contato (incluindo a falta de conhecimento sobre tal exposição) se alinha com a ausência de exposição conhecida.

- Contato com pacientes no último ano com TB no local de trabalho (local do estudo): para a análise univariada, foi distribuída nas seguintes categorias: “não teve contato com pacientes com diagnóstico confirmado de tuberculose pulmonar no último ano”, “sim, tive contato com pacientes com diagnóstico confirmado de TB pulmonar, mas não lembro o número exato de pacientes”, “sim, tive contato com até cinco pacientes com diagnóstico confirmado de TB pulmonar”, “sim, tive contato com seis ou mais pacientes com diagnóstico confirmado de TB pulmonar”. Posteriormente, para a análise bivariada, foram categorizadas em: “Teve contato com pacientes com diagnóstico confirmado de TB pulmonar no último ano” e “não teve contato com pacientes com diagnóstico confirmado de TB pulmonar no último ano”.

- Avaliação do trabalhador sobre a segurança da infraestrutura (leito de isolamento respiratório, exaustores de ar e ventilação) de seu local de trabalho na perspectiva da infecção pelo Mtb, foi categorizada em: “não consigo avaliar”, “inadequada”, “parcialmente adequada”

e “adequada”. Para fins da análise bivariada, a variável “Infraestrutura do local de trabalho” foi recodificada em duas categorias: “Adequada” e “Inadequada ou não avaliada”. Agruparam-se as respostas “Inadequada”, “Parcialmente adequada” e “Não consigo avaliar” na mesma categoria, com base na compreensão de que todas expressam, em diferentes níveis, formas de vulnerabilidade no ambiente laboral. Embora a resposta “não consigo avaliar” possa, à primeira vista, sugerir uma ideia de neutralidade, neste estudo ela foi interpretada como indicativa de uma limitação na percepção crítica sobre as condições de trabalho, já que nesta pesquisa, a maioria dos participantes atuam diretamente na assistência direta.

- Equipamento de proteção individual (máscara PFF2 ou N95) disponível na unidade de saúde foi classificado nas categorias “sim”, “não” e “não sei informar”. Posteriormente, para a análise bivariada, foi dicotomizada em “Disponibilidade de máscara percebida” e “Falta de máscara percebida ou desconhecimento sobre o recurso”, esta última agrupou as respostas “não” e “não sei informar”. Tal escolha considerou diferentes dimensões da vulnerabilidade na prevenção da TB, incluindo: a ausência real do equipamento devido a falhas logísticas ou institucionais; a atuação indireta no cuidado, sem acesso igual à proteção e o desconhecimento dos protocolos de biossegurança, mesmo entre profissionais da assistência direta.

- Se utiliza máscara PFF2 ou N95 nos atendimentos a pacientes sabidamente com diagnóstico de TB foi distribuído em “sempre”, “ocasionalmente”, “nunca” e “não se aplica”. Para a análise bivariada, as respostas foram agrupadas em duas categorias: “uso inadequado de proteção respiratória” (correspondente às respostas “nunca e ocasionalmente”) e “uso adequado de proteção respiratória” (englobando a resposta “sempre”). Tal escolha fundamenta-se no modelo teórico que mostra que a máscara é um equipamento de proteção individual eficiente contra a transmissão da TB, e o uso intermitente ou ausente, não garante proteção efetiva contra a doença, especialmente em situações de exposição ocupacional conhecida (Brasil, 2019). A categoria “não se aplica” não foi considerada para a análise bivariada por se referir a profissionais que declararam que o uso desse equipamento em sua rotina de trabalho não se aplica.

As características sociodemográficas, ocupacionais, de saúde e de exposição à TB foram consideradas variáveis de exposição na análise de associação, a variável de desfecho foi considerada a presença de ILTB.

No que se refere às análises estatísticas, todas as informações foram organizadas, processadas e analisadas com o auxílio do software *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS), versão 21.0. Para a análise estatística, utilizou-se a razão de chances (*odds ratio* – OR)

com intervalo de confiança de 95%, a fim de verificar associações entre variáveis. Empregou-se o teste do qui-quadrado de Pearson para avaliar associações entre variáveis categóricas, e, quando indicado pela distribuição dos dados, foi utilizado o teste exato de Fisher ambos com significância estatística considerada para $p < 0,05$.

Como método de avaliação da presença de ILTB, foram estabelecidos pontos de corte sendo considerado retores uma enduração igual ou maior que 10 mm, exceto na existência de condições que implicassem um maior risco de progressão para doença ativa como HIV ou em terapia imunossupressora (para estes, foi considerado um ponto de corte igual ou maior que 5mm). No entanto, nenhum trabalhador de saúde foi identificado com essas condições.

3.8 ASPECTOS ÉTICOS DA PESQUISA

A pesquisa foi desenvolvida em conformidade com as Diretrizes e Normas de pesquisas Envolvendo Seres Humanos, conforme Resolução do Conselho Nacional de Saúde (CNS) nº466/2012, que dispõe sobre a dignidade humana e necessidade de proteção aos participantes das pesquisas científicas envolvendo seres humanos. Todo o material e os dados obtidos na pesquisa foram utilizados exclusivamente para a finalidade prevista em seu protocolo. Foi utilizado um modelo de TCLE (APÊNDICE D), no qual constou a anuência na forma escrita do participante da pesquisa, após o esclarecimento completo e pormenorizado sobre a natureza da pesquisa, seus objetivos, métodos, benefícios previstos, potenciais riscos e o incômodo que esta possa acarretar.

No TCLE consta explicitado que a participação no estudo é voluntária, não é obrigatória e que a qualquer momento o profissional pode desistir e retirar seu consentimento.

Os riscos potenciais desta pesquisa foram mínimos e estiveram atrelados ao risco de constrangimento por responder questões relacionadas às características sociodemográficas, ocupacionais, de saúde e de exposição ao Mtb de cada participante. Entretanto, foram asseguradas medidas de proteção à sua privacidade, confidencialidade, integridade e bem-estar.

Os benefícios desta pesquisa estão relacionados à possibilidade de compreender o perfil da infecção latente pelo Mtb entre os trabalhadores de saúde da instituição local da pesquisa, e tem potencial para contribuir na construção de medidas interventivas com foco na saúde pública, entretanto, não necessariamente, para o benefício direto do participante. Ressalta-se que a participação deste fornecerá informações relevantes para a própria instituição em questão, além de contribuir para a produção de conhecimentos na área da saúde do trabalhador.

Os dados coletados foram utilizados exclusivamente para a presente pesquisa. As respostas foram tratadas de forma anônima e confidencial, isto é, através de códigos e em nenhum momento foi divulgado o nome do participante em qualquer fase do estudo. Foi explicitado que o participante tinha o direito de interromper sua participação a qualquer momento, mesmo após o consentimento, sua recusa, desistência ou suspensão do seu consentimento não acarretou em prejuízo.

Os resultados da pesquisa estão sendo divulgados em eventos e publicações científicas, sendo os dados analisados em conjunto, não sendo possível a identificação do participante. Destaca-se que o banco de dados só será acessível ao pesquisador e seu orientador visando o sigilo das informações. Os dados da pesquisa serão mantidos em arquivo físico e digital sob a guarda e responsabilidade do pesquisador principal, por um período de cinco (5) anos após o término do estudo, como consta na Resolução CNS nº 466/2012.

Ressalta-se que o participante não teve custos ou quaisquer compensações financeiras, sendo seu direito ser ressarcido de qualquer despesa relacionada com a participação na pesquisa, bem como de buscar indenização em caso de algum dano comprovadamente oriundo da pesquisa.

O TCLE foi elaborado em duas vias, rubricadas em todas as suas páginas e assinadas, ao seu término, pelo convidado a participar da pesquisa, assim como pelo pesquisador responsável, no caso daqueles que participaram de forma presencial. Para os que participaram por meio do Google Forms, o aceite foi registrado de forma virtual e uma cópia digitalizada com a assinatura do pesquisador foi enviada por e-mail. Em ambas as vias constaram o endereço e contato telefônico e e-mail, do responsável pela pesquisa e do CEP da instituição proponente e coparticipante.

A pesquisa foi aprovada pelos comitês de ética em pesquisa, CEP EEAN-HESFA/UFRJ na data de 22 de dezembro de 2022, CAAE 65752922.9.0000.5238, número do parecer: 5.834.861 e pela instituição coparticipante CEP HUGG/UNIRIO em 28 de fevereiro de 2023, CAAE 65752922.9.3001.5258, número do parecer: 5.915.835.

Ressalta-se ainda a aprovação da emenda pelo CEP (CAAE 65752922.9.3001.5258, número do parecer: 7.051.288). Os trabalhadores da saúde que participaram da pesquisa receberam os encaminhamentos necessários, em conformidade com as diretrizes do Ministério da Saúde (Brasil, 2019; 2021b).

Após descartar doença ativa, nos anos de 2021 e 2023, nove (9) trabalhadores de saúde foram notificados e iniciaram o tratamento preventivo para TB no próprio ambulatório local do

estudo. Esses trabalhadores foram acompanhados pela equipe de enfermagem e médica até o encerramento do tratamento. Os profissionais de saúde que persistiram com enduração menor que 10mm foram orientados quanto a importância de repetir a PT.

4 RESULTADOS

Este capítulo, está estruturado da seguinte forma: 4.1 - Caracterização sociodemográfica da amostra dos trabalhadores de saúde de um hospital universitário do município do Rio de Janeiro; 4.2 - Caracterização ocupacional na amostra dos trabalhadores de saúde de um hospital universitário do município do Rio de Janeiro, 4.3 - Caracterização das condições de saúde ao Mtb na amostra dos trabalhadores de saúde de um hospital universitário do município do Rio de Janeiro, 4.4 - Caracterização das condições de exposição ao Mtb na amostra dos trabalhadores de saúde de um hospital universitário do município do Rio de Janeiro e 4.5 - Prevalência da ILTB na amostra dos trabalhadores de saúde. 4.6. Associação entre a prevalência da infecção pelo *Mycobacterium tuberculosis* e as características sociodemográficas, ocupacionais, de condições de saúde e de exposição ao *Mycobacterium tuberculosis* na amostra dos trabalhadores de saúde de um Hospital Universitário Federal localizado no município do Rio de Janeiro; 4.6.1. Associação entre as variáveis sociodemográficas e a prevalência da infecção pelo *Mycobacterium tuberculosis*; 4.6.2. Associação entre as variáveis ocupacionais e a prevalência da infecção pelo *Mycobacterium tuberculosis* e 4.6.3. Associação entre as variáveis de condições de saúde ao Mtb e a prevalência da infecção pelo *Mycobacterium tuberculosis* e 4.6.4 Associação entre as variáveis de exposição ao Mtb e a prevalência da infecção pelo *Mycobacterium tuberculosis*

4.1 CARACTERIZAÇÃO SOCIODEMOGRÁFICA NA AMOSTRA DOS TRABALHADORES DE SAÚDE DE UM HOSPITAL UNIVERSITÁRIO DO MUNICÍPIO DO RIO DE JANEIRO

A descrição do grupo estudado com base nas características sociodemográficas está apresentada a seguir na Tabela 3.

Tabela 3 - Caracterização sociodemográfica na amostra dos trabalhadores de saúde de um hospital universitário do município do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro/RJ, Brasil, 2025. (n = 228).

VARIÁVEIS	n	%
Sexo		
Feminino	193	84,6
Masculino	35	15,4
Escolaridade		
Até ensino médio completo	39	17,1
Ensino superior completo	189	82,9
Raça/cor		
Branca	103	45,2
Não Branca	125	54,8

Fonte: Elaborado pelo autor.

Conforme apresentado na Tabela 3, a amostra de trabalhadores de saúde investigada foi predominantemente do sexo feminino (84,6%, n = 193), da raça/cor não branca (54,8%, n = 125) e com ensino superior completo (82,9%, n = 189). A variável idade está apresentada na Tabela 4, a partir de suas medidas descritivas.

Tabela 4 - Medidas descritivas para idade na amostra dos trabalhadores de saúde de um hospital universitário do município do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro/RJ, Brasil, 2025. (n = 228).

VARIÁVEL	Média	DP	Mínimo	Máximo
Idade	41	11	23	71

Fonte: autoria própria.

A média de idade dos trabalhadores da saúde foi de 41 (DP $\pm$ 11) anos, com idade mínima de 23 e máxima de 71 anos.

4.2 CARACTERIZAÇÃO OCUPACIONAL NA AMOSTRA DOS TRABALHADORES DE SAÚDE DE UM HOSPITAL UNIVERSITÁRIO DO MUNICÍPIO DO RIO DE JANEIRO

As variáveis tempo de trabalho na saúde e tempo de trabalho no setor atual estão apresentadas na Tabela 5, a partir de suas medidas descritivas.

Tabela 5 - Medidas descritivas para o tempo de trabalho e tempo de trabalho no setor atual (em anos) na amostra dos trabalhadores de saúde de um hospital universitário do município do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro/RJ, Brasil, 2025. (n = 228).

VARIÁVEL	Média	DP	Mínimo	Máximo
Tempo de trabalho na saúde	15,07	9,88	1	50
Tempo de trabalho no setor atual	5,67	6,23	1	40

Fonte: autoria própria.

A média do tempo de trabalho na área da saúde dos trabalhadores foi de 15 anos ($DP \pm 9,88$), com um tempo mínimo de trabalho na área da saúde de 1 ano e um tempo máximo de trabalho na área da saúde de 50 anos. Em relação ao tempo que esses trabalhadores exerciam suas atividades em seus respectivos setores, a média calculada foi de 5,67 anos ($DP \pm 6,23$) com um tempo mínimo de atividade no setor de 1 ano e um tempo máximo de atividade no setor de 40 anos.

A Tabela 6 apresenta a descrição do grupo estudado com base em outras características ocupacionais.

Tabela 6 - Características ocupacionais na amostra dos trabalhadores de saúde de um hospital universitário do município do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro/RJ, Brasil, 2025. (n = 228).

VARIÁVEIS	N	%
Número de vínculos		
Um vínculo	143	62,7
02 ou mais vínculos	85	37,3
Atua como trabalhador de saúde no outro vínculo (n=85)		
Sim	84	98,8
Não	1	1,2
Carga horária semanal		
20 a 40 horas	130	57
acima de 40 horas	98	43
Categoria Profissional		
Profissionais de enfermagem	143	62,7
Profissionais de medicina	24	10,5
Outras categorias de trabalhadores	61	26,8
Setor por tipo de assistência		
Setores de assistência direta	180	78,9
Setores de assistência indireta	48	21,1

Fonte: autoria própria.

De acordo com as características ocupacionais dos trabalhadores de saúde investigados, uma maioria referiu apenas um vínculo de trabalho (62,7%, n = 143); para os trabalhadores que declararam ter mais de um vínculo (n = 85), houve predominância (98,2%, n=84) para os que referiram atuar como trabalhador de saúde também no outro vínculo trabalhista.

No tocante da variável carga horária, 57% (n = 130) dos trabalhadores de saúde, mencionaram exercer uma carga horária semanal entre 20 a 40 horas. Em relação à categoria profissional, os profissionais de enfermagem se destacaram, compondo (62,7%, n = 143) do total, quando comparados com todas as outras categorias profissionais do estudo. Entre os possíveis locais de atuação, 78,9% (n=180) dos participantes estavam inseridos em setores classificados como de assistência direta.

4.3. CARACTERIZAÇÃO DAS CONDIÇÕES DE SAÚDE AO MYCOBACTERIUM TUBERCULOSIS NA AMOSTRA DOS TRABALHADORES DE SAÚDE DE UM HOSPITAL UNIVERSITÁRIO DO MUNICÍPIO DO RIO DE JANEIRO

Na Tabela 7 está apresentada a descrição do grupo estudado com base nas características de condições de saúde ao Mtb.

Tabela 7 - Características das condições de saúde ao Mycobacterium tuberculosis na amostra dos trabalhadores de saúde de um hospital universitário do município do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro/RJ, Brasil, 2025. (n = 228).

VARIÁVEIS	N	%
Vacinação BCG		
Não	2	0,9
Sim	226	99,1
Revacinação BCG		
Não	153	67,1
Sim	54	23,7
Não sabe informar	21	9,2
Cicatriz de BCG		
Não	14	6,1
Sim	214	93,9
Prova Tuberculínica anterior		
Não	73	32,0
Sim	143	62,7
Não sabe informar	12	5,3
Se possui Comorbidades		
Não	162	71
Sim	66	29
Se possui diabetes (n= 66)		
Diabetes e/ou outras comorbidades	15	22,73
Outras comorbidades	51	77,27
Realiza tratamento com imunossupressor		
Não	226	99,1
Sim	2	1,3
Tabagismo		
Não	210	92,1
Sim	18	7,9

Fonte: autoria própria.

Em relação à vacinação BCG, observou-se que 99,1% (n = 226) dos participantes haviam sido vacinados, dos quais 93,9% (n = 214) relataram presença de cicatriz vacinal. Além disso, 67,1% (n = 153) informaram não ter sido revacinados. Quanto ao uso de imunossupressores, a ampla maioria dos trabalhadores (99,1%, n = 226) referiu não utilizar tais medicamentos. Sobre o histórico de prova tuberculínica (PT), 62,7% (n = 143) dos trabalhadores afirmaram já ter realizado o exame anteriormente. A maior proporção da amostra não era tabagista, correspondendo a 92,1% (n = 210). No que diz respeito às comorbidades, 71,1% (n = 162) dos participantes mencionaram não apresentar doenças; entre aqueles que relataram alguma condição, 22,73% (n = 15) tinham diabetes.

4.4. CARACTERIZAÇÃO DAS CONDIÇÕES DE EXPOSIÇÃO AO MYCOBACTERIUM TUBERCULOSIS NA AMOSTRA DOS TRABALHADORES DE SAÚDE DE UM HOSPITAL UNIVERSITÁRIO DO MUNICÍPIO DO RIO DE JANEIRO

Na Tabela 8 está apresentada a descrição do grupo estudado com base nas características das condições de exposição ao Mtb.

Tabela 8 - Características das condições de exposição ao *Mycobacterium tuberculosis* na amostra dos trabalhadores de saúde de um hospital universitário do município do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro/RJ, Brasil, 2025. (n = 228).

VARIÁVEIS	N	%
Contato domiciliar com TB		
Não	223	97,8
Sim	5	2,2
Contato ocupacional com TB		
Não	11	4,8
Sim	194	85,1
Não sabe informar	23	10,1
Contato no último ano no setor de trabalho com pacientes com diagnóstico confirmado de tuberculose pulmonar		
Não	83	36,4
Sim, tive contato com pacientes com diagnóstico confirmado de tuberculose pulmonar, mas não lembro o número exato de pacientes	85	37,3
Sim, tive contato com até 05 (cinco) pacientes com diagnóstico confirmado de tuberculose pulmonar	38	16,7
Sim, tive contato com 06 (seis) ou mais pacientes com diagnóstico confirmado de tuberculose pulmonar	22	9,6
Infraestrutura do local de trabalho (considerando leito de isolamento respiratório, ventilação/exaustores de ar)		
Não consigo avaliar	30	13,2
Inadequada	108	47,4
Parcialmente adequada	74	32,5
Adequada	16	7,0
Disponibilidade de máscara PFF2 ou N95		
Não	6	2,6
Sim	199	87,3
Não sei informar	23	10,1
Realiza atendimento com máscara PFF2 OU N95 nos casos sabidos de TB		
Não se aplica	35	15,4
Nunca	9	3,9
Ocasionalmente	21	9,2
Sempre	163	71,5

Fonte: autoria própria.

No que diz respeito ao contato com TB, a presente pesquisa revelou que 97,8%, (n=223) dos trabalhadores da saúde, relataram não ter tido história de contato domiciliar com TB, enquanto 85,1% (n=194) destes trabalhadores da saúde, alegaram história de contato ocupacional com TB.

Ainda no contexto da TB ocupacional, 37,3% (n=85) dos participantes não souberam informar quantos pacientes com TB pulmonar tiveram contato no último ano. Quanto à avaliação da infraestrutura do local de trabalho no contexto da TB considerando aspectos como leitos de isolamento respiratório e sistemas de ventilação/exaustores de ar, a maioria dos trabalhadores consideraram como inadequada (47,4%, n=108). Sobre máscara PFF2 ou N95, a maior parte (87,3%, n=199) dos trabalhadores de saúde, relatou ter na instituição disponibilidade de máscara PFF2 ou N95 e 71,5% (n= 163) dos participantes confirmaram o uso das respectivas máscaras no atendimento ao paciente com TB pulmonar.

4.5 PREVALÊNCIA DA INFECÇÃO LATENTE PELO MYCOBACTERIUM TUBERCULOSIS (ILTB) NA AMOSTRA DOS TRABALHADORES DE SAÚDE

Esta seção apresenta os dados referentes à prevalência da infecção pelo ILTB entre os trabalhadores de saúde participantes do estudo. Na Tabela 9 está apresentado os resultados referentes ao teste da Prova Tuberculínica

Tabela 9 - Prevalência da infecção latente pelo Mycobacterium tuberculosis na amostra dos trabalhadores de saúde, de um hospital universitário do município do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro/RJ, Brasil, 2025. (n = 228).

VARIÁVEIS	N	%
Resultado da PT		
Não reator	149	65,4
Reator	79	34,6

Fonte: autoria própria.

Conforme a Tabela 9, entre os trabalhadores de saúde avaliados, 34,6% (n = 79) apresentaram resultado reator à prova tuberculínica o que indica neste estudo, infecção latente pelo *Mtb*.

4.6. ASSOCIAÇÃO ENTRE A PREVALÊNCIA DA INFECÇÃO PELO MYCOBACTERIUM TUBERCULOSIS E AS CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS, OCUPACIONAIS, DE SAÚDE E DE EXPOSIÇÃO AO MYCOBACTERIUM TUBERCULOSIS NA AMOSTRA DOS TRABALHADORES DA SAÚDE DE UM HOSPITAL UNIVERSITÁRIO FEDERAL LOCALIZADO NO MUNICÍPIO DO RIO DE JANEIRO.

4.6.1 Associação entre as variáveis sociodemográficas e a prevalência da infecção pelo Mycobacterium tuberculosis

A Tabela 10 apresenta a análise da associação das variáveis sociodemográficas e a prevalência da infecção pelo Mtb entre trabalhadores da saúde de um hospital universitário do município do Rio de Janeiro.

Tabela 10 - Associação entre as variáveis sociodemográficas e a prevalência da infecção pelo Mycobacterium tuberculosis na amostra dos trabalhadores de saúde de um hospital universitário do município do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro/RJ, Brasil, 2025. (n = 228).

VARIÁVEIS	ILTB			
Sexo				
Masculino	8 (22,9)	27 (77,1)	1,0	
Feminino	71 (36,8)	122 (63,2)	1,96 (0,8 - 4,5)	0,111
Escolaridade				
Ensino superior completo	65 (34,4)	124 (65,6)	1,0	
Até ensino médio completo	14 (35,9)	25 (64,1)	1,07 (0,5 - 2,5)	0,857
Raça/cor				
Branca	31 (30,1)	72 (69,9)	1,0	
Não Branca	48 (38,4)	77 (61,6)	1,44 (0,8 - 2,5)	0,190
Idade				
≥ 18 a ≤ 41 anos	44 (31,9)	94 (68,1)	1,0	
≥ 42 anos	35 (38,9)	55 (61,1)	1,36 (0,7 - 2,3)	0,277

Fonte: autoria própria.

Dentre as variáveis sociodemográficas, algumas tendências foram observadas: houve maior chance de ter ILTB entre trabalhadores da saúde do sexo feminino (OR = 1,96; IC95% = 0,8–4,5), com escolaridade até o ensino médio completo (OR = 1,07; IC95% = 0,5–2,5), pessoas auto declaradas não brancas (OR = 1,44; IC95% = 0,8–2,5) e em grupos mais velhos (OR = 1,36; IC95% = 0,7–2,3).

4.6.2 Associação entre as variáveis ocupacionais e a prevalência da infecção pelo *Mycobacterium tuberculosis*

A Tabela 11 apresenta a análise da associação das variáveis ocupacionais e a prevalência da infecção pelo Mtb entre trabalhadores da saúde de um hospital universitário do município do Rio de Janeiro.

Tabela 11 - Associação entre as variáveis ocupacionais e a prevalência da infecção pelo *Mycobacterium tuberculosis* na amostra dos trabalhadores de saúde de um hospital universitário do município do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro/RJ, Brasil, 2025. (n = 228).

VARIÁVEIS	ILTB		OR (IC 95%)	P valor
	SIM N (%)	NÃO N (%)		
Tempo de trabalho na saúde				
≤ 15 anos	46 (33,3)	92 (66,7)	1,0	0,605
≥ 16 anos	33 (36,7)	57 (63,3)	1,15 (0,6 -2,0)	
Número de vínculos na saúde				
Um vínculo	45 (31,5)	98 (68,5)	1,0	0,191
02 ou mais vínculos	34 (40)	51 (60)	1,45 (0,8 - 2,5)	
Carga horária semanal				
20 a 40 horas	43 (33,1)	87 (66,9)	1,0	0,566
Acima de 40 horas	36 (36,7)	62 (63,3)	1,17 (0,6 -2,0)	
Categoria Profissional				
Outros trabalhadores da saúde	20 (23,5)	65 (76,5)	1,0	0,007
Profissionais de enfermagem	59 (41,3)	84 (58,7)	2,28 (1,25 -4,1)	
Setor por tipo de assistência				
Setores de assistência indireta	15 (31,3)	33 (68,8)	1,0	0,578
Setores de assistência direta	64 (35,6)	116 (64,4)	1,21 (0,6 - 2,4)	
Setores Assistência direta*				
Outros setores	42 (32,1)	89 (67,9)	1,0	0,109
Ambulatório	22 (44,9)	27 (55,1)	1,72 (0,8 - 3,3)	

*n=180

Fonte: autoria própria.

Dentre as variáveis ocupacionais, algumas tendências foram observadas: Houve maior chance de ILTB entre trabalhadores com maior tempo de trabalho na saúde (OR = 1,15; IC95% = 0,6–2,0), com dois ou mais vínculos empregatícios (OR = 1,45; IC95% = 0,8–2,5), com carga

horária semanal superior a 40 horas (OR = 1,17; IC95% = 0,6–2,0), profissionais de Enfermagem (OR = 2,28; IC95% = 1,25–4,1), lotados em setores de assistência direta (OR = 1,21; IC95% = 0,6–2,4) e especialmente em ambulatorios (OR = 1,72; IC95% = 0,8–3,3).

4.6.3 Associação entre as variáveis das condições de saúde e a prevalência da infecção pelo *Mycobacterium tuberculosis*

A Tabela 12 apresenta a análise da associação das variáveis das condições de saúde e a prevalência da infecção pelo Mtb entre trabalhadores da saúde de um hospital universitário do município do Rio de Janeiro.

Tabela 12 - Associação entre as variáveis das condições de saúde e a prevalência da infecção pelo *Mycobacterium tuberculosis* na amostra dos trabalhadores de saúde de um hospital universitário do município do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro/RJ, Brasil, 2025. (n = 228).

VARIÁVEIS	ILTB		OR (IC 95%)	P valor
	SIM N (%)	NÃO N (%)		
Vacinação BCG				
Não	0	2 (100)	-	0,545*
Sim	79 (35,0)	147 (65,0)	-	
Cicatriz de BCG				
Não	3 (21,4)	11 (78,6)	1,0	0,390*
Sim	76 (35,5)	138 (64,5)	2,01 (0,5-7,4)	
Revacinação BCG				
Não	50 (28,7)	124 (71,3)	1,0	0,001
Sim	29 (53,8)	25 (46,3)	2,87 (1,5 - 5,3)	
Comorbidades (n= 66)				
Outras comorbidades	19 (37,3)	32 (62,7)	1,0	0,512
Diabetes associado ou não a outras comorbidades	7 (46,7)	8 (53,3)	1,47 (0,4 - 4,7)	
Realiza tratamento com imunossupressor				
Não	77 (34,2)	148 (65,8)	1,0	*0,276
Sim	2 (66,7)	1 (33,3)	3,84 (0,3 - 43,0)	
Tabagismo				
Não	73 (34,8)	137 (65,2)	1,0	0,903
Sim	6 (33,3)	12 (66,7)	0,93 (0,3 -2,6)	

* Fisher's Exact Test

Fonte: autoria própria.

Dentre as variáveis de saúde ao Mtb, houve maior chance de ILTB entre trabalhadores com cicatriz de BCG (OR = 2,01; IC95% = 0,5–7,4), revacinados com BCG (OR = 2,87; IC95% = 1,5–5,3), portadores de diabetes associado ou não a outras comorbidades (OR = 1,47; IC95% = 0,4–4,7), em tratamento com imunossupressor (OR = 3,84; IC95% = 0,3–43,0). Não houve associação entre tabagismo e ILTB (OR = 0,93; IC95% = 0,3–2,6).

4.6.4. Associação entre as variáveis das condições de exposição ao *Mycobacterium tuberculosis* e a prevalência da infecção pelo *Mycobacterium tuberculosis*

A Tabela 13 apresenta a análise de associação das variáveis de exposição ao Mtb e a prevalência da infecção pelo Mtb entre trabalhadores da saúde de um hospital universitário do município do Rio de Janeiro.

Tabela 13 - Associação entre as variáveis de exposição ao *Mycobacterium tuberculosis*, e a prevalência da infecção pelo *Mycobacterium tuberculosis* na amostra dos trabalhadores de saúde de um hospital universitário do município do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro/RJ, Brasil, 2025. (n = 228). (Continua)

VARIÁVEIS	ILTB		OR (IC 95%)	P valor
	SIM N (%)	NÃO N (%)		
Contato domiciliar com TB				
Não	76 (34,1)	147 (65,9)	1,0	
Sim	3 (60,0)	02 (40)	2,90 (0,4 - 17,7)	*0,344
Contato ocupacional com TB				
Ausência de contato conhecida	9 (26,5)	25 (73,5)	1,0	
Presença de contato conhecida	70 (36,1)	124 (63,9)	1,56 (0,6-3,5)	0,277
Contato no último ano no setor de trabalho com pacientes com diagnóstico confirmado de tuberculose pulmonar				
Não teve contato com pacientes com diagnóstico confirmado de tuberculose pulmonar no último ano	28 (33,7)	55 (66,3)	1,0	
Teve contato com pacientes com diagnóstico confirmado de tuberculose pulmonar no último ano	51 (35,2)	94 (64,8)	1,06 (0,6 - 1,8)	0,826

Tabela 13 - Associação entre as variáveis de exposição ao *Mycobacterium tuberculosis*, e a 77 prevalência da infecção pelo *Mycobacterium tuberculosis* na amostra dos trabalhadores de saúde de um hospital universitário do município do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro/RJ, Brasil, 2025. (n = 228). (Conclusão)

VARIÁVEIS	ILTB		OR (IC 95%)	P valor
	SIM N (%)	NÃO N (%)		
Infraestrutura do local de trabalho				
Adequada	5 (31,3)	11 (68,8)	1,0	0,767
Inadequada ou não avaliada	74 (34,9)	138 (65,1)	1,18 (0,3 - 3,5)	
Disponibilidade de máscara PFF2 ou N95				
Falta de máscara percebida ou desconhecimento sobre o recurso	5 (14,2)	24 (82,8)	1,0	0,035
Disponibilidade de máscara percebida	125 (62,8)	74 (37,2)	2,84 (1,04- 7,76)	
Realiza atendimento com máscara PFF2 OU N95 nos casos sabidos de TB (n= 193)				
Uso adequado de proteção respiratória	61 (37,4)	102 (62,6)	1,0	0,437
Uso inadequado de proteção respiratória	9 (30,0)	21 (70,0)	1,39 (0,6 - 3,2)	

* Fisher's Exact Test

Fonte: autoria própria.

Dentre as variáveis de exposição, observaram-se maiores chances de ILTB entre os trabalhadores que relataram contato ocupacional com casos de TB (OR = 1,56; IC95% = 0,6–3,5), contato no último ano com pacientes sabidamente bacilíferos (OR = 1,06; IC95% = 0,6–1,8), que consideraram a infraestrutura de seus locais de trabalho inadequada (OR = 1,18; IC95% = 0,3–3,5) e que perceberam na instituição de trabalho disponibilidade de máscara PFF2/N95 na instituição (OR = 2,84; IC95% = 1,04–7,76).

O contato domiciliar com casos de TB foi mais prevalente entre os trabalhadores com ILTB (60,0%) em comparação àqueles sem ILTB (40,0%); entretanto, essa diferença não alcançou significância estatística, conforme evidenciado pelo teste exato de *Fisher* ($p = 0,344$).

5 DISCUSSÕES

O capítulo de Discussão dos Resultados está assim organizado: 5.1 Caracterização sociodemográfica da amostra dos trabalhadores de saúde de um hospital universitário do município do Rio de Janeiro; 5.2 Caracterização ocupacional da amostra dos trabalhadores de saúde de um hospital universitário do município do Rio de Janeiro; 5.3 Caracterização das condições de saúde da amostra dos trabalhadores de saúde de um hospital universitário do município do Rio de Janeiro; 5.4 Caracterização das condições de exposição ao *Mycobacterium tuberculosis* da amostra dos trabalhadores de saúde de um hospital universitário do município do Rio de Janeiro. 5.5 Prevalência da ILTB da amostra dos trabalhadores de saúde de um hospital universitário do município do Rio de Janeiro e 5.6 Associação da prevalência da ILTB com os dados do perfil sociodemográfico, ocupacionais e de condições de saúde e exposição ao Mtb; 5.6.1. Associação entre as variáveis sociodemográficas e a prevalência da infecção pelo *Mycobacterium tuberculosis*; 5.6.2. Associação entre as variáveis ocupacionais e a prevalência da infecção pelo *Mycobacterium tuberculosis* e 5.6.3. Associação entre as variáveis de condições de saúde e a prevalência da infecção pelo *Mycobacterium tuberculosis*; 5.6.4. Associação entre as variáveis de exposição ao Mtb e a prevalência da infecção pelo *Mycobacterium tuberculosis*.

5.1 CARACTERIZAÇÃO SOCIODEMOGRÁFICA DA AMOSTRA DOS TRABALHADORES DE SAÚDE DE UM HOSPITAL UNIVERSITÁRIO DO MUNICÍPIO DO RIO DE JANEIRO

Os dados sociodemográficos revelam aspectos relevantes quando se analisa a chance de infecção latente pelo *Mycobacterium tuberculosis* entre trabalhadores da saúde. Observou-se predominância de participantes do sexo feminino, o que expressa uma tendência já consolidada no setor da saúde, refletindo assim padrões amplamente descritos na literatura e que também são encontrados no panorama nacional, onde o sexo feminino compõe mais de 75% dos trabalhadores de saúde (Brasil, 2025a). Os dados também estão em consonância com a OMS, que aponta a predominância do sexo feminino na força de trabalho da saúde em nível global (OPAS, 2023).

Quanto a escolaridade, mostrou uma predominância de trabalhadores que se auto declararam com ensino superior completo, o que também está em consonância com panorama

nacional, onde 50,14% dos trabalhadores de saúde ativos possuem ensino superior completo quando comparados ao ensino fundamental (13,09%) e nível médio (36,77%) (Brasil, 2025a).

Embora a pesquisa atual indique um maior nível de escolaridade entre os trabalhadores de saúde, é importante ressaltar que, neste estudo, possuir nível superior não implica necessariamente que o trabalhador exerça o cargo compatível com a sua formação. Estudo realizado no Brasil com profissionais de enfermagem mostrou que apesar de 68,3% desses profissionais terem nível superior, somente 31,7% ocupavam o cargo de enfermeiros (Santos *et al.*, 2020).

Ainda em relação às variáveis sexo e escolaridade, outras pesquisas nacionais que analisaram o perfil epidemiológico dos trabalhadores de saúde, corroboram os resultados apresentados no estudo em tela (Silva *et al.*, 2021; Panozzo *et al.*, 2022; Marinho, Neto e Mata, 2022).

A maioria dos participantes deste estudo apresentou escolaridade de nível superior, o que representa um perfil diferenciado em relação ao observado em populações geralmente acometidas pela TB ativa no Brasil, tradicionalmente associada a menores níveis educacionais (Brasil, 2025b). É importante destacar que a maior escolaridade pode estar relacionada ao contexto da amostra estudada por se tratar de trabalhadores da saúde.

Em relação a variável raça/cor, a maior parte dos participantes deste estudo se autodeclarou como pertencente a grupos não brancos, o que está em consonância com a composição étnico-racial da população brasileira (IBGE, 2025).

Este dado torna-se particularmente relevante quando analisado à luz da epidemiologia da TB no Brasil, uma vez que a doença afeta desproporcionalmente indivíduos não brancos. Pessoas que se autodeclararam pretas e pardas concentraram a maior proporção da doença, com um aumento de 57,1% (n=40.695) em 2013 para 65,8% (n=55.484) em 2024. Em sentido oposto, a proporção de casos de TB entre pessoas brancas apresentou redução no mesmo período (Brasil, 2025b).

Um estudo que analisou o perfil epidemiológico da TB no estado de Minas Gerais (Brasil), entre os anos de 2015 e 2022, evidenciou que 64,2% dos casos confirmados de coinfeção TB/HIV ocorreram em pessoas autodeclaradas pardas e pretas (Pereira *et al.*, 2022).

Nesse sentido, os dados apresentados reforçam a associação da doença entre raça/cor. No tocante da variável idade, a média observada neste estudo está em consonância com os dados nacionais, que indicam que a faixa etária de 40 a 44 anos é a mais predominante entre os

trabalhadores da saúde no Brasil, tanto para o sexo feminino quanto para o masculino (Brasil, 2025a).

Um estudo que ocorreu no Rio de Janeiro (Brasil) em diferentes serviços de saúde e que apresentou o perfil dos trabalhadores da saúde como um dos seus objetivos, identificou uma maior proporção de profissionais na faixa etária entre 40 e 49 anos (Pereira et al., 2023). Nesta mesma perspectiva pesquisa que teve como objetivo analisar o perfil dos trabalhadores da APS e serviços de média complexidade de saúde do município de Porto Alegre (Brasil), apontou que a maior parte dos participantes tinha 40 anos ou mais (48,8%) (Panozzo *et al.*, 2024).

Contudo, no Brasil, os maiores coeficientes de incidência da TB foram observados em ambos os sexos na faixa etária de 20 a 34 anos (Brasil, 2025b).

Neste sentido, torna-se fundamental analisar o perfil sociodemográfico dos trabalhadores da saúde para ajudar no entendimento da distribuição da variável de desfecho nessa população. Sendo assim, neste estudo, a intersecção entre idade, cor/raça, escolaridade e outros fatores ocupacionais ou de exposição ao Mtb pode ilustrar que fatores podem influenciar na exposição ou que podem ainda, se apresentarem como fatores protetores à ILTB, contribuindo com a elaboração de estratégias voltadas para as instituições de trabalho mais assertivas em relação a redução da transmissão da doença nesses espaços laborais.

5.2 CARACTERIZAÇÃO OCUPACIONAL DA AMOSTRA DOS TRABALHADORES DE SAÚDE DE UM HOSPITAL UNIVERSITÁRIO DO MUNICÍPIO DO RIO DE JANEIRO

No contexto deste estudo, é relevante considerar as características ocupacionais que podem influenciar diretamente a chance de desenvolver a ILTB e TB, especialmente entre trabalhadores da saúde que exercem suas atividades em ambientes com maior risco de exposição à doença. Sendo assim, não se pode dissociar as variáveis deste estudo que tratam sobre o número de vínculos, o exercício das atividades em outra instituição de saúde, carga horária semanal, categoria profissional e local de atuação do trabalhador.

Nesta pesquisa, observou-se que a maioria dos trabalhadores da saúde possuía apenas um vínculo profissional, contudo sendo a grande maioria atuante na área da saúde quando em seus vínculos adicionais e com carga horária entre 20 a 40 horas. Tais variáveis, sugerem uma relação lógica segundo a qual a multiplicidade de vínculos empregatícios está associada a um aumento proporcional da carga horária total de trabalho, podendo inferir que este trabalhador poderá apresentar maior chance de ser infectado principalmente quando exerce suas atividades em ambientes de saúde.

No que tange às profissões e os locais de atuação dos trabalhadores da saúde, esta pesquisa mostrou um maior número de participantes pertencentes a classe de profissional da enfermagem, e concentrados na assistência direta. É sabido dizer que diferentes categorias profissionais podem apresentar exposição e risco variado, dependendo de suas funções e principalmente do ambiente em que trabalham (Lee, *et al.*, 2021; Almohaya, *et al.*, 2020; Chanpho; Chaiear; Kamsa-ard, 2020).

Um estudo de prevalência que ocorreu em um Hospital Clínico Universitário em Granada (Espanha), que teve como objetivo detectar a ILTB nos trabalhadores, mostrou resultados positivos no teste IGRA, com variabilidade das taxas positivas em diferentes departamentos, sendo em particular, o serviço de pneumologia, que mostrou taxas significativamente maiores de resultados positivos do IGRA em comparação com todos os outros serviços. O mesmo estudo ainda revelou que, embora sem significância estatística, o pessoal de enfermagem (enfermeiros e assistentes de enfermagem) foram os mais prevalentes (Prados *et al.*, 2024).

Evidentemente, diversos fatores devem ser considerados ao se analisar a variabilidade do risco de exposição nas instituições, como a adequação das medidas de biossegurança implementadas e as especificidades do ambiente de trabalho (Matos *et al.*, 2022; Brasil, 2023b).

Nesse sentido, estudar essas variáveis ocupacionais, pode revelar importantes aspectos do contexto laboral dos trabalhadores da saúde e suas possíveis relações com a infecção latente pelo Mtb, sendo fundamental para subsidiar estratégias de vigilância em saúde entre trabalhadores da saúde. Dessa forma, ao considerarmos a literatura, pode-se pensar que ao identificar quais categorias estão mais expostas ao Mtb e quais setores oferecem maior risco aos trabalhadores, é possível direcionar esforços específicos para esses grupos, fornecendo treinamento adequado, adoção de protocolos e monitoramento regular para a detecção precoce da ILTB e quando necessário tratamento preventivo para TB, reduzindo assim a chance de adoecimento e interrompendo a cadeia de transmissão da doença nos espaços de trabalho.

5.3 CARACTERIZAÇÃO DAS CONDIÇÕES DE SAÚDE DA AMOSTRA DOS TRABALHADORES DE SAÚDE DE UM HOSPITAL UNIVERSITÁRIO DO MUNICÍPIO DO RIO DE JANEIRO

A elevada taxa de vacinação e da proporção de profissionais com cicatriz vacinal da BCG (93,9%) observada neste estudo, é compatível com a política de vacinação vigente no

Brasil, que recomenda a aplicação da vacina no primeiro ano de vida, visando à prevenção das formas graves de TB. Essa ampla cobertura vacinal, embora não impeça a infecção pelo *Mycobacterium tuberculosis*, representa um importante fator de proteção individual e coletiva no contexto da saúde pública (Brasil, 2019).

O estudo em tela, também revelou que embora em menor proporção, alguns destes trabalhadores de saúde afirmaram ter sido submetidos a revacinação com a BCG. No entanto, um estudo recente de revisão que teve como objetivo analisar a variação na proteção conferida pela BCG, destacou a necessidade de mais evidências científicas quando se tratou da revacinação, o que se alinha com a orientação da OMS, de administrar apenas uma dose da vacina preferencialmente ao nascer, sempre que possível (Batista *et al.*, 2022).

Sendo assim, embora a vacina BCG tenha sua capacidade de proteção a formas graves de TB na infância amplamente reconhecidas, não há a recomendação de se revacinar (Brasil, 2019; WHO, 2021).

No que se refere à associação da BCG com a prova tuberculínica, é necessário considerar que a vacinação prévia pode interferir na interpretação dos resultados, especialmente quando administrada após os primeiros anos de vida ou em esquemas de revacinação. Contudo, em adultos vacinados na infância o impacto da BCG sobre a positividade do PPD tende a ser menor após 10 anos da imunização (Brasil, 2019).

Nesse sentido, é relevante considerar a possível correlação entre a vacinação com BCG e a positividade da prova tuberculínica. Alguns autores chamam a atenção para a associação observada em localidades com altas taxas de cobertura vacinal e resultados positivos no teste tuberculínico (Islam, 2020). Outros autores, a fim de reduzir possíveis vieses no estudo, aumentam o ponto de corte do resultado da PT em amostras com altas taxas de vacinação com a BCG (Ngo *et al.*, 2019; Yoon *et al.*, 2017).

No que se refere à realização prévia da PT, os resultados evidenciam que a maioria dos participantes já havia sido submetido ao teste, número que corresponde a quase o dobro dos que nunca foram submetidos ao exame.

Entretanto, esse achado também suscita reflexões importantes sobre a necessidade de programas estruturados de saúde ocupacional que garantam não apenas a realização, mas também o adequado acompanhamento dos resultados. Situações em que os trabalhadores não souberam informar se já haviam feito o teste levantam a hipótese de falhas no registro e monitoramento, o que pode implicar em perdas na detecção de viragens tuberculínicas e, conseqüentemente, na indicação oportuna de quimioprevenção.

Outro ponto a considerar, é que o fato de uma maior proporção de trabalhadores de saúde (62,7%) da amostra do estudo já terem realizado a prova tuberculínica anteriormente, não está necessariamente relacionado a um avanço significativo nas políticas institucionais de saúde do trabalhador, estando ligadas a ações isoladas como por exemplo as de capacitação de pessoal para se tornar certificado na aplicação do PPD, sem uma integração abrangente com a política de redução da transmissibilidade da infecção por TB dentro desses espaços de saúde.

Quanto a imunossupressão, é sabido dizer que há correlação da TB infecção, imunossupressão e evolução para doença ativa; o risco de progressão da ILTB para a TB varia entre 5% a 15% ao longo da vida, sendo significativamente mais elevado em indivíduos imunossuprimidos, como os que fazem uso de medicamentos imunossupressores, pessoas vivendo com HIV, diabetes, tabagistas entre outras (essas condições comprometem a capacidade do sistema imunológico de controlar a infecção, aumentando a probabilidade de evolução para a forma ativa da doença (Brasil, 2019).

Um estudo observacional realizado em pacientes atendidos em um hospital universitário de Goiânia – GO (Brasil), identificou que ter HIV, ser tabagista e usar imunossupressor foram os principais fatores de risco de indicação para tratar ILTB (Candini, *et al.*, 2022). No entanto, outro estudo no Paraná (Brasil), que teve como objetivo caracterizar a prevalência de ILTB em pacientes com Doenças Pulmonares Intersticiais com necessidade de imunossupressão, não identificou o tabagismo ($p = 0,059$) e nem a diabetes ($p = 1.000$) significativamente associados a uma reação positiva para ILTB (Dias; Storrer, 2021).

Com base nos dados desta pesquisa, observou-se que a maioria absoluta dos trabalhadores da saúde não utilizavam nenhuma medicação imunossupressora, a maior parte não era tabagista e dos trabalhadores que mencionaram ter comorbidades, pouco mais de 20% relataram ter diabetes.

Em relação a imunossupressão, embora outros autores considerem em adotar a redução do ponto de corte do teste tuberculínico para 5 mm, (Sedamano *et al.*, 2020; Oliveira *et al.*, 2024), destaca-se a importância de considerar aspectos clínicos que podem ser relevantes ao considerar o ponto de corte da PT pois tratando-se especificamente da diabetes mellitus, não é a presença da doença em si que necessariamente compromete o sistema imunológico, mas sim o controle glicêmico inadequado.

Em um estudo de caso controle que ocorreu em Vitória/ES, Brasil, com objetivo de analisar os fatores associados à TB em diabéticos atendidos nas unidades de saúde, revelou que piores parâmetros bioquímicos apresentou relação estatisticamente significativas nas variáveis

hemoglobina glicosilada ($p = 0,034$) e glicemia de jejum ($p < 0,001$) estando assim essas relacionadas à tuberculose (Leal, Maciel; Cade, 2019).

Nesse sentido, pode-se refletir que estudos que não consideram o controle glicêmico, podem superestimar a prevalência de ILTB nessa população. Assim, tais ponderações justificaram, no presente estudo, a decisão de manter o ponto de corte de 10 mm para a positividade da prova tuberculínica, mesmo entre trabalhadores de saúde que autodeclararam ter diabetes.

5.4 CARACTERIZAÇÃO DAS CONDIÇÕES DE EXPOSIÇÃO AO MYCOBACTERIUM TUBERCULOSIS DA AMOSTRA DOS TRABALHADORES DE SAÚDE DE UM HOSPITAL UNIVERSITÁRIO DO MUNICÍPIO DO RIO DE JANEIRO

Em relação à variável contato, a sua investigação sistemática em casos de TB pulmonar ou laríngea constitui uma estratégia essencial nos programas de controle da doença, permitindo tanto a detecção precoce de casos ativos quanto a identificação de indivíduos com infecção recente.

Evidências científicas apontam que entre 3,5% e 5,5% dos contatos próximos a uma pessoa com TB, já tinham a doença prévia não diagnosticada, o que por sua vez reforça o potencial dessa abordagem na interrupção da cadeia de transmissão. Além disso, a identificação de recém-infectados é fundamental, dado o maior risco de progressão para a forma ativa da doença nos primeiros dois a cinco anos após a infecção (Brasil, 2019).

O contato de TB é definido como toda pessoa exposta a um caso diagnosticado da doença, podendo ocorrer tanto em ambiente domiciliar quanto em ambientes laborais como por exemplo, hospitais. O risco da exposição é variável e deve ser individualizado, levando em conta alguns fatores como a forma da doença, as características do ambiente e a duração da exposição (Brasil, 2023b).

Nesse sentido, torna-se prudente inferir que pessoas que trabalham com TB em ambientes fechados e com pouca ventilação, ou que convivem/trabalham de forma contínua ou prolongada com a doença em sua forma transmissível, especialmente quando não está sendo tratada, podem estar sob maior chance de exposição. Sendo assim, os serviços de saúde devem estar preparados para realizar a vigilância da saúde ocupacional desses trabalhadores da saúde por meio de exames médicos admissionais e periódicos e a partir da demanda espontânea de trabalhadores sintomáticos respiratórios que eventualmente busquem atendimento nos serviços.

Nessa pesquisa, houve uma maior proporção de trabalhadores de saúde que tiveram contato com a doença em seus ambientes de trabalho quando comparados ao contato domiciliar. A pesquisa evidenciou também que a maior parte dos trabalhadores relataram ter tido contato com TB no último ano. Esses dados são importantes pois podem ajudar a mapear setores de maior risco nas instituições de saúde, já que locais que realizam procedimentos que geram aerossóis e que internam ou atendem ambulatorialmente pacientes sintomáticos respiratórios e/ou com diagnóstico de TB pulmonar confirmado, oferecem maior risco de disseminação da doença (Brasil, 2023b). Uma outra questão é que, a percepção limitada dos profissionais sobre o número de contatos com casos de TB pode refletir fragilidades na vigilância ativa da doença e na comunicação interna entre os serviços.

Estudar e aprofundar as discussões da variável contato, torna-se essencial para entender o diagnóstico situacional dos serviços, e avançar na implementação de estratégias eficazes com o objetivo de potencializar as ações de proteção e prevenção na transmissão da doença nesses espaços.

Se tratando ainda de fatores de exposição, o controle do Mtb nos serviços de saúde representa um desafio significativo devido à sua natureza de veiculação. A redução na sua transmissão nos ambientes laborais exige a implementação de um conjunto de estratégias, que inclui a garantia de infraestrutura adequada, a disponibilização de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) adequados e a capacitação contínua dos trabalhadores de saúde.

O treinamento, especialmente no que diz respeito à conscientização sobre o uso correto das máscaras respiratórias, é crucial para minimizar o risco de contágio, dado o papel central da transmissão aérea no processo infeccioso da doença (Brasil, 2023 c). Infere-se então que a deficiência em apenas um desses elementos, pode comprometer significativamente a eficácia das medidas de controle e prevenção da transmissão do Mtb, favorecendo assim um ambiente insalubre, de modo que a circulação do bacilo se torna facilitada.

Nesta pesquisa, os trabalhadores da saúde evidenciaram que, embora houvesse disponibilidade de Equipamentos de Proteção Individual (PFF2/N95), a infraestrutura do local foi considerada inadequada quando levados em conta outros aspectos, como a existência de leitos de isolamento respiratório, sistemas de ventilação e exaustores de ar.

A fragilidade nos serviços de saúde no contexto da TB é evidenciada por outros estudos que frequentemente apontam a falta de capacitação dos profissionais e as deficiências na infraestrutura física das unidades de saúde (Marme, Rutherford e Harris, 2023).

Neste estudo, ressalta-se ainda que a maioria dos trabalhadores, quando questionados, afirmou utilizar a máscara PFF2/N95 durante o atendimento a pacientes com TB. Todavia, observa-se que uma parcela, ainda que minoritária, relatou nunca fazer uso desse equipamento de proteção nesse contexto. Essa situação é especialmente preocupante, pois revela não apenas uma exposição evitável a um agente infeccioso, mas também fragilidades institucionais relacionadas à disseminação de informações e à formação adequada dos profissionais quanto às medidas de biossegurança. A ausência de orientações claras e de uma cultura institucional voltada à prevenção contribui para práticas inseguras e agrava as condições de trabalho que já são marcadas pela insalubridade.

5.5 PREVALÊNCIA DE ILTB NA AMOSTRA DOS TRABALHADORES DE SAÚDE DE UM HOSPITAL UNIVERSITÁRIO DO MUNICÍPIO DO RIO DE JANEIRO

Quanto aos resultados da PT, 34,6% (n = 79) dos testes cutâneos realizados, foram considerados reatores. Vale destacar que para esta pesquisa, um resultado positivo foi definido como $PT \geq 10$ mm. Destaca-se que não foram identificados fatores neste estudo que justificassem a redução do ponto de corte dos resultados dos testes cutâneos para 5 mm.

Em uma revisão recente que teve como um dos objetivos identificar variáveis de exposição associadas à ILTB em trabalhadores da saúde, observou-se que a maioria dos estudos incluídos (78,9%) foi conduzida em ambientes hospitalares, contexto semelhante ao da presente pesquisa. A prevalência de ILTB variou amplamente, oscilando entre 4,5% na Itália e 74,2% no Vietnã, países de baixa e alta prevalência respectivamente (Santos et al., 2024).

A prevalência da ILTB observada entre os trabalhadores da saúde sugere que a exposição ocupacional desempenhou papel relevante na maior chance de ocorrência da infecção neste grupo.

Esses resultados não apenas suscitam reflexões, mas também demandam medidas institucionais concretas. Entre elas, destacam-se o fortalecimento das estratégias de saúde ocupacional por meio da triagem periódica com métodos diagnósticos e da oferta de tratamento preventivo para TB quando necessário, e da implementação de programas de educação permanente que sensibilizem os trabalhadores quanto à adesão às medidas de biossegurança.

Adicionalmente, torna-se imprescindível revisar e aprimorar as políticas institucionais, alinhando-as às diretrizes nacionais e internacionais, de modo a assegurar condições laborais seguras. A ausência ou fragilidade desses mecanismos compromete não apenas a proteção dos trabalhadores, mas também a qualidade da assistência prestada, uma vez que profissionais

adoecidos ampliam as chances de transmissão nos serviços de saúde. Portanto, os achados desta pesquisa não se restringem ao plano da análise epidemiológica, mas devem orientar o planejamento e a gestão em saúde do trabalhador, fomentando práticas de vigilância contínua à TB.

5.6 ASSOCIAÇÃO DA PREVALÊNCIA DA ILTB COM OS DADOS DO PERFIL SOCIODEMOGRÁFICO, OCUPACIONAL, DE CONDIÇÕES DE SAÚDE E EXPOSIÇÃO AO *MYCOBACTERIUM TUBERCULOSIS*

5.6.1 Associação entre as variáveis sociodemográficas e a prevalência da infecção pelo *Mycobacterium tuberculosis*

Na análise bivariada, observou-se que a prevalência de ILTB foi maior entre as mulheres (36,8%) em comparação aos homens (22,9%), embora sem significância estatística (OR = 1,96; IC95%: 0,8–4,5; $p = 0,111$). Quanto à escolaridade, não houve associação significativa na relação com a ILTB ($p = 0,857$), (OR = 1,07; IC95%: 0,5–2,5).

Em relação à raça/cor, participantes que se autodeclararam não brancos apresentaram maior proporção de ILTB (38,4%) em comparação aos brancos (30,1%), entretanto essa diferença também não foi estatisticamente significativa (OR = 1,44; IC95%: 0,8–2,5; $p = 0,190$). Por fim, a variável idade indicou uma maior prevalência de ILTB entre os trabalhadores com 42 anos ou mais (38,9%) em comparação aos mais jovens (31,9%), porém sem associação estatisticamente significativa (OR = 1,36; IC95%: 0,7–2,3; $p = 0,277$).

A TB apresenta distribuição desigual entre os gêneros, com evidências consistentes de maior carga da doença entre os homens adultos em escala global. Em 2023, estimou-se que 6,0 milhões de casos de TB ocorreram entre homens com 15 anos ou mais (95% UI: 5,5 – 6,4 milhões), correspondendo a 55% do total global. Em comparação, foram registrados 3,6 milhões de casos entre mulheres adultas (33%). Esses achados reiteram um padrão amplamente documentado na literatura onde há uma maior prevalência da doença no sexo masculino, além de lacunas mais expressivas na detecção e notificação de casos entre os homens (WHO, 2024).

Em consonância com os achados referidos, uma revisão integrativa recente que teve como um dos objetivos identificar na literatura científica a prevalência e os fatores de exposição associados à ILTB em trabalhadores da saúde, os autores observaram uma maior relação da ILTB ao sexo masculino (Santos *et al.*, 2024). Segundo o MS, na população geral brasileira, em 2024, 68,2% dos 84.308 casos novos de TB ocorreram em indivíduos do sexo masculino, mantendo uma tendência histórica de maior acometimento da doença entre os homens. Nesse

mesmo ano, o coeficiente de incidência foi 2,18 vezes superior entre os homens em comparação às mulheres (Brasil, 2025b).

Ainda que a literatura aponte maior incidência de TB ativa no sexo masculino, a presente pesquisa mostrou uma maior prevalência de ILTB entre as mulheres em comparação aos homens. Embora essa diferença represente quase o dobro de chance de ILTB entre as mulheres (OR=1,96), a associação não foi estatisticamente significativa ($p = 0,111$). Outros estudos também apontam à ILTB mais prevalente entre as mulheres no contexto ocupacional (Prado, *et al.*, 2017).

Segundo Oliveira *et al.* (2024), cujo o objetivo do estudo foi estimar a prevalência da positividade do teste tuberculínico no rastreamento da infecção latente pelo Mtb e identificar fatores associados entre trabalhadores da APS e da média complexidade na Bahia, embora também não tenha identificado associação estatisticamente significativa, observou uma maior prevalência de ILTB entre mulheres em comparação aos homens. Um ponto relevante, é que ao se observar a doença no contexto dos profissionais de saúde, os dados apontam para uma realidade distinta.

Segundo o próprio MS, em 2018, foi identificado predomínio de casos de TB ativa entre profissionais do sexo feminino, correspondendo a 63% dos registros da categoria (Brasil, 2021b). Dessa forma, diante do cenário epidemiológico da TB, em que os homens são os mais afetados pela doença ativa, infere-se que a discrepância observada na prevalência da ILTB neste estudo, pode refletir características específicas do ambiente ocupacional, onde as mulheres predominam, especialmente em funções que envolvem o cuidado direto. Isso indica uma dinâmica diferente de exposição à infecção pelo Mtb entre profissionais de saúde observada na população adulta geral.

Assim sendo, os dados sobre a Infecção Latente por *Mycobacterium tuberculosis* devem ser interpretados com cautela e sempre à luz do contexto em que foram produzidos. Mais do que o tamanho amostral, é fundamental considerar as especificidades dos grupos populacionais estudados, a fim de evitar generalizações equivocadas.

Quanto a variável nível de escolaridade, é amplamente reconhecido que a TB está associada a fatores socioeconômicos desfavoráveis, sendo a baixa escolaridade considerada um importante fator de vulnerabilidade à doença (Brasil, 2025b).

Para corroborar o que foi mencionado anteriormente, um estudo ecológico realizado em Belém (PA) analisou a ocorrência de novos casos de TB em associação ao Índice de Condição de Vida. Os resultados demonstraram além de outros fatores, uma relação entre baixos níveis

de escolaridade e a incidência da doença, sendo que indivíduos com ensino fundamental incompleto representaram uma parcela expressiva dos casos diagnosticados (32,9%) (André *et al.*, 2020).

Esse achado reforça a compreensão de que a escolaridade limitada está frequentemente associada a condições socioeconômicas desfavoráveis, o que se reflete não apenas em maior incidência da doença (Sousa *et al.*, 2022a), mas também em desfechos clínicos desfavoráveis como o óbito (Sousa *et al.*, 2022b).

Embora a falta de escolaridade seja tradicionalmente associada a menores níveis de acesso ao conhecimento e à informação em saúde, no contexto dos trabalhadores da saúde essa relação precisa ser analisada com mais cautela. Ao analisar a ILTB entre trabalhadores da saúde, é fundamental reconhecer que a variável escolaridade, assume contornos distintos daqueles observados em estudos populacionais gerais sobre a doença.

Na população em geral, o menor nível de escolarização costuma estar associado a piores condições socioeconômicas, maior vulnerabilidade social e menor acesso à informação e aos serviços de saúde, fatores amplamente reconhecidos como determinantes do adoecimento pela doença (Brasil, 2025b). Ao estudar sobre a ILTB no contexto ocupacional, especialmente entre trabalhadores da saúde, essa associação se apresenta de forma mais complexa. No presente estudo, não foi observada diferença estatisticamente significativa entre os grupos de escolaridade (OR = 1,07; IC95%: 0,5 - 2,5).

Embora estudos realizados em contextos distintos, como em Bangladesh (ISLAM *et al.*, 2020) e na Bahia (Oliveira *et al.*, 2024), tenham identificado maior prevalência de ILTB entre trabalhadores com maior escolaridade, na presente pesquisa observou-se o padrão oposto. No estudo de Bangladesh, por exemplo, profissionais com níveis mais altos de escolaridade apresentaram uma prevalência maior de positividade ao teste tuberculínico, 44% entre os com "*Higher Secondary*" e 40% entre os com "*Honours and above*", embora sem significância estatística (OR = 1,18; IC95%: 0,85–1,65).

De forma semelhante, na pesquisa realizada na Bahia, a positividade foi de 17,7% entre os profissionais com ensino superior e de 16,9% entre aqueles sem ensino superior, também sem diferença estatisticamente significativa ($p = 0,482$). Essa aparente contradição em relação aos achados da presente pesquisa destaca a necessidade de uma análise contextualizada, considerando as especificidades da organização do trabalho em saúde.

Nesse sentido, a interpretação da relação entre escolaridade e ILTB entre trabalhadores da saúde merece uma análise mais cuidadosa. Um primeiro aspecto a ser considerado é que

níveis educacionais mais baixos podem estar associados a uma menor percepção de risco, o que compromete a adoção de medidas de prevenção e biossegurança. Em um estudo transversal conduzido na região centro-norte da Nigéria, Okpokoro *et al.* (2025) identificaram que profissionais de saúde sem escolaridade formal ou com apenas o ensino primário apresentaram percepção significativamente reduzida quanto ao risco de infecção por TB, quando comparados àqueles com maior escolaridade (OR = 0,10; IC95%: 0,01–0,73).

Uma outra questão é que o nível educacional, por si só, pode não determinar a chance de infecção, e que a relação entre escolaridade e ILTB pode variar de acordo com a dinâmica ocupacional de cada serviço. Isso porque, nesse grupo específico, a baixa escolaridade não necessariamente reflete desconhecimento, mas pode estar associada ao exercício de funções que implicam maior contato direto e prolongado com os pacientes, como ocorre com técnicos e auxiliares de enfermagem.

Dessa forma, nesse contexto, a escolaridade deixa de ser um marcador isolado de vulnerabilidade, passando a refletir aspectos organizacionais e funcionais das atribuições desempenhadas nos ambientes de cuidado, que envolvem diferentes níveis de exposição ao Mtb. Por fim, desta maneira, os dados sobre a ILTB sob a ótica da escolaridade devem ser interpretados com cautela, evitando generalizações que desconsideram as particularidades do ambiente hospitalar e os distintos níveis de exposição ocupacional. Essa reflexão reforça a necessidade de abordagens que integrem dimensões educacionais que abordem estratégias institucionais no ambiente de trabalho, voltadas à construção da consciência desses trabalhadores sobre os riscos ocupacionais, especialmente em contextos de elevada exposição dos profissionais de saúde à infecção tuberculosa.

No tocante à variável raça/cor, observa-se uma concentração de casos de TB entre pessoas autodeclaradas pretas e pardas, evidenciando o aprofundamento das desigualdades sociais estruturais que marcam o contexto brasileiro. Ao longo da última década, esse grupo tem representado a maior proporção dos casos notificados, enquanto a participação de pessoas brancas apresenta tendência de redução no mesmo período (Brasil, 2025b). No entanto, no Brasil, ao se observar o perfil dos profissionais de saúde notificados com TB em 2018, evidenciou-se uma configuração distinta da encontrada na população geral acometida pela doença. Nesse grupo específico, observou-se uma distribuição por raça/cor relativamente equilibrada, com 47% de pessoas brancas e 45% de pessoas negras.

Ainda que as proporções sejam próximas, houve predomínio de profissionais brancos, o que difere do perfil observado na população geral acometida pela doença. Contudo, na atual

pesquisa, a prevalência de ILTB foi maior entre os profissionais não brancos (38,4%) em comparação aos brancos (30,1%). A chance de positividade foi 1,44 vezes maior entre os não brancos, embora sem significância estatística ($OR = 1,44$; $IC95\% = 0,8-2,5$).

Outro estudo realizado no Brasil (Bahia) também encontrou maior prevalência de teste tuberculínico positivo entre os participantes autodeclarados como pardos e pretos. Entretanto, também não houve significância estatística entre os estratos analisados ($p = 0,150$), o que coaduna com os achados da pesquisa atual (Oliveira *et al.* 2024).

Tais resultados nos permite algumas reflexões: a primeira, é que a análise da variável raça/cor, parece tratar-se mais como um marcador social que expressa determinantes estruturais historicamente constituídos, os quais expõem de forma desigual diferentes grupos sociais a vulnerabilidade ao Mtb. Nesse sentido, a maior presença de profissionais brancos entre os notificados com TB não contradiz a lógica da vulnerabilidade estrutural, mas a fortalece, podendo refletir desigualdades de acesso às oportunidades educacionais e de ingresso em determinados espaços ocupacionais, moldando assim o perfil da força de trabalho.

A segunda reflexão é que a variável raça/cor não pode ser dissociada de outros determinantes ocupacionais, como por exemplo, a categoria profissional, remuneração, carga horária entre outros. Considerar a articulação entre essas variáveis, pode ampliar a capacidade analítica de identificar vulnerabilidades específicas entre os trabalhadores da saúde e de orientar estratégias mais equitativas de prevenção e proteção. Nesse sentido, é fundamental refletir em que medida tais dimensões se inter-relacionam com a questão racial na conformação das vulnerabilidades à TB latente nesse contexto.

Quanto à variável idade, nesta pesquisa, observou-se maior prevalência do teste tuberculínico positivo entre os participantes com 42 anos ou mais (38,9%), em comparação àqueles com idade entre 18 e 41 anos (31,9%). Apesar dessa diferença, não foi identificada associação estatisticamente significativa entre as faixas etárias e a ILTB ($OR = 1,36$; $IC95\% = 0,70-2,30$). Outros estudos que investigaram a prevalência de ILTB entre profissionais de saúde, também identificaram maior ocorrência da infecção em faixas etárias mais avançadas, corroborando a tendência observada nesta pesquisa.

Estudo que objetivou investigar a prevalência de ILTB e os fatores de risco associados em uma ampla e heterogênea população de profissionais de saúde na Arábia Saudita, revelou associação estatisticamente significativa entre o aumento da idade e a positividade ao teste tuberculínico ($p < 0,001$). Comparado ao grupo de referência (menos de 30 anos), indivíduos com 41 a 50 anos apresentaram 62% mais chances de teste positivo ($OR = 1,62$; $IC95\% = 1,26-$

2,09), enquanto os com mais de 50 anos tiveram uma chance quase duas vezes maior de resultado reator (OR = 1,95; IC95% = 1,43–2,64) (Almohaya *et al.*, 2020).

Em um estudo conduzido por Oliveira *et al.*, (2024), que avaliou a prevalência de ILTB entre profissionais de saúde da atenção primária no Brasil (BA) ao considerar o ponto de corte de ≥ 10 mm para o teste tuberculínico, observou uma tendência de aumento da prevalência de positividade com o avanço da idade, embora sem significância estatística ($p = 0,201$). A menor proporção de resultados reatores foi identificada no grupo de 18 a 29 anos (8,0%), seguida pelos grupos de 30 a 39 anos (12,8%), 50 anos ou mais (18,0%) e, por fim, o grupo de 40 a 49 anos, que apresentou a maior prevalência (21,6%).

Islam *et al.*, (2020) ao investigar a prevalência de positividade ao teste tuberculínico e os fatores associados entre profissionais de saúde atuantes em dois hospitais de cuidados terciários em Bangladesh, também encontrou associação estatisticamente significativa entre idade e ILTB, sendo os grupos etários mais avançados, mais prevalentes: entre os profissionais com idade entre 25 e 35 anos, a positividade foi de 40%, com uma chance 32% maior de resultado reator em comparação ao grupo mais jovem (OR = 1,32; IC95% = 0,93–1,87). No grupo de 35 a 45 anos, 50% apresentaram positividade, com OR = 1,99; IC95% = 1,26–3,14, indicando associação estatisticamente significativa. Já entre os participantes com 45 anos ou mais, a prevalência de TST positivo foi a mais elevada, atingindo 58%, com OR = 2,73; IC95% = 1,78–4,20, também estatisticamente significativa.

Os achados das pesquisas que investigam a prevalência de ILTB em profissionais de saúde apontam de forma relativamente consensual, maior ocorrência da infecção entre os grupos etários mais avançados, em comparação aos mais jovens, sugerindo assim uma maior vulnerabilidade à Infecção Latente pelo *Mycobacterium tuberculosis* com o avanço da idade (Brandão *et al.*, 2023; Main *et al.*, 2023; Klayut *et al.*, 2024). Dessa forma, pode-se inferir que a idade configura um fator de exposição à ILTB, a partir de dois eixos de análise.

O primeiro, sob o aspecto biológico que diz respeito ao processo de imunossenescência que é uma alteração imunológica associada ao envelhecimento, caracterizada pela redução progressiva da resposta imune, especialmente da imunidade celular, mecanismo essencial do organismo para conter tanto a infecção primária quanto a reativação de casos latentes do Mtb (Teo *et al.*, 2023).

Uma outra questão a ser considerada, é que no contexto ocupacional, devemos pensar na possibilidade da idade avançada, ser um marcador de tempo de exposição desses profissionais ao Mtb, podendo à medida que o trabalhador envelhece, concentrar mais anos de

atuação nos ambientes ocupacionais e expostos frequentemente a fatores que podem aumentar a vulnerabilidade ao Mtb.

Assim, o avanço da idade não apenas reflete alterações imunológicas, mas também pode indicar maior exposição cumulativa ao longo da trajetória profissional, especialmente em contextos laborais com falhas nos protocolos de biossegurança. Nesse sentido, torna-se relevante analisar a relação entre a idade, o tempo de atuação profissional e a prevalência da ILTB entre trabalhadores da saúde a fim de compreender como esses fatores podem estar imbricados de forma a oferecer subsídios importantes para estratégias de vigilância, prevenção e proteção à saúde desses profissionais.

5.6.2 Associação entre as variáveis ocupacionais e a prevalência da infecção pelo *Mycobacterium tuberculosis*

A análise dos dados revelou algumas tendências relevantes na associação entre características ocupacionais e a positividade para a ILTB entre os trabalhadores da saúde. Na análise bivariada, observou-se que trabalhadores com 16 anos ou mais de atuação na saúde apresentaram maior prevalência de ILTB (36,7%) em comparação àqueles com até 15 anos de atuação (33,3%), embora sem significância estatística (OR = 1,15; IC95%: 0,6–2,0; $p = 0,605$). De modo semelhante, a presença de dois ou mais vínculos empregatícios esteve associada a uma prevalência de ILTB de 40%, comparada a 31,5% entre os que possuíam apenas um vínculo. Ainda que se observe tendência de maior chance entre aqueles com múltiplos vínculos, essa associação também não alcançou significância estatística (OR = 1,45; IC95% = 0,80–2,50; $p = 0,191$).

Em relação à carga horária semanal, trabalhadores com jornada superior a 40 horas apresentaram prevalência de ILTB de 36,7%, contra 33,1% entre aqueles com carga entre 20 a 40 horas, também sem diferença estatisticamente significativa (OR = 1,17; IC95%: 0,6–2,0; $p = 0,566$). Já a categoria profissional demonstrou associação significativa com a presença de ILTB, sendo mais prevalente entre profissionais de enfermagem (41,3%) quando comparados a outros trabalhadores da saúde (23,5%), com razão de chance significativamente elevada (OR = 2,28; IC95% = 1,25 – 4,1; $p = 0,007$).

No que se refere ao setor de atuação por tipo de assistência, os trabalhadores alocados em setores de assistência direta apresentaram prevalência de ILTB de 35,6%, superior aos que atuavam em setores de assistência indireta (31,3%), sem significância estatística (OR = 1,21; IC95%: 0,6 – 2,4; $p = 0,578$). Ao analisar os setores específicos dentro da assistência direta,

observou-se que trabalhadores dos ambulatórios apresentaram maior prevalência de ILTB (44,9%) quando comparados aos de outros setores (32,1%), porém sem significância estatística (OR = 1,75; IC95%: 0,8–3,3; $p = 0,109$).

Em relação ao tempo de trabalho na saúde, os achados desta pesquisa indicaram que, embora não tenha sido observada associação estatisticamente significativa, profissionais com maior tempo de atuação apresentaram prevalência mais elevada de ILTB. Esse resultado está alinhado com evidências da literatura, que apontam uma tendência semelhante e sugerem que o acúmulo de anos de exposição ocupacional pode representar um fator de exposição adicional para a infecção.

Um estudo realizado na Bahia, com trabalhadores da APS, evidenciou associação entre o tempo de exercício no cargo e a presença de ILTB, considerando o tempo de serviço como variável de exposição. Utilizando o ponto de corte de 10 mm para o teste tuberculínico, observou-se que os profissionais com mais de 10 anos de atuação apresentaram maior proporção de reatores (19,1%) em comparação àqueles com até 10 anos de serviço (15,1%), embora sem significância estatística ($p = 0,335$). Quando adotado o ponto de corte de 5 mm, essa diferença se manteve, com 42,4% de reatores entre os trabalhadores com maior tempo de trabalho, frente a 39,6% entre os com menor tempo de atuação ($p = 0,589$) (Oliveira *et al.*, 2024).

Já no estudo de Islam *et al.* (2020), conduzido em dois hospitais públicos de atenção terciária em Bangladesh, profissionais com três ou mais anos de atuação na saúde apresentaram 70% mais chance de infecção latente por *Mtb* em comparação àqueles com menor tempo de trabalho (OR = 1,70; IC95% = 1,20–2,44).

Em um estudo de caso-controle realizado por Almohaya *et al.* (2020), com profissionais de saúde de hospitais terciário na Arábia Saudita, investigou-se entre outros fatores, a associação entre a duração da carreira e a infecção latente por *Mycobacterium tuberculosis*. É importante destacar que a prevalência de ILTB entre esses profissionais foi avaliada por meio do ensaio de liberação de interferon-gama (QFT-Plus), onde os resultados indicaram que profissionais com mais de cinco anos de atuação apresentaram maior proporção de ILTB (51,5%) em comparação àqueles com até cinco anos de trabalho (44,3%), apesar da ausência de significância estatística, OR= 1,34 (IC95% = 0,89–2,0), também sugerindo uma tendência de aumento do risco com o tempo de exposição ocupacional.

Em um estudo retrospectivo, transversal realizado com profissionais de saúde, com objetivo de utilizar o ensaio de liberação de interferon-gama para identificação da ILTB, os

dados demonstraram uma associação diretamente proporcional entre o tempo de serviço e a prevalência da ILTB. À medida que os anos de trabalho aumentam, observou-se uma elevação significativa nas chances de infecção, com risco até 8 vezes maior entre aqueles com mais de 30 anos de atuação em comparação aos profissionais com menos de 12 meses de trabalho. Profissionais com 60 a menos de 120 meses de trabalho apresentaram até 2,73 vezes mais chance de ILTB (OR = 1,68; IC95% = 1,03–2,73); aqueles com 120 a menos de 240 meses apresentaram até 3,53 vezes mais chance de ILTB (OR = 2,34; IC95% = 1,55–3,53); os com 240 a menos de 360 meses, o risco foi de até 9,01 vezes mais de ILTB (OR = 6,12; IC95% = 4,15–9,01); já os profissionais com mais de 360 meses de atuação apresentaram até 13,48 vezes mais chance de ILTB (OR = 8,61; IC95% = 5,50–13,48) (Lee *et al.*, 2021).

Tais achados reforçam de maneira consistente a associação entre o tempo de exposição ocupacional e o aumento de chance de infecção latente pelo *Mycobacterium tuberculosis*. Observa-se uma tendência de acúmulo de chance ao longo dos anos de serviço desses trabalhadores da saúde, mesmo quando a associação estatística não é significativa, o que evidencia a importância de considerar o tempo de atuação como um fator relevante na vigilância da ILTB. Essa relação torna-se ainda mais potente em ambientes com elevada carga bacilar e falhas na adoção ou implementação de medidas eficazes de proteção, onde a exposição contínua potencializa a vulnerabilidade dos trabalhadores da saúde (Lee *et al.*, 2021).

Quanto às variáveis referentes à quantidade de vínculos empregatícios e à carga horária semanal, observa-se uma articulação evidente entre ambas, especialmente no contexto do trabalho em saúde, em que profissionais com dois ou mais vínculos tendem, de modo geral, a apresentar jornadas de trabalho mais extensas. Neste estudo, trabalhadores com dois ou mais vínculos apresentaram maior prevalência de ILTB (40,0%) em comparação àqueles com apenas um vínculo (31,5%), embora sem significância estatística (OR = 1,45; IC95% = 0,80–2,50; $p = 0,191$). De forma semelhante, a prevalência de ILTB também foi superior entre aqueles cuja carga horária semanal excedia 40 horas (36,7%), em relação aos que trabalhavam entre 20 a 40 horas (33,1%), ainda que essa associação tampouco tenha se mostrado estatisticamente significativa (OR = 1,17; IC95% = 0,6–2,0; $p = 0,566$).

Em um estudo realizado no Brasil (BA), cujo objetivo foi estimar a prevalência de positividade ao teste tuberculínico no rastreamento da ILTB e identificar fatores associados entre trabalhadores da APS, a carga horária semanal foi analisada como possível fator ocupacional relevante e de forma semelhante, no presente estudo, observou-se que a prevalência de ILTB foi de 18,6% nos trabalhadores com jornada de trabalho superior a 40 horas, enquanto

entre os trabalhadores com jornada de 20 a 36 horas a prevalência foi de 14,5% sem significância estatística ($p = 0,403$) (Oliveira *et al.*, 2024).

Um estudo realizado na Tailândia, que teve como objetivo explorar os fatores relacionados à ILTB entre profissionais de saúde, analisou a duração do contato, em horas, com o caso índice de TB. Os resultados mostraram que 68,8% dos trabalhadores com contato igual ou superior a 8 horas apresentaram ILTB, enquanto entre aqueles com menos de 8 horas de contato a prevalência foi de 31,2% sem significância estatística ($p = 0,148$) (Chanpho; Chaicar; Kamsa-Ard, 2020).

Já em um estudo seccional realizado na Indonésia com profissionais de saúde de um hospital universitário, cujo objetivo foi estimar a incidência de ILTB e identificar fatores de risco associados, a duração da jornada diária de trabalho mostrou associação estatisticamente significativa ($p = 0,039$), com a positividade ao Teste Tuberculínico. Os resultados revelaram que 30,4% dos profissionais que trabalhavam menos de 8 horas por dia apresentaram ILTB, enquanto entre aqueles com jornadas iguais ou superiores a 8 horas, a prevalência foi de 69,6%, mais que o dobro (Wardani *et al.*, 2021).

É importante considerar que as variáveis tempo de trabalho, número de vínculos empregatícios e carga horária semanal não devem ser analisadas de forma isolada, uma vez que estão profundamente imbricadas na dinâmica da exposição ocupacional ao *Mycobacterium tuberculosis*. Trabalhadores com maior tempo de atuação tendem, muitas vezes, a acumular múltiplos vínculos e jornadas mais extensas, o que resulta em uma sobreposição de fatores que pode potencializar a chance de infecção. Dessa forma, mais do que variáveis independentes, essas dimensões configuram um conjunto articulado de *condições* laborais que se retroalimentam, ampliando a vulnerabilidade dos profissionais da saúde, sobretudo em contextos de elevada carga bacilar e fragilidade das medidas de biossegurança.

Em relação à categoria profissional, no estudo de Silva *et al.* (2024), o segmento “Profissionais de saúde”, apareceu entre as indicações formais de tratamento preventivo para TB, reforçando que a exposição ocupacional constituiu um determinante relevante para o risco de infecção.

Outros estudos que investigaram a ILTB e seus fatores de exposição também identificaram associação estatisticamente significativa entre a infecção e determinadas ocupações. Em um estudo de revisão recente sobre a prevalência e os fatores de exposição à ILTB em trabalhadores da saúde, observou-se que, ocupar cargos como médico ou enfermeiro esteve, de modo geral, associado a maiores prevalências de ILTB (Santos *et al.*, 2024).

Outra revisão, cujo objetivo foi realizar uma análise baseada em evidências sobre ILTB entre profissionais da rede básica de saúde, evidenciou que enfermeiros, técnicos de enfermagem e agentes comunitários de saúde são as categorias profissionais com maior risco de infecção. As prevalências de ILTB nesses grupos variaram entre 24,9% e 57,8% (Silva *et al.*, 2022a).

Nesse sentido, a presente pesquisa revelou associação estatística significativa com a presença de ILTB entre os profissionais de enfermagem, com prevalência de 41,3% nesse grupo, em comparação a 23,5% entre os demais trabalhadores da saúde, tendo os profissionais de enfermagem aproximadamente duas vezes mais chance de infecção em relação aos outros trabalhadores da saúde (OR = 2,28; IC95% = 1,25–4,1; $p = 0,007$).

Desta forma, os resultados obtidos neste estudo corroboram uma das hipóteses ao evidenciarem que a prevalência da ILTB foi significativamente maior entre os profissionais de enfermagem em comparação às demais categorias de trabalhadores da saúde atuantes no hospital universitário. Diferentemente dos achados da presente pesquisa, na qual a equipe de enfermagem apresentou maior prevalência de ILTB em comparação às demais categorias profissionais, um estudo conduzido na China identificou resultado oposto. O objetivo do estudo foi investigar a prevalência e os fatores associados à ILTB entre profissionais de saúde que atuam na linha de frente do cuidado à TB em unidades especializadas na região sudeste da China. Nesse contexto, os profissionais de enfermagem apresentaram uma razão de chances baixa (OR = 0,46; IC95% = 0,29–0,74) podendo inferir que naquele cenário, pertencer à equipe de enfermagem esteve associado a uma menor chance de ILTB (Chen *et al.*, 2019).

Um estudo com o objetivo de avaliar a prevalência de ILTB entre profissionais de saúde e determinar sua associação com cargos ou departamentos no norte da República do Quirguistão encontrou os seguintes resultados: entre os profissionais que atuavam como médicos e nos laboratórios, observou-se associação estatisticamente significativa com a presença de ILTB ($p = 0,03$ e $p = 0,002$, respectivamente) (Corbett *et al.*, 2022).

Estudo de coorte realizado em um hospital no Irã, durante a pandemia de COVID-19 que teve como objetivo determinar a prevalência e os fatores de risco da ILTB entre trabalhadores da saúde, observou associação estatisticamente significativa entre a presença de ILTB e as categorias de assistentes de enfermagem ($p = 0,001$) e profissionais da limpeza ($p = 0,035$), tendo os estudantes de medicina como grupo de referência. Os assistentes de enfermagem apresentaram quase sete vezes mais chance de ILTB em comparação aos

estudantes de medicina (OR = 6,77; IC95% = 2,23–20,54), seguidos pelos profissionais da limpeza (OR = 3,69; IC95% = 1,09–12,46) (Sehat *et al.*, 2023).

Embora outros estudos tenham identificado maior prevalência em diferentes categorias como médicos, técnicos de laboratório ou profissionais da limpeza, tais variações sugerem que o risco de infecção não se restringe à função em si, mas pode estar condicionado a múltiplos fatores que operam de forma interdependente nos diferentes contextos de trabalho (Chen *et al.*, 2019). Ainda assim, é importante ressaltar que a ILTB na literatura, está bem associada aos profissionais da equipe médica e de enfermagem (Santos *et al.*, 2024). Esses achados fortalecem a hipótese de que categorias profissionais que permanecem por mais tempo em ambientes de cuidado direto como enfermagem e medicina, podem estar mais vulneráveis à ILTB.

No contexto brasileiro, a enfermagem historicamente constituiu o maior contingente da força de trabalho em saúde e desempenhou papel central no funcionamento dos serviços, especialmente no SUS (Brasil, 2025c). Esse predomínio também se evidenciou em âmbito global, onde profissionais de enfermagem corresponderam à maior parcela da força de trabalho em saúde (WHO, 2020c). Assim, em países com alta carga de TB, é plausível inferir que a enfermagem concentre maior chance à infecção devido à centralidade de suas funções assistenciais, o que pode sustentar a necessidade de reconhecê-la como categoria prioritária na investigação e no manejo da ILTB, contribuindo assim para o diagnóstico e tratamento precoce e consequente quebra da cadeia de transmissão da TB nos serviços de saúde.

A natureza das atividades desenvolvidas por esses profissionais, frequentemente caracterizadas por proximidade física com pacientes e manipulação de procedimentos que favorecem a produção de aerossóis, contribui para uma maior exposição. Além disso, fatores como o dimensionamento inadequado das equipes de enfermagem, a fragilidade das práticas de biossegurança, a falta de treinamentos específicos, especialmente entre profissionais que não tem formação na área da saúde (como trabalhadores da limpeza hospitalar) e a insuficiência de barreiras institucionais de proteção, nos instigam a refletir que esses, são elementos que somados a categoria profissional, podem ser determinantes à exposição ao Mtb.

Dessa forma, embora a categoria profissional seja uma variável relevante, a exposição ao *Mycobacterium tuberculosis* deve ser compreendida como resultado de um conjunto complexo de fatores, que inclui desde condições estruturais e organizacionais até aspectos relacionados à cultura institucional de segurança e à formação continuada das equipes multiprofissionais.

No que diz respeito ao tipo de assistência (direta e indireta), na análise bivariada, embora a associação não tenha sido estatisticamente significativa ($p = 0,578$), observou-se maior prevalência de ILTB entre os profissionais que atuavam em setores de assistência direta (35,6%) em comparação àqueles em setores de assistência indireta (31,3%). A razão de chances estimada foi de $OR = 1,21$; $IC95\% = 0,6-2,4$, sugerindo uma tendência maior entre os que desempenham funções com contato direto com pacientes.

Pesquisa realizada com o objetivo de avaliar a prevalência e os fatores de risco para ILTB entre profissionais de saúde na Polônia que utilizou como ponto de corte para o teste tuberculínico a medida de ≥ 15 mm, na análise bivariada, observou-se que profissionais que relataram contato ocupacional constante com pacientes com TB, apresentaram uma prevalência de ILTB quase duas vezes maior em comparação àqueles com contato esporádico, embora sem significância estatística ($OR = 1,98$; $IC95\% = 0,66-5,91$; $p = 0,22$) (Szturmowicz *et al.*, 2021).

Estudo realizado na Indonésia, com o objetivo de comprovar a incidência de ILTB e os fatores de risco associados entre profissionais de saúde de um hospital localizado na cidade de Jember, analisou a relação entre a incidência de ILTB e a unidade de trabalho dos participantes. Observou-se maior prevalência de ILTB entre trabalhadores das unidades de tratamento de TB (25,3%), emergência (5,1%) e tratamento não voltado à TB (39,2%), em comparação àqueles que atuavam em farmácia (3,8%), nutrição (3,8%) e laboratórios de microbiologia/radiologia (7,6%).

Embora não tenha sido identificada associação estatisticamente significativa entre a unidade de trabalho e a presença de ILTB ($p = 0,102$) (Wardani *et al.*, 2021), os dados inferem uma tendência de maior prevalência entre trabalhadores que atuam em setores com maior proximidade e frequência de contato com pacientes provocando assim algumas reflexões: a primeira, refere-se ao fato de que em locais onde sabidamente se internam ou atendem pacientes com TB, os profissionais tendem a adotar medidas de proteção mais rigorosas, como o uso sistemático de equipamentos de proteção respiratória e a atuação em ambientes com maior adequação estrutural e ventilação. A segunda reflexão, aponta para o cenário oposto: em setores “não especializados” (em TB), pode haver falhas no reconhecimento precoce da doença, com diagnóstico tardio, o que pode aumentar a exposição ocupacional dos trabalhadores sem a devida proteção, favorecendo a infecção.

Em um estudo que teve como objetivo estimar a prevalência de ILTB entre profissionais de saúde em um hospital terciário no México e explorar os fatores de risco associados, não foi observada associação estatisticamente significativa entre o setor de atuação e a presença de

ILTB entre os profissionais de saúde ($p = 0,87$). A prevalência foi próxima entre aqueles que atuavam em unidades ambulatoriais (15,8%) e de internação (16,8%). Essa ausência de diferença pode refletir uma exposição homogênea ao Mtb em diferentes contextos assistenciais da instituição analisada. No entanto, vale destacar a diferença expressiva no número de participantes entre os setores, com predominância de trabalhadores alocados nas unidades de internação (87,3%) (Hernández-Mariano *et al.*, 2025), fator que pode ter limitado a análise estatística e reduzido a capacidade de identificar associações reais.

Entretanto, diferentemente do estudo referidos anteriormente, ao se tratar especificamente de setores de assistência direta, a presente pesquisa revelou que profissionais alocados no ambulatório apresentaram uma prevalência mais elevada de ILTB (44,9%) em comparação àqueles atuantes em outros setores de assistência direta (32,1%). A razão de chance estimada indica que trabalhadores do ambulatório apresentaram aproximadamente 72% mais chances de estarem infectados quando comparados aos demais setores de assistência direta (OR = 1,72; IC95% = 0,8–3,3; $p = 0,109$).

Apesar de a associação não ter alcançado significância estatística, esse resultado reforça uma das hipóteses do presente estudo, segundo a qual o ambulatório representa um setor de maior chance para infecção pelo Mtb no contexto hospitalar. O achado sugere uma tendência relevante, especialmente considerando que o atendimento ambulatorial frequentemente envolve contato com pacientes ainda sem diagnóstico definido, o que favorece exposições não reconhecidas e a consequente infecção de trabalhadores de saúde.

Desta forma, é importante destacar que os dados apontam para uma possível vulnerabilidade dos trabalhadores da saúde do ambulatório, associada não apenas ao alto volume de atendimentos, mas também à circulação intensa de pacientes com TB ativa e bacilíferos não diagnosticados, diversos acompanhantes, além de fragilidades nas medidas de proteção nesses ambientes. Esses fatores, combinados, podem contribuir para a maior exposição ocupacional ao Mtb.

5.6.3 Associação entre as variáveis das condições de saúde e a prevalência da infecção pelo *Mycobacterium tuberculosis*

A análise dos dados evidenciou tendências relevantes na relação entre variáveis de condições de saúde e exposição ao Mtb e a positividade para ILTB entre os profissionais de saúde. Na análise bivariada, não foi observada associação estatisticamente significativa entre a vacinação com BCG e a positividade para ILTB ($p = 0,545$), tampouco entre a presença de

cicatriz vacinal ($p = 0,390$). No entanto, a revacinação com BCG apresentou associação significativa com a ILTB, com maior prevalência entre os revacinados (53,8%) em comparação aos não revacinados (28,7%), ($OR = 2,87$; $IC95\% = 1,5-5,3$; $p = 0,001$).

Com relação às condições de saúde, a presença de diabetes mellitus associada ou não a outras comorbidades não se mostrou estatisticamente significativa na análise da ILTB ($OR = 1,47$; $IC95\% = 0,4-4,7$; $p = 0,512$), assim como o uso de imunossupressores ($OR = 3,84$; $IC95\% = 0,3-43,0$; $p = 0,276$). O tabagismo também não apresentou associação significativa com a ILTB ($OR = 0,93$; $IC95\% = 0,3-2,6$; $p = 0,903$).

Em relação ao histórico vacinal, a presente pesquisa mostrou que a prevalência de ILTB entre os participantes vacinados com BCG foi de 35,0% sem significância estatística ($p = 0,545$); não houve casos de ILTB em trabalhadores não vacinados. Em um estudo de coorte realizado no Irã, a análise da vacinação com BCG não evidenciou também associação estatisticamente significativa com a positividade para ILTB ($p = 0,899$). A prevalência de ILTB entre os vacinados foi de 26,4%, e como a atual pesquisa, nenhum caso positivo foi identificado entre os não vacinados (Sehat *et al.*, 2023).

Há de se considerar que, tanto na presente pesquisa quanto no estudo realizado no Irã por Sehat *et al.* (2023), a baixa representatividade do grupo de indivíduos não vacinados com BCG, pode ter comprometido o poder estatístico das análises, consequentemente enfraquecendo possíveis inferências nesse contexto.

Quando analisada a presença de cicatriz vacinal, essa pesquisa mostrou que a prevalência de ILTB dos trabalhadores de saúde que referiram não tê-la, foi menor (21,4%) quando comparado aos trabalhadores que referiram ter cicatriz vacinal (35,5%) ($OR = 2,01$; $IC95\% = 0,5-7,4$; $p = 0,390$).

A presente pesquisa ainda mostrou que a revacinação com BCG demonstrou associação significativa com a positividade do teste tuberculínico, sendo a prevalência de ILTB nesse grupo de 53,8% em relação aos que não foram revacinados (28,7%). Participantes que relataram revacinação apresentaram quase três vezes mais chance de um resultado da prova tuberculínica positiva ($OR = 2,87$; $IC95\% = 1,5-5,3$; $p = 0,001$).

Um estudo transversal realizado em dois hospitais na Indonésia identificou associação estatisticamente significativa entre a imunização com a BCG e a ILTB. A prevalência foi maior entre os não vacinados, e os autores estimaram uma razão de chances de $OR = 0,151$ ($IC95\% = 0,052-0,438$), indicando menor risco de ILTB entre os profissionais vacinados, sugerindo assim um possível efeito protetor da vacina (Wardani *et al.*, 2021).

Pesquisa realizada na Arábia Saudita que teve como objetivo determinar a prevalência de ILTB em trabalhadores da saúde e identificar possíveis fatores de risco associados, ao analisar a variável BCG ao nascimento, também revelou maior prevalência de ILTB entre os profissionais não vacinados (75,0%) em comparação àqueles que receberam a vacina (48,9%). Essa associação foi estatisticamente significativa ($p = 0,012$), com uma razão de chances de OR = 3,13 (IC95% = 1,22–8,0), podendo inferir uma relação entre a não imunização e a presença de ILTB (Almohaya *et al.*, 2020).

Em Bangladesh, um estudo que objetivou avaliar a prevalência de ILTB entre trabalhadores da saúde hospitalares, embora a prevalência de ILTB tenha sido numericamente maior entre os profissionais vacinados com BCG (44,0%) em comparação aos não vacinados (36,0%), essa diferença não foi estatisticamente significativa, tanto na análise bruta (OR = 1,38; IC95% = 0,93–2,08) quanto na ajustada (OR = 1,17; IC95% = 0,47–2,94). Além disso, observou-se que a proporção de testes tuberculínicos negativos foi maior entre os não vacinados (64,0%) do que entre os vacinados (56,0%), o que sugere que, neste estudo específico, a vacinação prévia com BCG não demonstrou efeito protetor evidente contra a infecção por *Mtb* (Islam *et al.*, 2023) diferentemente de outras pesquisas (Almohaya *et al.*, 2020).

Em um estudo realizado no Brasil com trabalhadores da APS, Oliveira *et al.* (2024), utilizaram o mesmo ponto de corte de 10 mm adotado na presente pesquisa e não identificaram associação estatisticamente significativa entre a reatividade da PT e o histórico de vacinação com BCG ($p = 0,762$), nem com a presença de cicatriz vacinal ($p = 0,111$). Diferentemente de outros estudos (Almohaya *et al.*, 2020; Wardani *et al.*, 2021), e corroborando os achados da presente pesquisa, a positividade ao teste tuberculínico, foi maior entre os vacinados (18,6% vs. 15,8%) e entre aqueles com cicatriz vacinal (20,0% vs. 7,4), embora essas diferenças não tenham alcançado significância estatística.

Ainda que a BCG aplicada ao nascimento demonstre proteção relevante contra formas graves de TB na infância, sua eficácia em adolescentes e adultos permanece limitada. Nesse sentido, a possibilidade de revacinação com BCG tem sido tema de debates e investigações, conforme apontado por estudos recentes (Martinez *et al.*, 2022). Tais discussões refletem a complexidade da resposta imunológica frente ao *Mtb* em diferentes faixas etárias e contextos epidemiológicos, sendo necessário avanços quanto aos efeitos da (re)vacinação sobre a infecção do *Mtb*, sobretudo em populações expostas ocupacionalmente ao bacilo.

Desta forma, no contexto desta pesquisa, é preciso cautela ao se inferir relações diretas entre a vacinação com BCG e a positividade da PT entre os profissionais de saúde. A

prevalência observada de ILTB entre indivíduos vacinados não deve ser interpretada de forma isolada, pois está inserida em um contexto epidemiológico específico. No caso da presente pesquisa, a mesma ocorreu em um cenário de alta carga de TB (Brasil – Rio de Janeiro) (Brasil, 2024). Somam-se a essas ponderações os aspectos do contexto ocupacional, tendo em vista que a exposição contínua de trabalhadores da saúde ao Mtb constitui um dos principais determinantes do risco para ILTB (Brasil, 2021b), tornando essa população particularmente vulnerável à infecção.

Além disso, no contexto da presente pesquisa, é fundamental considerar que a vacinação recente com BCG, especialmente em casos de revacinação, pode ter comprometido a acurácia da triagem para ILTB, dificultando o monitoramento e interferindo na interpretação dos testes cutâneos; isso ocorre, em parte, devido à reação cruzada entre os antígenos da BCG e os utilizados na PT, o que pode levar a uma maior proporção de resultados falso-positivos, não necessariamente indicativos de infecção pelo Mtb (Brasil, 2019).

Por fim, também se torna necessário considerar a possibilidade de exposição a micobactérias não tuberculosas, cuja presença pode também influenciar na positividade da prova tuberculínica, contribuindo para resultados falso-positivos (Brasil, 2019).

Sendo assim, a análise da relação entre a vacinação com BCG e a presença de ILTB é complexa e exige uma interpretação criteriosa dos achados, considerando não apenas o contexto epidemiológico em que os estudos são conduzidos, mas também as condições ocupacionais do coletivo analisado e as características individuais dos sujeitos uma vez que esses fatores podem influenciar os resultados da prova tuberculínica e consequentemente o diagnóstico da ILTB.

A investigação da presença de ILTB deve considerar contextos marcados por maior suscetibilidade imunológica. Alterações na competência do sistema imunológico, são bem descritas na literatura, e podem contribuir para o aumento do risco de adoecimento. O uso de imunossupressores (Paiva *et al.*, 2023; Lopes *et al.*, 2019), a presença de diabetes e o tabagismo (Khalil; Hossain, 2025), são alguns dos fatores que envolvem mecanismos imunológicos complexos e de acordo com a literatura, podem comprometer a resposta imune associando-se a presença da infecção pelo *Mycobacterium tuberculosis*.

Nesse contexto, a presente pesquisa, observou que trabalhadores da saúde que referiram ter diabetes, isoladamente ou associado a outras comorbidades, apresentaram uma chance 47% maior de ILTB em comparação àqueles que não relataram diabetes (OR = 1,47; IC95% = 0,4–4,7), embora sem significância estatística ($p = 0,512$).

Ainda nesse sentido, o uso de imunossupressores por esses trabalhadores da saúde, também foi analisado e referido por uma pequena parcela dos participantes. Embora não tenha apresentado associação estatisticamente significativa com a presença de ILTB ($p = 0,276$), a razão de chances estimada foi elevada ($OR = 3,84$; $IC95\% = 0,30-43,00$). Uma limitação foi a baixa precisão da estimativa, possivelmente relacionada ao número reduzido de indivíduos expostos. Ainda assim, os dados sugerem uma tendência de maior prevalência de ILTB entre usuários que utilizam imunossupressores (66,7%). Quanto ao tabagismo, na presente pesquisa, não se identificou associação significativa com a presença de ILTB ($OR = 0,93$; $IC95\% = 0,30-2,60$; $p = 0,903$), nem mesmo uma maior prevalência da infecção entre os trabalhadores da saúde fumantes.

Tais achados reforçam a relevância de considerar o estado imunológico dos indivíduos na análise da susceptibilidade à ILTB. O controle glicêmico inadequado, por exemplo, desempenha um papel determinante no comprometimento da resposta imune, favorecendo a progressão para TB ativa. Por sua vez, a própria infecção tuberculosa pode agravar o descontrole glicêmico, intensificando a resistência insulínica e contribuindo para o agravamento do quadro diabético, configurando um ciclo negativo entre as duas condições (Khalil; Hossain, 2025).

Um estudo de coorte realizado em hospital universitário no Brasil, com pacientes portadores de doenças inflamatórias crônicas imunomediadas e candidatos ao uso de imunobiológicos, demonstrou que o risco de desenvolver TB ativa foi 1,39 vezes maior entre aqueles que utilizaram esses agentes, em comparação aos que não os utilizaram (Lopes et al., 2019).

Estudo caso-controle, conduzido com adultos diabéticos atendidos em Vitória/ES (Brasil), revelou que os participantes do grupo caso apresentaram parâmetros bioquímicos mais desfavoráveis, como níveis elevados de glicemia de jejum ($p < 0,001$) e hemoglobina glicada ($p = 0,034$), em comparação ao grupo controle. Níveis mais altos de glicemia de jejum foram associados à presença de TB entre os diabéticos ($OR = 1,02$; $IC95\% = 1,01-1,03$); o estudo também revelou que o grupo caso apresentou maior frequência de hábitos de vida considerados prejudiciais à saúde em comparação ao grupo controle, como o tabagismo, embora essa diferença não tenha alcançado significância estatística ($p = 0,060$) (Leal; Maciel; Cade, 2019).

Um estudo de meta-análise de dados de prevalência de TB realizadas em 16 países, teve como objetivo sintetizar as evidências sobre o risco de desenvolvimento de TB sintomática e subclínica em pessoas com doenças crônicas não transmissíveis (DCNTs) ou fatores de risco.

Os resultados demonstraram que o tabagismo atual esteve associado tanto à TB subclínica (OR = 1,67; IC95% = 1,27–2,40) quanto à TB sintomática (OR = 1,49; IC95% = 1,34–1,66), indicando que indivíduos que fumam apresentam maior probabilidade de manifestar diferentes formas clínicas da doença. Por sua vez, o diabetes autorreferido foi associado significativamente apenas à forma sintomática da TB (OR = 1,67; IC95% = 1,17–2,40), não se observando associação com a forma subclínica (OR = 0,92; IC95% = 0,55–1,55) (Hamada *et al.*, 2023). Esses achados reforçam a importância de considerar tais fatores (diabetes e tabagismo) no delineamento de estratégias de triagem e controle da TB em diferentes contextos populacionais.

Corroborando os achados acima, em relação ao tabagismo, um estudo no Brasil (BA), mostrou em uma análise da positividade da prova tuberculínica em trabalhadores da atenção primária, variações nas proporções de reatividade entre os grupos de fumantes, ex-fumantes e não fumantes. Considerando o ponto de corte tradicional em trabalhadores da saúde (10 mm), observou-se positividade em 18,3% dos não fumantes, 27,8% dos fumantes e 13,2% dos ex-fumantes, sem associação estatisticamente significativa ($p = 0,416$). Esses achados sugerem uma tendência de maior reatividade entre fumantes atuais, reforçando a hipótese de que o tabagismo pode atuar como modulador da resposta imunológica frente ao *Mycobacterium tuberculosis* (Oliveira *et al.*, 2024).

Embora os resultados da presente pesquisa não tenham alcançado significância estatística, observou-se uma tendência que indica maior prevalência de ILTB entre indivíduos que autorreferiram *diabetes mellitus* e o uso de imunossupressores.

Ainda que os dados não apontem para uma associação robusta, sugerem uma tendência relevante do ponto de vista clínico, considerando assim o impacto da imunossupressão na vulnerabilidade à infecção pelo Mtb.

Nesse contexto, é fundamental que as estratégias de triagem e monitoramento da ILTB entre trabalhadores da saúde considerem a presença de condições clínicas crônicas e hábitos de vida que possam representar marcadores adicionais de vulnerabilidade, especialmente em cenários de exposição ocupacional contínua.

Outro aspecto que merece destaque, diz respeito ao papel das condições imunossupressoras na triagem da ILTB. Embora algumas dessas condições estejam amplamente reconhecidas na literatura como fatores de risco tanto para a infecção quanto para a progressão para a forma ativa da TB, também se associam à ocorrência de resultados falso-negativos na Prova Tuberculínica, um dos principais métodos utilizados na triagem da infecção

latente (Brasil, 2022). Nesse contexto, o IGRA pode configurar-se como uma estratégia diagnóstica mais precisa, podendo ser incorporado como alternativa ou complemento à PT na triagem de profissionais imunocomprometidos.

Considerando tais aspectos, é prudente refletir sobre a presença de trabalhadores da saúde imunocomprometidos, em setores de alto risco para exposição ao *Mycobacterium tuberculosis*, a exemplo de unidades de broncoscopia, salas de isolamento e serviços de atendimento a pacientes portadores da doença. O contexto merece atenção especial das instituições de saúde pela maior vulnerabilidade desses trabalhadores à ILTB. Sendo assim, a realocação desses trabalhadores para setores com menor risco de exposição deve ser considerada.

5.6.4 Associação entre as variáveis das condições de exposição ao Mtb e a prevalência da infecção pelo *Mycobacterium tuberculosis*

O contato domiciliar prévio com pessoas com TB não mostrou significância estatística, ainda que tenha sido observada maior prevalência de ILTB entre os que referiram esse tipo de contato (60%) ($p = 0,344$). Situação semelhante foi verificada no contato ocupacional conhecido com casos de TB, com prevalência de 36,1% entre os expostos, frente a 26,5% nos que desconheciam exposição (OR = 1,56; IC95% = 0,6–3,5; $p = 0,277$). O contato direto, no último ano, com pacientes diagnosticados com TB pulmonar também não se associou significativamente à positividade da PT (OR = 1,06; IC95% = 0,6–1,8; $p = 0,826$).

Quanto às condições ambientais, a percepção de infraestrutura inadequada no local de trabalho não demonstrou associação significativa (OR = 1,18; IC95% = 0,3–3,5; $p = 0,767$). Em contraste, a percepção de disponibilidade de máscara PFF2 ou N95 esteve associada de forma significativa à presença de ILTB, com maior prevalência entre os que relataram acesso ao equipamento (62,8%) (OR = 2,84; IC95% = 1,04–7,76; $p = 0,035$). Por fim, o uso inadequado de proteção respiratória nos atendimentos a casos sabidos de TB não se associou significativamente à presença de ILTB (OR = 1,39; IC95% = 0,6–3,2; $p = 0,437$), embora a prevalência tenha sido numericamente menor entre os que relataram uso inadequado de máscaras.

O contato com indivíduos com TB, em ambiente domiciliar ou ocupacional, foi incluído na análise por seu reconhecido papel epidemiológico como fator de risco para exposição ao Mtb, podendo influenciar assim na ocorrência de ILTB entre os trabalhadores de saúde.

A análise do risco de exposição ao Mtb deve considerar uma série de fatores contextuais relacionados à transmissibilidade da doença. Entre os elementos que aumentam o risco de infecção estão o maior tempo de permanência de pessoas com TB pulmonar ou laríngea no ambiente, a frequência e intensidade da tosse, a presença de formas bacilíferas do portador da doença e situações em que os pacientes ainda não iniciaram o tratamento (Brasil, 2023b).

Nesse estudo, observou-se que participantes que referiram contato domiciliar com pessoas com TB apresentaram maior proporção de ILTB (60,0%) em comparação àqueles que não relataram esse tipo de exposição (34,1%). Embora a diferença percentual seja expressiva, a associação não foi estatisticamente significativa ($p = 0,344$). No que diz respeito ao contato ocupacional conhecido com casos de TB, verificou-se também maior prevalência de ILTB entre os expostos (36,1%) em comparação aos não expostos (26,5%), com razão de chances estimada em 1,56 (IC95% = 0,6–3,5), embora sem significância estatística ($p = 0,277$).

Quando considerada a exposição ocupacional sendo o contato no último ano com pacientes com diagnóstico confirmado de TB pulmonar, os dados mantiveram padrão semelhante: houve maior prevalência de ILTB entre os trabalhadores da saúde que relataram contato, no último ano, com pacientes com diagnóstico confirmado de TB pulmonar (35,2%) em comparação àqueles que não referiram tal exposição (33,7%). No entanto, essa diferença não alcançou significância estatística (OR = 1,06; IC95% = 0,6–1,8; $p = 0,826$). Uma revisão sistemática, conduzida com base no protocolo do Joanna Briggs Institute, identificou associações estatisticamente significativas entre a exposição ocupacional e o risco de aquisição de ILTB por meio do contato com pacientes com TB. As estimativas de associação variaram entre OR = 3,5 (IC95% = 1,3–9,3) e OR = 21,7 (IC95% = 2,9–160,2), evidenciando a relevância desse fator de risco nos ambientes de trabalho em saúde (Silva *et al.*, 2022b).

Estudo transversal realizado na Indonésia por Wardani *et al.* (2021), com o objetivo de estimar a incidência de ILTB e identificar os fatores de risco entre profissionais de saúde de um hospital, demonstrou que a maioria dos trabalhadores com ILTB positiva relatou ter tido contato com casos de TB no ambiente de trabalho (77,2%). Entre os indivíduos com ILTB negativa, esse percentual também foi elevado (67,3%). Apesar dessa diferença percentual, a análise bivariada não evidenciou associação estatisticamente significativa entre o contato ocupacional com TB e a presença de ILTB ($p = 0,219$).

Oliveira *et al.* (2024) em seu estudo no Brasil que teve como objetivo estimar a prevalência de positividade do Teste Tuberculínico no rastreamento da ILTB e identificar fatores associados entre trabalhadores da APS constatou que houve uma maior proporção de

positividade para ILTB entre os trabalhadores da saúde que relataram contato com pessoa com TB nos últimos dois anos (25,7%), em comparação àqueles que não relataram contato (16,9%), no entanto sem indicar associação estatisticamente significativa ($p = 0,091$).

Um estudo realizado na cidade de Sana'a, no Iêmen, com o objetivo de esclarecer a prevalência e os fatores de risco para ILTB entre profissionais de saúde, mostrou associação entre o contato com pacientes com TB ativa e a positividade no teste IGRA. Entre os trabalhadores que relataram contato com casos de TB ativa, 46% apresentaram resultado positivo. A análise revelou que esses profissionais tiveram mais de quatro vezes a chance de apresentar ILTB em comparação àqueles que não relataram contato ($OR = 4,1$; $IC95\% = 1,4-12,2$; $p = 0,007$), confirmando uma associação estatisticamente significativa (Al-Khamesy *et al.*, 2022).

Um estudo realizado em Portugal mostrou que, entre os diferentes grupos de risco avaliados, os trabalhadores da saúde apresentaram elevada positividade no teste tuberculínico (94,2%); na comparação com o grupo de referência (contatos de casos ativos de TB) essa positividade resultou em uma razão de chances significativamente elevada ($OR = 4,38$; $IC95\% = 1,59-12,09$; $p < 0,001$), evidenciando um risco consideravelmente maior de exposição ao Mtb por meio da PT (Afonso *et al.*, 2020).

Um estudo de coorte realizado no Irã que teve como objetivo determinar a prevalência e os fatores da ILTB entre profissionais de saúde, revelou que os contatos de casos de TB, apresentaram uma razão de chances de 2,06 ($IC95\% = 1,04-4,08$; $p = 0,038$), daqueles que não relataram contato, indicando que o histórico de contato duplicou a chance de positividade (Sehat *et al.*, 2023). A exposição de trabalhadores da saúde a casos de TB ativa é amplamente reconhecida na literatura, com diversos estudos apontando associação estatística significativa entre essa variável e a ocorrência de ILTB. A prevalência da infecção latente, nessa discussão, foi maior entre profissionais que relataram contato com casos de TB em todos os estudos mencionados, incluindo a presente pesquisa.

Nessa associação entre ILTB e contato com TB, é fundamental considerar outros fatores contextuais, como as condições de infraestrutura dos serviços, a disponibilidade e o uso adequado de equipamentos de proteção individual. Esses elementos podem explicar, em parte, a variação nas razões de chances observadas entre os diferentes estudos. Tais achados reforçam a relevância da exposição direta a casos de TB como fator determinante para a infecção. No caso da presente pesquisa, ainda que a associação não tenha alcançado significância estatística, a tendência observada pode indicar relevância epidemiológica, especialmente quando

interpretada à luz de evidências consistentes na literatura. As últimas variáveis analisadas neste bloco, a disponibilidade de máscara PFF2/N95 e a realização do atendimento com máscara em casos sabidamente de TB, embora apresentadas ao final, não são menos relevantes no contexto da exposição ocupacional ao Mtb.

A importância do uso adequado da máscara como fator protetor a transmissão do Mtb já foi previamente discutida, especialmente quando abordada a associação entre contato direto com casos de TB e a ocorrência de ILTB. O papel da máscara respiratória, especialmente dos modelos PFF2/N95, está amplamente consolidado na literatura como uma das principais barreiras contra a inalação de aerossóis infectantes, sobretudo em ambientes com circulação de cepas bacilíferas (Prado *et al.*, 2017; Sedamano *et al.*, 2020; Brasil, 2023b; Meregildo-Rodriguez *et al.*, 2024).

A efetividade dessa proteção, no entanto, depende não apenas da sua disponibilidade, mas também do uso correto e sistemático pelos profissionais de saúde, especialmente em situações de exposição reconhecida. Nesse sentido, a análise dessas variáveis permite ampliar a compreensão sobre os fatores que interferem na proteção dos trabalhadores, entrelaçando aspectos relacionados à organização do trabalho e às práticas institucionais de biossegurança.

No presente estudo, em relação à variável “uso de máscara PFF2/N95 durante o atendimento a casos sabidos de TB”, observou-se uma proporção de ILTB de 37,4% entre os trabalhadores que relataram uso adequado do respirador, em comparação àqueles que relataram uso inadequado (30,0%; OR= 1,39; IC95% = 0,6 – 3,2; p = 0,437), indicando ausência de associação estatisticamente significativa. A presente pesquisa constatou ainda, que entre os trabalhadores que perceberam a disponibilidade da máscara PFF2/N95, 37,2% (OR = 2,84; IC95% = 1,04 – 7,76; p = 0,035) apresentaram positividade para ILTB; já entre aqueles que relataram falta percebida ou desconhecimento do recurso, a positividade foi consideravelmente menor (14,2%).

Esses resultados levam a algumas ponderações: O uso adequado e a percepção de disponibilidade de máscaras, podem atuar como um marcador indireto de maior exposição, uma vez que profissionais alocados em setores de maior chance são justamente aqueles que demandam o uso com mais frequência dos equipamentos de proteção individual, neste caso os respectivos respiradores. Além disso, considerando a segunda variável discutida (disponibilidade da máscara PFF2/N95) a simples disponibilidade do EPI não garante sua efetividade, sendo igualmente relevante considerar se os trabalhadores utilizam corretamente

os respiradores conforme as recomendações, para que haja proteção efetiva contra a transmissão da doença.

Cabe ainda considerar que o desconhecimento sobre a disponibilidade do recurso por parte de alguns profissionais pode estar relacionado ao fato de não atuarem diretamente na assistência ou de estarem alocados em setores administrativos, onde a percepção de risco e a necessidade do uso do EPI respiratório são menores ou simplesmente não existem.

Wardani *et al.* (2021), relataram em seu estudo, que a variável uso de máscara N95 foi analisada com base em três categorias entre trabalhadores da saúde: uso sempre, às vezes e nunca. A proporção de positividade para ILTB foi de 40,0% entre os profissionais que relataram sempre usar a máscara, 36,4% entre os que a utilizavam às vezes e 37,5% entre os que nunca a utilizavam. Apesar das variações percentuais, não foi observada associação estatisticamente significativa entre a frequência de uso da N95 e a positividade para ILTB ($p = 0,928$). Esse resultado corrobora as reflexões já discutidas anteriormente, segundo as quais profissionais alocados em setores de maior chance de infecção pelo Mtb, são justamente aqueles que podem mais utilizar com maior frequência equipamentos de proteção individual.

Sedamano *et al.* (2020), em um estudo conduzido no Peru, ao caracterizar a exposição à TB e as práticas de biossegurança no local de trabalho de profissionais de saúde, apresentaram resultados extremamente relevantes do ponto de vista da proteção ocupacional no contexto de atendimento direto a pacientes com TB. Entre os 240 profissionais avaliados, 85,4% relataram atender diretamente a pacientes. Ao analisar o uso da máscara N95, observou-se a seguinte distribuição: 21,7% relataram usar sempre; 24,1%, quase sempre; 23,2%, às vezes; e 31,0% afirmaram nunca utilizar esse EPI. Entre os trabalhadores que relataram nunca utilizar a máscara N95, os motivos mais frequentes foram: falta de fornecimento institucional (60,3%), desconforto físico (17,4%) e outras razões não especificadas (23,8%). Apenas 1,6% alegaram recusa pessoal sem justificativa técnica.

Os achados de Sedamano *et al.* (2020) destacam falhas importantes nas práticas de biossegurança no contexto hospitalar frente à TB. Chama atenção o fato de que 31% dos profissionais relataram nunca utilizar a máscara. Dentre esses, a maioria apontou a falta de fornecimento institucional, o que evidencia fragilidades organizacionais na gestão e na disponibilização de EPIs essenciais à prevenção da transmissão da doença. Além disso, 1,6% relataram recusa o uso sem justificativa técnica, o que sugere lacunas na formação continuada e a necessidade de reforço nos programas de educação permanente. O desconforto físico (17,4%) também foi mencionado, podendo estar relacionado à baixa qualidade do material ou

uso inadequado, o que reforça, novamente, a importância de capacitações sobre ou ao uso correto desses respiradores.

Esses dados, ainda que descritivos, reforçam a necessidade de ações institucionais efetivas no campo da saúde do trabalhador frente à ILTB/TB, especialmente no que se refere à garantia do acesso contínuo aos equipamentos de proteção individual (EPIs) e à oferta de informações qualificadas sobre os riscos de exposição ocupacional ao *Mycobacterium tuberculosis*. Tais medidas se configuram como estratégias fundamentais no controle da transmissão do Mtb em ambientes hospitalares.

Um estudo seccional conduzido na Nigéria, com o objetivo de avaliar a percepção do risco de TB e seus fatores associados entre profissionais de saúde, revelou, no domínio referente ao uso de Equipamentos de Proteção Individual, que 61,7% dos participantes relataram indisponibilidade de máscaras cirúrgicas ou que estas não eram utilizadas pelos pacientes. Apesar disso, a percepção de risco foi alta entre os profissionais, alcançando 86,5%. Não houve associação estatisticamente significativa entre essas variáveis ($p = 0,779$).

Quanto à variável que trata da disponibilidade das máscaras, 84,9% relataram que os respiradores N95/FFP não estavam disponíveis, contudo, 87,1% se percebiam-se em risco para TB ($p = 0,878$). Por fim, os autores investigaram sobre o treinamento para o ajuste adequado dos respiradores, no qual 78,0% desses profissionais relataram não ter recebido treinamento sobre o ajuste adequado dos respiradores. Entre esses, 88,2% percebiam-se em risco para TB ($p = 0,192$) (Okpokoro *et al.*, 2025). Dessa forma, no estudo de Okpokoro *et al.* (2025), tais achados sugerem que, apesar das falhas apontadas no fornecimento e no preparo para o uso correto dos EPIs, a percepção do risco ocupacional permanece elevada entre os trabalhadores da saúde, indicando um reconhecimento da vulnerabilidade frente à exposição ao Mtb, ainda que as medidas institucionais de proteção estejam aquém do ideal.

Os achados das análises das variáveis trabalhadas acima reforçam a importância de considerar as dimensões organizacionais e sua influência sobre a exposição ocupacional ao Mtb, especialmente no que se refere ao uso e à percepção dos Equipamentos de Proteção Individual. Por um lado, resultados como a indisponibilidade de EPIs, a ausência de treinamentos e até mesmo a recusa ao uso de respiradores evidenciam fragilidades institucionais nos campos da gestão e da educação permanente, potencializando a exposição ocupacional relacionada à infecção pelo Mtb.

Por outro lado, a percepção dos trabalhadores quanto à sua exposição pode funcionar como um importante fator protetivo frente à infecção, ao estimular condutas mais cautelosas.

Conforme observado em alguns estudos e na presente pesquisa, a proporção de ILTB foi maior entre os trabalhadores que relataram utilizar máscaras, o que, à primeira vista, pode parecer contraintuitivo. Uma hipótese plausível para esse resultado é o fato desses profissionais estarem alocados justamente em setores de maior risco, o que exigiria o uso mais frequente dos EPIs. Isso evidencia a importância de considerar que a análise do uso de máscaras como um fator isolado pode não refletir de forma fidedigna a complexidade do ambiente ocupacional, sendo necessário controlar, nos estudos, variáveis que atuam como possíveis fatores de confusão, como os setores de atuação.

Dessa forma, ainda que os EPIs, especialmente os respiradores PFF2/N95, sejam fundamentais na proteção contra a transmissão da TB, sua presença isoladamente não é suficiente para garantir a segurança dos trabalhadores. A efetividade dessa medida depende de sua articulação com outros elementos estruturais e organizacionais, como a capacitação contínua, a supervisão do uso correto, a vigilância ativa da exposição e a organização segura do processo de trabalho.

6 CONTRIBUIÇÕES

Em uma perspectiva mais ampla, o estudo vai ao encontro de uma política de saúde global ao produzir evidências que fortalecem as estratégias voltadas às ações de vigilância da ILTB. Dessa forma, a pesquisa se integra aos esforços internacionais de erradicação da TB, reafirmando a relevância da saúde do trabalhador como um dos eixos de atenção nesse contexto.

Em uma dimensão voltada para o âmbito institucional, o desenvolvimento desta pesquisa contribui para identificar quais características sociodemográficas, ocupacionais e de saúde se associaram à ILTB entre trabalhadores da saúde. Ao evidenciar esses fatores de exposição, o estudo possibilita uma reflexão ampliada sobre as práticas de biossegurança, favorecendo a identificação de riscos reais presentes no ambiente de trabalho e subsidiando ações de vigilância em saúde no contexto da ILTB.

A identificação de maior prevalência de ILTB entre trabalhadores no ambulatório evidencia a necessidade de ações específicas para este setor, caracterizado por fluxo intenso de usuários e alta circulação de sintomáticos respiratórios. Esse achado aponta para as fragilidades estruturais e organizacionais da instituição, mostrando assim a importância da organização de fluxos de atendimento e a execução de medidas de engenharia e infraestrutura necessárias para redução da transmissão do Mtb nesses espaços.

A prevalência de ILTB entre trabalhadores da saúde, especialmente da enfermagem, revela questões históricas da categoria já amplamente reconhecidas, como jornadas prolongadas, fragilidades no dimensionamento de pessoal, contato frequente com múltiplos pacientes e permanência contínua nos ambientes assistenciais. Esses achados contribuem para reforçar a importância do aprimoramento das práticas institucionais de rastreio da TB ativa, com identificação precoce, sinalização adequada e encaminhamento imediato para isolamento respiratório, contribuindo assim para reduzir o tempo de exposição dos profissionais a casos potencialmente bacilíferos.

De uma forma geral, os resultados do estudo poderão ser aplicados diretamente na instituição de forma a subsidiar a construção de protocolos de triagem periódica de ILTB entre os trabalhadores de saúde, apoiar o desenvolvimento de estratégias educativas permanentes voltadas para a equipe multiprofissional, com foco no uso adequado de equipamentos de proteção individual, nas medidas de biossegurança e na promoção de ambientes seguros de trabalho em no contexto de prevenção e controle da infecção pelo Mtb, bem como promover a

articulação entre assistência, ensino e pesquisa, permitindo que os achados da tese sejam incorporados como instrumentos de melhoria contínua das práticas institucionais.

A pesquisa possibilitou a capacitação de técnicos de enfermagem para a aplicação e leitura da prova tuberculínica, favorecendo a replicação da técnica e reforçando o papel estratégico da Enfermagem na vigilância da infecção pelo Mtb, dado que a PT permanece como um dos métodos de diagnóstico da ILTB mais utilizados no país. Além disso, o estudo aponta a possibilidade de ampliar espaços institucionais de capacitação, assegurando a formação contínua de profissionais habilitados e fortalecendo a resposta dos serviços de saúde frente à infecção pelo Mtb.

Contudo, destaca-se a urgência de políticas institucionais que assegurem condições estruturais adequadas nos ambulatorios, muitos deles instalados em áreas com pouca ventilação e sem renovação de ar adequada, o que aumenta a chance de transmissão aérea. Nesse cenário, o estudo contribui para reflexão acerca da necessidade de ações intersetoriais envolvendo por exemplo, a Saúde do Trabalhador, a CCIH, a Educação Permanente e a Engenharia, de modo a favorecer ações mais amplas, oportunas e eficientes, que ultrapassem a resposta setorial fragmentada mas que estejam alinhadas às normas de biossegurança e prevenção da infecção pelo Mtb.

O presente estudo, também pode ser utilizado como ponto de partida para outras intervenções institucionais visando a implantação de iniciativas nas áreas de biossegurança e vigilância da ILTB voltadas aos trabalhadores, no sentido de promover espaços laborais mais seguros com destaque para aqueles que apresentam maior chance, a partir dos resultados da prevalência da ILTB propondo estratégias de controle mais efetivas nestes espaços.

7 LIMITAÇÕES DO ESTUDO

Este estudo apresentou limitações que devem ser consideradas na interpretação dos resultados. A utilização de um delineamento seccional impossibilitou estabelecer relações de causalidade entre as variáveis analisadas e a presença de ILTB, restringindo as inferências ao nível associativo.

A coleta de dados autorreferidos também pode configurar uma limitação do estudo, por estar sujeita a viés de informação. Questões sensíveis, como comorbidades, podem ser omitidas pelos participantes, enquanto outras, como o histórico vacinal, podem não ser corretamente lembradas, resultando em possíveis distorções nas informações fornecidas.

8 CONCLUSÕES

Este estudo atingiu integralmente os objetivos propostos. Ao analisar a prevalência da ILTB entre trabalhadores da saúde de um hospital universitário federal do município do Rio de Janeiro, a investigação possibilitou traçar o perfil sociodemográfico, ocupacional, de saúde e de exposição dos participantes, evidenciando um conjunto de condições associadas a maior chance de ocorrência da infecção.

A predominância de mulheres e pessoas não brancas entre os participantes deste estudo, estão de acordo com o cenário nacional e não devem ser lidos apenas como reflexo demográfico, mas como expressão de possíveis avanços em políticas sociais. Em relação a idade, a composição deste estudo é compatível com o perfil ativo da força de trabalho em saúde nacional. As características ocupacionais observadas no presente estudo podem revelar um cenário de múltiplas vulnerabilidades entre os trabalhadores da saúde. O número de vínculos, o tempo de atuação como trabalhador da saúde e a carga horária semanal, apontam para uma trajetória laboral prolongada em ambientes de risco, o que implica em exposição cumulativa ao Mtb. Tais circunstâncias podem ainda ser potencializadas pela categoria profissional e o setor de assistência o que pode ampliar significativamente a chance de exposição ao bacilo, sobretudo em contextos com falhas no controle ambiental e na triagem de casos suspeitos.

As condições de saúde autorreferidas indicam uma população trabalhadora com baixa carga de comorbidades. Contudo, o relato de exposição prévia à TB, reforça a ideia de uma trajetória profissional marcada por repetidas situações de risco, muitas vezes podendo ser “naturalizadas” no cotidiano do trabalho. Os achados relativos às condições de saúde e exposição ao Mtb reforçam a complexidade do contexto em que se insere a chance de adoecimento entre trabalhadores da saúde. A ocorrência de comorbidades como *diabetes mellitus* e hábitos de vida como tabagismo, ainda que em proporção reduzida, exige atenção especial, uma vez que estas condições são reconhecidas como fatores de risco para a doença ativa.

A análise das associações entre a ILTB e as características sociodemográficas, ocupacionais e de saúde permitiu testar as hipóteses da pesquisa, reforçando a influência laboral sobre a ocorrência da infecção. Destacaram-se, para essa afirmativa, as variáveis referentes ao setor de atuação e a categoria profissional, esta última, apresentou associação estatisticamente significativa com a presença de ILTB.

Nesse sentido, o estudo reforça que a Enfermagem, por permanecer mais tempo em contato direto com os pacientes, é diretamente impactada por fatores institucionais como dimensionamento de pessoal, distribuição das equipes e condições de infraestrutura, o que neste estudo influenciou em sua maior exposição ao Mtb.

Ainda que algumas associações não tenham alcançado significância estatística, as tendências observadas reforçam a importância de condições laborais seguras, da oferta contínua de dispositivos de proteção e de estratégias institucionais voltadas à vigilância da ILTB entre profissionais da saúde.

Conclui-se desta forma que a ILTB, neste estudo, evidenciou-se como uma condição multifatorial, resultante da interação entre fatores individuais e ocupacionais, na qual a organização e as condições de trabalho emergiram como eixos centrais da exposição ao Mtb.

Nesse sentido, os achados da presente pesquisa permitiram ampliar a compreensão da ILTB não apenas como um evento isolado, mas como um marcador relevante da vulnerabilidade estrutural presente nos ambientes hospitalares, revelando não só a exposição ocupacional dos trabalhadores da saúde a agentes infecciosos transmitidos por via aérea, mas também lacunas no cumprimento das normas que regulamentam a proteção da saúde do trabalhador.

REFERÊNCIAS

ALMOHAYA, A. et al. Latent tuberculosis infection among health-care workers using Quantiferon-TB Gold-Plus in a country with a low burden for tuberculosis: prevalence and risk factors. **Annals of Saudi Medicine, Riyadh**, v. 40, n. 3, p. 191-199, jun. 2020. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5144/0256-4947.2020.191>. Acesso em: 5 ago. 2025.

ANDRÉ, S. R. et al. Tuberculosis associated with the living conditions in an endemic municipality in the North of Brazil. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 28, e3343, 2020. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/1518-8345.3223.3343>. Acesso em: 5 ago. 2025.

AFONSO, A. L. F. et al. Tuberculin skin testing versus interferon-gamma release assay among users of a public health unit in Northeast Portugal. **Porto Journal of Public Health, Porto**, v. 38, p. 159-165, 2020. Disponível em: <https://www.karger.com/Article/FullText/512268>. Acesso em: 5 ago. 2025.

AL-KHAMESY, A. H. et al. Association between latent tuberculosis infection and risk factors among healthcare workers in Sana'a city. **Universal Journal of Pharmaceutical Research**, Sana'a, v. 7, n. 5, p. 1-7, 2022. Disponível em: <https://www.ujpronline.com>. Acesso em: 5 ago. 2025.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA; ORGANIZAÇÃO NACIONAL DE ACREDITAÇÃO. **Manual de Acreditação das Organizações Prestadoras de Serviços Hospitalares**. 4. ed. 2003. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/MH_completo.pdf. Acesso em: 5 ago. 2025.

BATISTA, Giovana Knapik et al. The variation of BCG vaccine efficacy justifies a second dose? An integrative review. **Comunicação em Ciências da Saúde**, Brasília, v. 33, n. 1, 2022. DOI: <https://doi.org/10.51723/ccs.v33i01.942>. Acesso em: 2 maio 2025.

BELO, C.; NAIDOO, S. Prevalence and risk factors for latent tuberculosis infection among healthcare workers in Nampula Central Hospital, Mozambique. **BMC Infectious Diseases**, v. 17, n. 1, p. 408, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s12879-017-2516-4>. Acesso em: 08 jul. 2022.

BRANDÃO, S. A. de S. M. et al. Factors associated with latent Mycobacterium tuberculosis infection in primary care health professionals. **Revista Enfermagem UERJ**, v. 31, e68910, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.12957/reuerj.2023.68910>. Acesso em: 07 jul. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria nº 1339**, de 18 de novembro de 1999. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/1999/prt1339_18_11_1999.html. Acesso em: 17 jun. 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. Técnicas de aplicação e leitura da prova tuberculínica. Brasília, DF: **Ministério da Saúde**, 2014. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/tecnicas_aplicacao_leitura_prova_tuberculinica.pdf. Acesso em: 3 fev. 2021.

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. Brasília, DF: **Ministério da Saúde**, 2019. Disponível em: <http://www.aids.gov.br/pt-br/pub/2019/manual-de-recomendacoes-para-o-controle-da-tuberculose-no-brasil>. Acesso em: 2 maio 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Recomendações de proteção aos trabalhadores dos serviços de saúde no atendimento de COVID-19 e outras síndromes gripais**. 2020a. Disponível em: https://www.saude.gov.br/files/banner_coronavirus/GuiaMS-Recomendacoesdeprotecaotrabalhadores-COVID-19.pdf. Acesso em: 2 maio 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. Gabinete do Ministro. **Portaria nº 264**, de 17 de fevereiro de 2020. 2020b. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-264-de-17-de-fevereiro-de-2020-244043656>. Acesso em: 2 maio 2021.

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. Estratégias para 2021-2025**. 2021a. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/publicacoes-svs/tuberculose/plano-nacional-pelo-fim-da-tuberculose-como-problema-de-saude-publica_-estrategias-para-2021-2025.pdf. Acesso em: 2 maio 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Doenças de Condições Crônicas e Infecções Sexualmente Transmissíveis. **Guia de orientações para prevenção e diagnóstico da tuberculose em profissionais de saúde**. 2021b. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/svsa/tuberculose/guia-de-orientacoes-para-prevencao-e-diagnostico-da-tuberculose-em-profissionais-de-saude.pdf>. Acesso em: 2 maio 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. **Protocolo de Vigilância da Infecção Latente pelo Mycobacterium tuberculosis**. 2. ed. 2022. Disponível em: http://sitetb.saude.gov.br/download/ILTB_Protocolo_de_vigilancia_da_ILTB_2022.pdf. Acesso em: 2 maio 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Boletim Epidemiológico de Tuberculose**. 2023a. Disponível em: https://www.gov.br/aids/pt-br/central-de-conteudo/boletins-epidemiologicos/2023/tuberculose/boletim-epidemiologico-tuberculose-2023_eletronico.pdf/view. Acesso em: 2 maio 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente. **Departamento de HIV/Aids, Tuberculose, Hepatites Virais e Infecções Sexualmente Transmissíveis. Controle de infecção por Mycobacterium tuberculosis em ambientes de saúde**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2023b. 138 p. Disponível em: http://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/controle_infeccao_mtuberculosis_ambientes_saud_e_1ed.pdf. Acesso em: 2 ago. 2025. ISBN 978-65-5993-439-3.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Boletim Epidemiológico de Tuberculose**. 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/boletins/epidemiologicos/especiais/2024/boletim-epidemiologico-de-tuberculose-numero-especial-mar-2024.pdf>. Acesso em: 2 maio 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. Centro Nacional de Informação do Trabalho na Saúde. **Painéis FTS**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2025a. Disponível em: <https://cenits.saude.gov.br/paineis-fts/>. Acesso em: 4 mar. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Boletim Epidemiológico de Tuberculose** – Número Especial | Março 2025. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2025b. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/boletins/epidemiologicos/especiais/2025/be-de-tuberculose-numero-especial-mar-2025.pdf>. Acesso em: 2 maio 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Gestão do Trabalho e da Educação na Saúde. Observatório de Recursos Humanos em Saúde. **Demografia da enfermagem no Brasil**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2025c. Disponível em: <https://observatoriorh.saude.gov.br/>. Acesso em: 28 nov. 2025.

BUKHARY, Z. A. et al. Screening of latent tuberculosis infection among health care workers working in Hajj pilgrimage area in Saudi Arabia, using interferon gamma release assay and tuberculin skin test. **Annals of Saudi Medicine**, v. 38, n. 2, p. 90–96, abr. 2018. DOI: <http://dx.doi.org/10.5144/0256-4947.2018.90>. Acesso em: 12 mar. 2022.

CANDINI, L. H. et al. Tratados para infecção latente por tuberculose em hospital universitário de 2017 a 2019. *The Brazilian Journal of Infectious Diseases*, v. 26, p. 102314, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.bjid.2021.102314>. Acesso em: 03 maio 2025.

CHANPHO, P.; CHAIEAR, N.; KAMSA-ARD, S. Factors associated with latent tuberculosis infection among the hospital employees in a tertiary hospital of northeastern Thailand. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 17, n. 18, p. 6876, 2020. DOI: <https://doi.org/10.3390/ijerph17186876>. Acesso em: 02 maio 2025.

CHEN, B. et al. Prevalence and determinants of latent tuberculosis infection among frontline tuberculosis healthcare workers in southeastern China: A multilevel analysis by individuals and health facilities. **International Journal of Infectious Diseases**, v. 79, p. 26–33, 2019. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijid.2018.11.010>. Acesso em: 28 jun. 2022.

COPPETA, L. et al. Risk of latent tuberculosis infection among healthcare workers in Italy: a retrospective study with Quantiferon Test. **Journal of Preventive Medicine and Hygiene**, v. 62, n. 3, p. E759–E762, set. 2021. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8639116/pdf/jpmh-2021-03-e759.pdf>. Acesso em: 9 ago. 2022.

CORBETT, C. et al. QuantiFERON-TB Gold Plus testing for the detection of LTBI among health care workers in major TB hospitals of the Northern Kyrgyz Republic. **BMC Infectious Diseases**, v. 22, n. 1, p. 180, 23 fev. 2022. DOI: <http://dx.doi.org/10.1186/s12879-022-07149-0>. Acesso em: 17 set. 2022.

DENG, Y. et al. Isolation measures and protection awareness are significant for latent tuberculosis infection: a cross-sectional study based on T-SPOT.TB among health care workers in China. **Epidemiology and Infection**, v. 147, p. e120, mar. 2019. DOI: <http://dx.doi.org/10.1017/S0950268818002777>. Acesso em: 4 jul. 2022.

DIAS, V. L.; STORRER, K. M. Prevalence of latent tuberculosis infection among patients with interstitial lung disease requiring immunosuppression. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 48, n. 2, p. e20210382, 2022. DOI: <https://doi.org/10.36416/1806-3756/e20210382>. Acesso em: 1 maio 2025.

EBSERH. Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares. Plano Diretor Estratégico 2021-2023: **Hospital Universitário Gaffrée e Guinle** – HUGG/UNIRIO. Disponível em: <https://www.gov.br/ebserh/pt-br/hospitais-universitarios/regiao-sudeste/hugg-unirio/governanca/gestao-estrategica/PLANODIRETORESTRATEGICO20212023.pdf>. Acesso em: 3 maio 2022.

FANG, G. et al. The first report of co-existence of pulmonary tuberculosis and lung malignancy in a kidney transplant recipient: a case report and literature review. **BMC Infectious Diseases**, v. 21, n. 1, p. 629, 1 jul. 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s12879-021-06350-x>. Acesso em: 12 jan. 2022.

FERRAZ, C. A. et al. Tuberculose na atenção primária à saúde: a importância da biossegurança para os profissionais de saúde. **RECIMA21**, v. 2, n. 6, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.47820/recima21.v2i6.455>. Acesso em: 18 mar. 2022.

GUO, L. P. et al. First assessment of interferon gamma release assay results among healthcare workers at a general hospital in China. **Clinical Respiratory Journal**, v. 12, n. 11, p. 2581–2589, set. 2018. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1111/crj.12960>. Acesso em: 25 abr. 2022.

HAMADA, Y. et al. Association of diabetes, smoking, and alcohol use with subclinical-to-symptomatic spectrum of tuberculosis in 16 countries: an individual participant data meta-analysis of national tuberculosis prevalence surveys. **eClinicalMedicine**, v. 63, p. 102191, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.eclinm.2023.102191>. Acesso em: 2 ago. 2025.

HAN, S.-S. et al. Evaluation and treatment of latent tuberculosis infection among healthcare workers in Korea: a multicentre cohort analysis. **PLoS One**, v. 14, n. 9, p. e0222810, set. 2019. Disponível em: <https://journals.plos.org/plosone/article/file?id=10.1371/journal.pone.0222810&type=printable>. Acesso em: 03 fev. 2022.

HERMES, L. et al. Risk analysis of latent tuberculosis infection among health workers compared to employees in other sectors. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 17, n. 13, jul. 2020. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.3390/ijerph17134643>. Acesso em: 17 fev. 2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo demográfico 2022**: panorama. Rio de Janeiro: IBGE, 2022. Disponível em: <https://censo2022.ibge.gov.br/panorama/>. Acesso em: 29 abr. 2025.

ISLAM, M. S. et al. A tuberculin skin test survey among healthcare workers in two public tertiary care hospitals in Bangladesh. **PLoS One**, v. 15, n. 12, p. e0243951, dez. 2020. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0243951>. Acesso em: 11 mar. 2022.

KHALIL, I.; HOSSAIN, M. I. Tuberculosis and diabetes mellitus: a narrative review on the growing syndemic in low- and middle-income countries. **Discover Public Health**, v. 22, art. 400, 2025. DOI: 10.1186/s12982-025-00785-2. Acesso em: 2 ago. 2025.

KLAYUT, W. et al. Prevalence, risk factors, and result features in the detection of latent tuberculosis infection in Thai healthcare workers using QuantiFERON-TB Gold Plus. **Cureus**, v. 16, n. 5, e60960, 2024. Disponível em: <http://doi.org/10.7759/cureus.60960>. Acesso em: 22 abr. 2022.

KIM, S. et al. Prevalence of and factors related to latent tuberculous infection among all employees in a referral hospital. **International Journal of Tuberculosis and Lung Disease**, v. 22, n. 11, p. 1329–1335, out. 2018. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5588/ijtld.18.0047>. Acesso em: 28 jan. 2022.

LACERDA, T. C. et al. Tuberculosis infection among primary health care workers. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 43, n. 6, p. 416–423, dez. 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1806-37562016000000211>. Acesso em: 14 fev. 2022.

LEAL, M. L.; MACIEL, E. L. N.; CADE, N. V. Factors associated with tuberculosis in a population of diabetics: a case-control study. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 24, n. 9, p. 3247–3256, 2019. DOI: 10.1590/1413-81232018249.29662017. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/bJNNHMRsmZ7V5vL4xN5DpCq/>. Acesso em: 10 maio 2025.

LEE, E. H. et al. Decreased annual risk of tuberculosis infection in South Korean healthcare workers using interferon-gamma release assay between 1986 and 2005. **BMC Infectious Diseases**, v. 21, n. 1, p. 1161, nov. 2021. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1186/s12879-021-06855-5>. Acesso em: 08 mar. 2022.

LOPES, D. M. A. et al. Diagnosis and treatment of latent tuberculosis infection in patients undergoing treatment with immunobiologic agents: a four-year experience in an endemic area. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 45, e20180225, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1806-3713/e20180225>. Acesso em: 2 ago. 2025.

MAIN, S. et al. The prevalence and risk factors for tuberculosis among healthcare workers in Yogyakarta, Indonesia. **PLoS One**, v. 18, n. 2, e0279215, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0279215>. Acesso em: 27 abr. 2022.

MARINHO, M. R. et al. Perfil dos trabalhadores da Atenção Primária à Saúde e proteção de riscos ocupacionais na pandemia da Covid-19 no Brasil. **Trabalho, Educação e Saúde**, v. 20, p. e00375195, 17 out. 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1981-7746-ojs375>. Acesso em: 19 mar. 2025.

MARTINEZ, L. et al. Infant BCG vaccination and risk of pulmonary and extrapulmonary tuberculosis throughout the life course: a systematic review and individual participant data meta-analysis. **The Lancet Global Health**, v. 12, n. 6, p. e957–e967, 2022. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(22\)00283-2](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(22)00283-2). Acesso em: 12 abr. 2022.

MARME, G.; RUTHERFORD, S.; HARRIS, N. What tuberculosis infection control measures are effective in resource-constrained primary healthcare facilities? A systematic review of the literature. **Rural and Remote Health**, v. 23, n. 1, p. 7175, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.22605/RRH7175>. Acesso em: 3 maio 2025.

MATOS, S. et al. Vigilância da Tuberculose nos Profissionais de Saúde como contributo na erradicação de uma pandemia. **Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional**, v. 13, p. 45–60,

30 jun. 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.31252/RPSO.08.01.2022>. Acesso em: 18 abr. 2022.

MEINERZ, G. et al. Rastreamento de tuberculose latente antes do transplante renal no Sul do Brasil. **Brazilian Journal of Nephrology**, 17 maio 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/2175-8239-jbn-2020-0189>. Acesso em: 27 jul. 2022.

MENDES, K. D. S.; SILVEIRA, R. C. P.; GALVÃO, C. M. Use of the bibliographic reference manager in the selection of primary studies in integrative reviews. **Texto & Contexto Enfermagem**, v. 28, e20170204, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1980-265X-TCE-2017-0204>. Acesso em: 09 fev. 2022.

MEREGILDO-RODRIGUEZ, E. D. et al. Prevalence of latent tuberculosis infection (LTBI) in healthcare workers in Latin America and the Caribbean: systematic review and meta-analysis. **Le Infezioni in Medicina**, n. 3, p. 292–311, 2024. DOI: <https://doi.org/10.53854/liim-3203-4>. Acesso em: 5 ago. 2025.

MUÑOZ SÁNCHEZ, A. I. et al. Factores sociodemográficos, laborales y conocimientos sobre tuberculosis en trabajadores de la salud. **Avances en Enfermería**, v. 41, n. 3, p. 1–14, 29 set. 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.15446/av.enferm.v41n3.105190>. Acesso em: 03 maio 2022.

NGO, C. Q. et al. Difficulties in tuberculosis infection control in a general hospital of Vietnam: a knowledge, attitude, and practice survey and screening for latent tuberculosis infection among health professionals. **BMC Infectious Diseases**, v. 19, n. 1, p. 951, nov. 2019. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1186/s12879-019-4593-z>. Acesso em: 14 abr. 2022.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE (OPAS). Política sobre a força de trabalho em saúde para 2030: fortalecendo os recursos humanos em saúde para alcançar sistemas de saúde resilientes. Washington, D.C.: OPAS, 2025. Disponível em: <https://www.paho.org/sites/default/files/2025-01/politica-2030-portugues-final.pdf>. Acesso em: 2 maio 2025.

OLIVEIRA, A. S. et al. Infecção latente pelo Mycobacterium tuberculosis em trabalhadores da saúde na Bahia. **Revista de APS**, v. 27, 6 ago. 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.34019/1809-8363.2024.v27.42398>. Acesso em: 12 abr. 2025.

OKPOKORO, E. et al. Prevalence, perception of risk and Mycobacterium tuberculosis control practices among healthcare workers in HIV care and treatment centres in North Central Nigeria. **BMC Infectious Diseases**, v. 25, n. 10591, p. 1–11, 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s12879-025-10591-1>. Acesso em: 14 abr. 2025.

PAIVA, M. P. F. et al. Tuberculose latente em pacientes psoriásicos tratados com imunobiológicos do estado da Paraíba. **Arquivos de Ciências da Saúde da UNIPAR**, v. 27, n. 10, p. 5948–5960, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.25110/arqsaude.v27i10.2023-031>. Acesso em: 2 ago. 2025.

PANOZZO, V. M. et al. Análise do perfil profissional dos trabalhadores da rede de saúde da coordenadoria oeste de Porto Alegre, Rio Grande do Sul. **Saberes Plurais: Educação na Saúde**, v. 8, n. 2, p. e144178, 31 dez. 2024. Disponível em: <http://doi.org/10.54909/sp.v8i2>. Acesso em: 22 abr. 2025.

PEREIRA, A. L. G. et al. Análise do perfil epidemiológico da tuberculose no estado de Minas Gerais. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 5, n. 2, p. 4332–4342, mar./abr. 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.34119/bjhrv5n2-028>. Acesso em: 03 maio 2025.

PEREIRA, A. V. et al. Profile of healthcare workers during the COVID-19 pandemic in Rio de Janeiro: a web survey study. **Online Brazilian Journal of Nursing**, v. 22, 12 nov. 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.17665/1676-4285.20236662>. Acesso em: 03 maio 2025.

PRADO, T. N. et al. Prevalence and risk factors for latent tuberculosis infection among primary health care workers in Brazil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 33, n. 12, p. e00154916, dez. 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0102-311X00154916>. Acesso em: 14 fev. 2022.

PUSTIGLIONE, M. et al. Tuberculose em trabalhadores de serviços de saúde: um problema a ser enfrentado. **Revista de Medicina**, v. 99, n. 1, p. 16–26, 3 fev. 2020. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.11606/issn.1679-9836.v99i1p16-26>. Acesso em: 18 abr. 2022.

RAMOS, M. O. et al. Perfil de adesão ao tratamento da infecção latente por tuberculose em usuários atendidos nas unidades de saúde do Distrito Sanitário do Subúrbio Ferroviário do Município de Salvador, Bahia. **Revista de Ciências Médicas e Biológicas**, v. 23, n. 3, p. 596–607, set./nov. 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.9771/cmbio.v23i3.59129>. Acesso em: 2 maio 2025.

SABRI, A. et al. Prevalence and risk factors for latent tuberculosis infection among healthcare workers in Morocco. **PLoS One**, v. 14, n. 8, p. e0221081, ago. 2019. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0221081>. Acesso em: 05 mar. 2022.

SAMPIERI, R. H.; COLLADO, C. F.; LUCIO, P. B. **Metodologia de pesquisa**. 3. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2006.

SANTOS, K. M. et al. Profile of the nursing team of university outpatient units: worker health considerations. **Escola Anna Nery**, v. 24, n. 2, e20190192, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/2177-9465-EAN-2019-0192>. Acesso em: 07 mar. 2025.

SANTOS, R. S. et al. Prevalence and exposure variables of latent infection by Mycobacterium tuberculosis in healthcare workers. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 77, suppl. 2, e20240052, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2024-0052>. Acesso em: 08 mar. 2025.

SEDAMANO, J. et al. Prevalence of positive TST among healthcare workers in high-burden TB setting in Peru. **BMC Public Health**, v. 20, n. 1, p. 612, 3 maio 2020. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7197122/>. Acesso em: 07 ago. 2022.

SEHAT, M. et al. Changes in the rate of bacillus tuberculosis infection in health workers in the first year of the COVID-19 epidemic in Kashan – Iran. **Heliyon**, v. 9, e20560, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e20560>. Acesso em: 21 jul. 2025.

SILVA, D. P. et al. Práticas profissionais em saúde do trabalhador na Atenção Primária: desafios para implementação de políticas públicas. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 26, n. 12, p. 6005–6016, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1413>. Acesso em: 8 mar. 2025.

- SILVA, J. F. T. et al. Bibliographic analysis on latent tuberculosis infections (LTBI) in primary health care professionals. **Saúde Coletiva (Barueri)**, v. 12, n. 77, p. 10676–10687, 2022a. Disponível em: <https://doi.org/10.36489/saudecoletiva.2022v12i77p10676-10687>. Acesso em: 05 jul. 2025.
- SILVA, E. H. et al. Prevalence and incidence of tuberculosis in health workers: a systematic review of the literature. **American Journal of Infection Control**, v. 50, n. 6, p. 629–636, 2022b. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ajic.2022.01.021>. Acesso em: 07 ago. 2025.
- SILVA, A. L. G. et al. Latent tuberculosis among people living with HIV and contacts in a hyperendemic state. **Acta Paulista de Enfermagem**, v. 37, eAPE02115, set. 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.37689/acta-ape/2024AO00002115>. Acesso em: 2 jul. 2025.
- SOUSA, G. J. B. et al. Padrão espaço-temporal e fatores associados à mortalidade por tuberculose em um estado do Nordeste – Brasil. **Cogitare Enfermagem**, v. 27, e82741, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.5380/ce.v27i0.82741>. Acesso em: 07 jul. 2025.
- SOUSA, G. J. B. et al. Spatiotemporal pattern of the incidence of tuberculosis and associated factors: an ecological study. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 25, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1980-549720220006>. Acesso em: 07 ago. 2025.
- SZTURMOWICZ, M.; BRONIAREK-SAMSON, B.; DEMKOW, U. Prevalence and risk factors for latent tuberculosis in Polish healthcare workers: the comparison of tuberculin skin test and interferon-gamma release assay (IGRA) performance. **Journal of Occupational Medicine and Toxicology**, v. 16, n. 38, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s12995-021-00326-y>. Acesso em: 01 set. 2025.
- TEO, A. K. J. et al. Tuberculosis in older adults: challenges and best practices in the Western Pacific Region. **The Lancet Regional Health – Western Pacific**, v. 36, p. 100770, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.lanwpc.2023.100770>. Acesso em: 01 set. 2025.
- WARDANI, H. R.; MERTANIASIH, N. M.; SOEDARSONO, S. Risk factors of latent tuberculosis infection in healthcare workers at hospitals in Jember City, Indonesia. **African Journal of Infectious Diseases**, v. 15, n. 1, p. 34–40, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.21010/ajid.v15i1.4>. Acesso em: 07 set. 2025.
- WHITTEMORE, R.; KNAFL, K. A. The integrative review: updated methodology. **Journal of Advanced Nursing**, v. 52, n. 5, p. 546–553, 2005. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/j.1365-2648.2005.03621.x>. Acesso em: 05 maio 2022.
- WHO. Global Tuberculosis Report 2018. Geneva: **World Health Organization**, 2018a. Disponível em: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/274453>. Acesso em: 05 maio 2021.
- WHO. Latent tuberculosis infection: updated and consolidated guidelines for programmatic management. Geneva: **World Health Organization**, 2018b. Disponível em: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/260233>. Acesso em: 07 maio 2021.
- WHO. Global Tuberculosis Report. Geneva: **World Health Organization**, 2020a. Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/978924001313>. Acesso em: 07 maio 2021.

WHO. Target product profiles for tuberculosis preventive treatment. Geneva: **World Health Organization**, 2020b. Disponível em:

<https://www.who.int/publications/i/item/9789240010130>. Acesso em: 05 maio 2022.

WHO. **State of the world's nursing 2020**: investing in education, jobs and leadership.

Geneva: WHO, 2020c. Disponível em:

<https://www.who.int/publications/i/item/9789240003279>. Acesso em: 28 maio 2025.

WHO. Global Tuberculosis Report. Geneva: **World Health Organization**, 2021. Disponível

em: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240037021>. Acesso em: 08 maio 2022.

WHO. Global Tuberculosis Report 2024. Geneva: **World Health Organization**, 2024.

Disponível em: <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/379339/9789240101531-eng.pdf>.

Acesso em: 07 maio 2025.

YANG, Y. et al. Diagnostic value of interferon-gamma release assays for tuberculosis.

Diagnostics, v. 12, n. 2, p. 453, 2022. Disponível em:

<https://doi.org/10.3390/diagnostics12020453>. Acesso em: 05 jul. 2022.

YOON, C. G. et al. Occupational risk of latent tuberculosis infection in health workers of 14 military hospitals. **Journal of Korean Medical Science**, v. 32, n. 8, p. 1251–1257, jul. 2017.

Disponível em: <http://dx.doi.org/10.3346/jkms.2017.32.8.1251>. Acesso em: 07 ago. 2022.



APÊNDICE A – PEDIDO DE DISPENSA DO TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Eu, Raphael Sampaio dos Santos, pesquisador responsável pela pesquisa intitulada “INFECÇÃO LATENTE PELO *Mycobacterium tuberculosis* EM TRABALHADORES DA SAÚDE DE UM HOSPITAL UNIVERSITÁRIO”, declaro que conheço e cumprirei as normas vigentes expressas na **Resolução 466 de 12 de dezembro de 2012 e suas complementares** do Conselho Nacional de Saúde/Ministério da Saúde, e suas complementares, no que diz respeito ao sigilo e confidencialidade dos dados utilizados.

Solicito perante os Comitês de Ética em Pesquisa da instituição proponente - Escola de Enfermagem Anna Nery/Instituto de Atenção à Saúde São Francisco de Assis da Universidade Federal do Rio de Janeiro (CEP-EEAN/HESFA/UFRJ) e da instituição coparticipante - Hospital Universitário Gaffrée e Guinle da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (CEP-HUGG/UNIRIO) a dispensa da utilização do TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – TCLE, para a realização da **primeira etapa da pesquisa**, tendo em vista esta etapa compreender a busca nos documentos institucionais do ambulatório de pneumologia e tisiologia do Hospital Universitário Gaffrée e Guinle (HUGG/UNIRIO) os contatos dos profissionais que foram submetidos à prova tuberculínica no ano de 2021, bem como os resultados dos testes.

Assumo mediante este Termo, o compromisso de, ao utilizar dados e/ou informações coletadas nos documentos institucionais do ambulatório de pneumologia e tisiologia do Hospital Universitário Gaffrée e Guinle (HUGG/UNIRIO), assegurar a confidencialidade e a privacidade dos dados de forma a proteger os participantes da pesquisa.

Rio de Janeiro, novembro de 2022.

Raphael Sampaio dos Santos

CPF: 091.161.947-05; COREN-RJ:

Pesquisador(a) Responsável pelo Projeto



APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO PARA CARACTERIZAÇÃO SOCIODEMOGRÁFICA, OCUPACIONAL, DE SAÚDE E DE EXPOSIÇÃO AO *MYCOBACTERIUM TUBERCULOSIS*

Código do Participante:

Bloco A: Caracterização sociodemográfica

Iniciaremos com algumas questões que tratam de sua vida fora do trabalho:

A1. Data de nascimento: ____ / ____ / ____

A2. Sexo: () Masculino () Feminino

A3. O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) utiliza, em seu censo demográfico, para classificar a cor ou raça das pessoas, os termos branca, preta, amarela, parda ou indígena.

Se você tivesse que responder ao Censo IBGE hoje, como se autodeclararia?

() Amarela () Branca () Preta () Indígena () Parda

A4. Qual o seu grau de escolaridade?

() Ensino fundamental incompleto

() Ensino fundamental completo

() Ensino médio incompleto

() Ensino médio completo

() Ensino superior incompleto

() Ensino superior completo

Bloco B: Caracterização ocupacional

Conte-nos um pouco sobre o seu trabalho

B1. Categoria profissional nesse hospital universitário

() Assistente em administração

- () Assistente Social
- () Auxiliar de Enfermagem
- () Biólogo
- () Biomédico
- () Dentista
- () Educador Físico
- () Enfermeiro
- () Instrumentador Cirúrgico
- () Farmacêutico
- () Fisioterapeuta
- () Fonoaudiólogo
- () Médico
- () Nutricionista
- () Psicólogo
- () Técnico de Enfermagem
- () Técnico em Análises Clínicas ou Técnico em Patologia Clínica
- () Técnico em Nutrição Dietética
- () Técnico em Radiologia
- () Técnico em Segurança do Trabalho
- () Terapeuta Ocupacional
- () Residente de Enfermagem
- () Residente de Medicina
- () Residente de Fonoaudiologia
- () Residente de Fisioterapia
- () Residente de Nutrição
- () Outros

B1.1. Caso tenha selecionado na pergunta anterior a opção "outros", explicita qual:

B2. Setor que desenvolve suas atividades de forma mais frequente neste hospital

- () Ambulatório e Enfermaria (para quem desenvolve frequentemente suas ações nestes dois cenários)
- () Ambulatório

- ☐ Central de Materiais e Esterilização
- ☐ Centro Cirúrgico
- ☐ Centro de Terapia Intensiva (Adulto ou Neonatal)
- ☐ Enfermaria
- ☐ Farmácia
- ☐ Laboratório
- ☐ Maternidade
- ☐ Outros setores assistenciais

☐ Outros setores não assistenciais

B2.1. Caso tenha selecionado na pergunta anterior uma das opções "outros setores assistenciais" ou "outros setores não assistenciais", explicita qual:

B3. Quantidade de vínculos trabalhistas:

☐ 1 vínculo ☐ 2 ou mais vínculos

B4. Caso você possua 2 ou mais vínculos, atua como trabalhador da saúde no(s) outro(s) vínculo?

(entende-se por trabalhador da saúde todo trabalhador que atua nos serviços de saúde, independente de ser um profissional de saúde):

☐ Não se aplica. Possuo apenas um vínculo ☐ sim ☐ não

B5. Carga horária de trabalho semanal, somando todos os vínculos de trabalho:

☐ até 20 horas

☐ de 21 à 30 horas

☐ de 31 à 40 horas

☐ de 41 à 60 horas

☐ mais de 60 horas

B6. Tempo de trabalho na área da saúde: _____ anos

Bloco C: Caracterização de saúde e exposição ao *Mycobacterium tuberculosis*

Vamos falar um pouco sobre sua saúde e exposição à tuberculose

C.1 Você já foi vacinado com a BCG?

☐ sim ☐ não

C.1.1 Possui cicatriz vacinal de BCG?

☐ sim ☐ não

C.1.2 Já foi revacinado com a BCG?

☐ Não, nunca fui revacinado com a BCG

☐ Sim, fui revacinado com a BCG há menos de 02 anos

☐ Sim, fui revacinado com a BCG há mais de 02 anos

☐ Não sabe informar

C2. Você convive com alguém que foi diagnosticado com tuberculose pulmonar ou laríngea em seu domicílio?

☐ Sim ☐ Não

C3. Já realizou Prova Tuberculínica anteriormente?

☐ Sim ☐ não ☐ não sabe informar

C4. Você faz uso de alguma droga imunossupressora?

☐ Sim ☐ Não

C5. Você é tabagista?

☐ sim, até 1 maço/dia ☐ sim, mais de 1 maço/dia ☐ não

C6. Possui algum problema de saúde diagnosticado por um médico? Nesta pergunta, você poderá marcar mais de uma opção.

☐ Não possuo nenhuma doença

☐ Sim, Diabetes

☐ Sim, Silicose

☐ Sim, Neoplasias de cabeça e pescoço

☐ Sim, outras neoplasias

☐ Sim, Insuficiência renal (em diálise)

☐ Sim, HIV

☐ Sim, alguma outra doença

C7. Em algum momento, em seu local de trabalho (nesta ou em outra instituição), você já teve contato com pacientes com diagnóstico confirmado de tuberculose pulmonar?

☐ Sim ☐ Não ☐ Não sabe informar

C7.1 No último ano, no seu setor de trabalho, nesta instituição, você teve contato com pacientes com diagnóstico confirmado de tuberculose pulmonar ?

☐ Sim, tive contato com até 05 (cinco) pacientes com diagnóstico confirmado de tuberculose pulmonar

☐ Sim, tive contato com 06 (seis) ou mais pacientes com diagnóstico confirmado de tuberculose pulmonar

☐ Sim, tive contato com pacientes com diagnóstico confirmado de tuberculose pulmonar, mas não lembro o número exato de pacientes

☐ Não, não tive contato neste último ano com pacientes com diagnóstico confirmado de tuberculose pulmonar

C8. Como você considera a infraestrutura do seu local de trabalho em relação a segurança na perspectiva da infecção pelo Mtb? (ex: leito de isolamento respiratório, exaustores de ar, ventilação)

- ☐ Adequada
☐ Parcialmente adequada
☐ Inadequada
☐ Não consigo avaliar

C9. Há disponibilidade de máscara PFF2 ou N95 na unidade de saúde?

- ☐ Sim ☐ Não ☐ Não sei informar

C10. Você utiliza máscara PFF2 ou N95 nos atendimentos aos pacientes sabidamente com diagnóstico de tuberculose? ☐ sempre ☐ ocasionalmente ☐ nunca ☐ Não se aplica

Obrigado pela sua participação.

APÊNDICE C – REGISTRO DA PROVA TUBERCULÍNICA (PT)**Código do participante:**

D1. Data da aplicação da PT: ____ / ____ / ____

D2. Local de aplicação da PT:

() MSE () MSD

Assinatura do aplicador: _____

D3. Data da Leitura da PT: ____ / ____ / ____

D4. Resultado: ____ mm

Assinatura do leitor: _____

D5. Observações:



APÊNDICE D – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO - TCLE

Baseado na Resolução nº 466/2012 – Conselho Nacional de Saúde, apresenta-se a pesquisa.

TÍTULO: INFECÇÃO LATENTE PELO *Mycobacterium tuberculosis* EM TRABALHADORES DA SAÚDE DE UM HOSPITAL UNIVERSITÁRIO.

OBJETIVOS DO ESTUDO: Analisar a associação entre a prevalência de infecção latente pelo *Mycobacterium tuberculosis* e as variáveis sociodemográficas, ocupacionais e de saúde entre trabalhadores de saúde de um Hospital Universitário Federal localizado no município do Rio de Janeiro.

ALTERNATIVA PARA PARTICIPAÇÃO NO ESTUDO: Você está sendo convidado(a) para participar como voluntário(a) da pesquisa. Sua participação não é obrigatória, a qualquer momento você pode desistir de participar e retirar seu consentimento.

PROCEDIMENTO DO ESTUDO: Sua participação consistirá em responder um questionário para caracterização sociodemográfica, ocupacional, de saúde e de exposição ao *Mycobacterium tuberculosis* no momento em que for submetido à prova tuberculínica. Esse questionário levará cerca de 10 minutos.

RISCOS: Os riscos potenciais desta pesquisa são mínimos e estão atrelados ao risco de constrangimento por responder questões relacionadas às suas características sociodemográficas, ocupacionais, de saúde e de exposição à tuberculose. Entretanto, serão asseguradas medidas de proteção à sua privacidade e confidencialidade. O responsável pela realização do estudo se compromete a zelar pela integridade e o bem-estar dos participantes da pesquisa. Informamos que os dados serão analisados em conjunto, não sendo possível sua identificação, o banco de dados só será acessível ao pesquisador e seu orientador visando o sigilo das informações. Você pode achar que determinadas perguntas incomodam a você, porque as informações que coletamos são sobre suas características pessoais. Assim você pode escolher não responder quaisquer perguntas que o façam sentir-se incomodado.

Rubrica do Pesquisador: _____

Rubrica do Participante: _____

Comitê de Ética em Pesquisa da Escola de Enfermagem Anna Nery/Instituto de Atenção à Saúde São Francisco de Assis/ Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rua Afonso Cavalcanti, 275 – Cidade Nova/Rio de Janeiro/RJ – Brasil. Tel: 2293-8048/2293-8899.

cepeeannesfa@ecan.ufrj.br, cepeeannesfa@gmail.com

Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Universitário Gaffrée e Guinle/Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro. Rua Mariz e Barros, 775 - Tijuca/Rio de Janeiro - Brasil, CEP: 20270-004. Pavilhão hospitalar, acesso pela escada ou elevador ao final do corredor que leva à enfermaria de Ortopedia, 4º andar. TEL: 2264-5177. E-mail: cephugg@gmail.com.

BENEFÍCIOS: Os benefícios relacionados à sua participação nesta pesquisa estão relacionados à possibilidade de compreender o perfil de tuberculose latente nos trabalhadores de saúde desta instituição, e contribuirá na construção de medidas interventivas com foco na saúde do trabalhador, mas não será, necessariamente, para seu benefício direto. Entretanto, fazendo parte deste estudo você fornecerá mais informações relevantes para a própria instituição em questão, além de contribuir para a produção de conhecimentos na área da saúde do trabalhador.

CONFIDENCIALIDADE: Os dados coletados serão utilizados **apenas nesta pesquisa**. Suas respostas serão tratadas de forma anônima e confidencial, isto é, através de códigos e em nenhum momento será divulgado o seu nome em qualquer fase do estudo. Você tem o direito de interromper sua participação a qualquer momento, mesmo após o consentimento, sua recusa, desistência ou suspensão do seu consentimento não acarretará em prejuízo. Os resultados da pesquisa serão divulgados em eventos e publicações científicas, porém, ressaltamos que não será possível a sua identificação, tendo em vista que os dados serão analisados em conjunto. Os dados da pesquisa serão mantidos em arquivo físico e digital sob minha guarda e responsabilidade, por um período de 5(cinco) anos após o término da pesquisa como consta na resolução nº 466/2012.

RESSARCIMENTO E DANOS: Você não terá custos ou quaisquer compensações financeiras. É seu direito ser ressarcido de qualquer despesa relacionada com a sua participação na pesquisa, bem como de buscar indenização em caso de algum dano comprovadamente oriundo da pesquisa.

Nos comprometemos a seguir todas as recomendações do Conselho Nacional de Saúde e às Resoluções 466/12 e 510/2016 que versam sobre a ética em pesquisa com seres humanos.

Caso você aceite participar dessa pesquisa, você receberá uma via do TCLE e, caso queira, pode entrar em contato com o pesquisador e/ou o Comitê de Ética responsável pela autorização da pesquisa.

DÚVIDAS E RECLAMAÇÕES: Você receberá uma via deste termo onde consta os contatos

do CEP e do pesquisador responsável, podendo eliminar suas dúvidas sobre a sua participação agora ou a qualquer momento.

Rubrica do Pesquisador: _____

Rubrica do Participante: _____

Comitê de Ética em Pesquisa da Escola de Enfermagem Anna Nery/Instituto de Atenção à Saúde São Francisco de Assis/ Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rua Afonso Cavalcanti, 275 – Cidade Nova/Rio de Janeiro/RJ – Brasil. Tel: 2293-8048/2293-8899.

cepeeanhesfa@eean.ufrj.br, cepeeanhesfa@gmail.com

Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Universitário Gaffrée e Guinle/Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro. Rua Mariz e Barros, 775 - Tijuca/Rio de Janeiro - Brasil, CEP: 20270-004. Pavilhão hospitalar, acesso pela escada ou elevador ao final do corredor que leva à enfermaria de Ortopedia, 4º andar. TEL: 2264-5177. E-mail: cephugg@gmail.com.

CONSENTIMENTO

Diante do exposto nos parágrafos anteriores eu, firmado abaixo, concordo em participar do estudo intitulado **INFECÇÃO LATENTE PELO *Mycobacterium tuberculosis* EM TRABALHADORES DA SAÚDE DE UM HOSPITAL UNIVERSITÁRIO**.

Eu fui completamente orientado pelo Raphael Sampaio dos Santos que está realizando o estudo, de acordo com sua natureza, propósito e duração. Eu pude questioná-lo sobre todos os aspectos do estudo. Além disso, ele me entregou uma via da folha de informações para os participantes, a qual li, compreendi e me deu plena liberdade para decidir acerca da minha espontânea participação nesta pesquisa.

Depois de tal consideração, concordo em cooperar com este estudo e informar a equipe de pesquisa responsável por mim sobre qualquer anormalidade observada.

Estou ciente que sou livre para sair do estudo a qualquer momento, se assim desejar.

Estou ciente que a qualquer momento em caso de dúvidas relacionada a minha participação na pesquisa, poderei entrar em contato com pesquisador ou CEP. O CEP é um colegiado interdisciplinar e independente, criado para defender os interesses dos participantes da pesquisa em sua integridade e dignidade e para contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos.

Minha identidade jamais será publicada. Os dados colhidos poderão ser examinados por pessoas envolvidas no estudo com autorização delegada do investigador e por pessoas delegadas pelo patrocinador.

Estou recebendo uma via assinada deste Termo.

Investigador: **Raphael Sampaio dos Santos** - enfe.raaphael@gmail.com - (21) 979870531

Data: ____/____/____

Assinatura: _____

Participante: Nome: _____

Data: _____

Assinatura: _____

Contato do CEP HUGG/UNIRIO: Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Universitário Gaffrée e Guinle/Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro. Rua Mariz e Barros, 775 - Tijuca/Rio de Janeiro - Brasil, CEP: 20270-004. Pavilhão hospitalar, acesso pela escada ou elevador ao final do corredor que leva à enfermaria de Ortopedia, 4º andar. TEL: 2264-5177. E-mail: cephugg@gmail.com.

Contato do CEP/EEAN/HESFA/UFRJ: Comitê de Ética em Pesquisa da Escola de Enfermagem Anna Nery/Instituto de Atenção à Saúde São Francisco de Assis/ Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rua Afonso Cavalcanti, 275 – Cidade Nova/Rio de Janeiro/RJ – Brasil. Tel: 3938-0962.

ANEXO I – TERMO DE ANUÊNCIA

63


HU Gaffrée
Guinle

EBSERH
HOSPITAL UNIVERSITÁRIO GÁFFRÉE E GUINLE

 Ministério da
Educação

 UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO - UNIRIO
HOSPITAL UNIVERSITÁRIO GAFFRÉE E GUINLE - HUGG

ANEXO I: TERMO DE ANUÊNCIA

Eu, DR. JOÃO MARCELO RAMALHO ALVES, responsável pela instituição HOSPITAL UNIVERSITÁRIO GAFFRÉE E GUINLE (HUGG) estou de acordo com a execução do projeto INFECÇÃO LATENTE PELO *MYCOBACTERIUM TUBERCULOSIS* EM PROFISSIONAIS DE SAÚDE DE UM HOSPITAL UNIVERSITÁRIO, coordenado pelo pesquisador Raphael Sampaio dos Santos e sua orientadora Regina Célia Gollner Zeitoune, da Escola de Enfermagem Anna Nery, Universidade Federal do Rio de Janeiro (EEAN/UFRJ), e assumo o compromisso de apoiar o desenvolvimento da referida pesquisa nesta Instituição por meio da autorização do acesso aos dados a serem colhidos com os profissionais de saúde da instituição que forem submetidos à Prova Tuberculínica no ambulatório de Pneumologia e fisiologia do Hospital Universitário Gaffrée e Guinle (HUGG/UNIRIO). Esta instituição se compromete a assegurar a segurança e bem estar dos participantes em atendimento a Resolução 466 de 2012 e/ou 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde e suas complementares.

 Rio de Janeiro, 29 de setembro de 2022

Prof. Dr. João Marcelo Ramalho Alves

Diretor do Hospital Universitário Gaffrée e Guinle

 Prof. Dr. Daniel Aragão
Gerente de Ensino e Pesquisa
HUGG UNIRIO/EBSERH
Portaria SEI nº 136 de 02/09/21

☒ Autorizo o disposto acima

rubrica _____

ANEXO II – TERMO DE ANUÊNCIA PARA REALIZAÇÃO D PESQUISA NO ÂMBITO DOS SERVIÇOS HUGG

66



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO - UNIRIO
HOSPITAL UNIVERSITÁRIO GAFFRÉE E GUINLE - HUGG

ANEXO II: TERMO DE ANUÊNCIA PARA REALIZAÇÃO DA PESQUISA NO ÂMBITO DOS SERVIÇOS DO HUGG

O serviço de TISIOLOGIA E PNEUMOLOGIA do HOSPITAL UNIVERSITÁRIO GAFFRÉE E GUINLE (HUGG-UNIRIO), sob a responsabilidade de seu responsável abaixo assinado, autoriza a realização da pesquisa intitulada **INFECÇÃO LATENTE PELO MYCOBACTERIUM TUBERCULOSIS EM PROFISSIONAIS DE SAÚDE DE UM HOSPITAL UNIVERSITÁRIO**, coordenada pelo pesquisador Raphael Sampaio dos Santos e sua orientadora Regina Célia Gollner Zeitoune, da Escola de Enfermagem Anna Nery, Universidade Federal do Rio de Janeiro (EEAN/UFRJ), esta que se dará por meio do acesso aos dados a serem colhidos com os profissionais de saúde da instituição que forem submetidos à Prova Tuberculínica no referido serviço. O responsável declara que este serviço apresenta as condições mínimas necessárias à realização da referida pesquisa. Esta instituição se compromete a assegurar a segurança e bem estar dos participantes em atendimento a Resolução 466 de 2012 e/ou 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde e suas complementares. Este é válido apenas no caso de haver parecer favorável do Comitê de Ética em pesquisa avaliador do estudo.

Rio de Janeiro, 19 de 09 de 2022

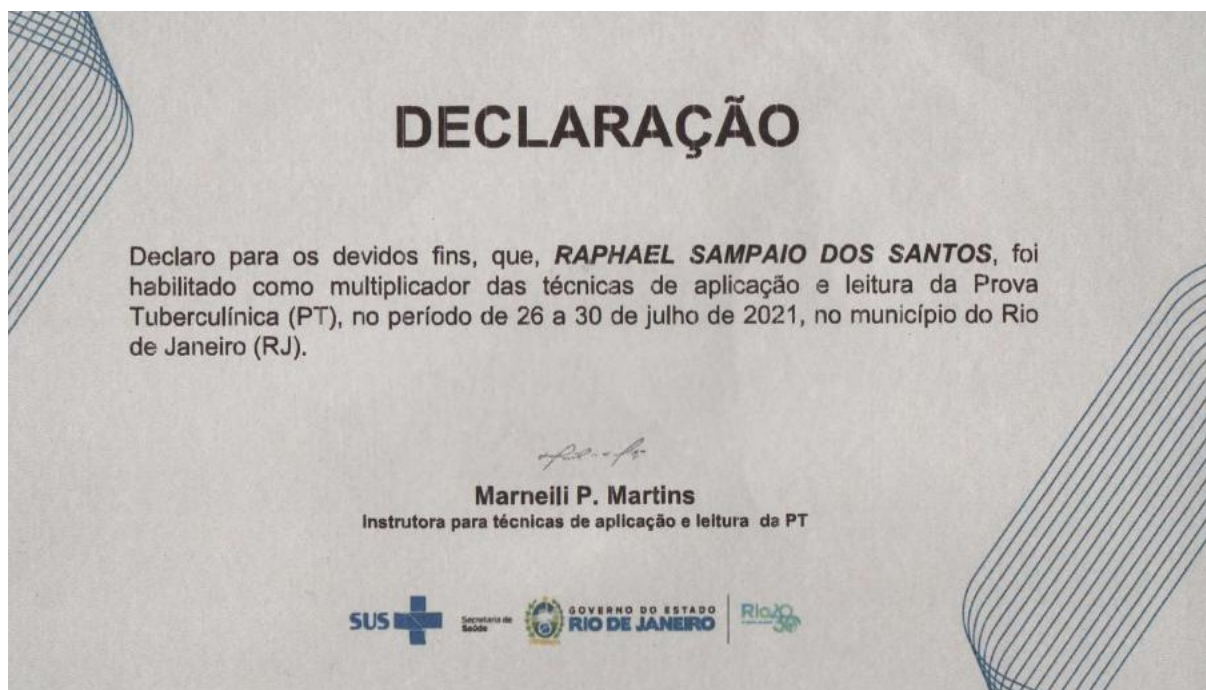
Rodolfo Fred Beltrão
Pneumologista
CRM 52.5883/40

Responsável pelo setor de Tisiologia e Pneumologia HUGG-UNIRIO

☒ Autorizo o disposto acima

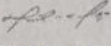
rubrica

ANEXO III – DECLARAÇÃO DE MULTIPLICADOR DA TÉCNICA DE APLICAÇÃO E LEITURA DA PROVA TUBERCULÍNICA



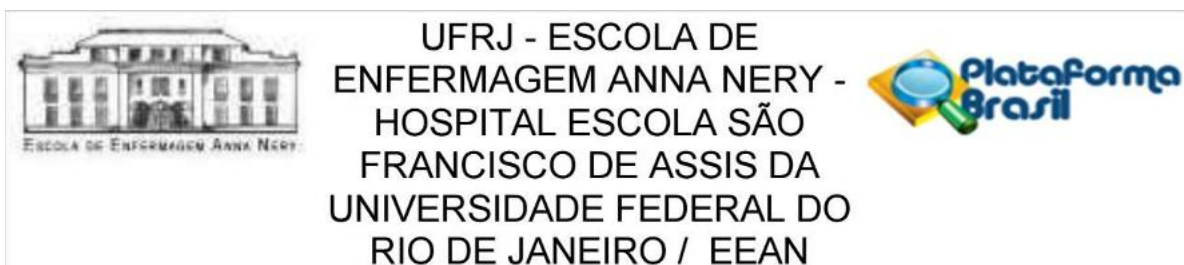
DECLARAÇÃO

Declaro para os devidos fins, que, **RAPHAEL SAMPAIO DOS SANTOS**, foi habilitado como multiplicador das técnicas de aplicação e leitura da Prova Tuberculínica (PT), no período de 26 a 30 de julho de 2021, no município do Rio de Janeiro (RJ).


Marneili P. Martins
Instrutora para técnicas de aplicação e leitura da PT

ANEXO IV – PARECER CONSUBSTANCIADO DA INSTITUIÇÃO PROPONENTE E COPARTICIPANTE



Continuação do Parecer: 5.834.861

Orçamento	ORCAMENTO_PROJETO_PESQUISA.docx	01/12/2022 20:57:03	RAPHAEL SAMPAIO DOS SANTOS	Aceito
Cronograma	APENDICE_I_Cronograma_de_execucao.docx	01/12/2022 20:55:29	RAPHAEL SAMPAIO DOS SANTOS	Aceito
Folha de Rosto	FOLHA_DE_ROSTO.pdf	01/12/2022 20:54:03	RAPHAEL SAMPAIO DOS SANTOS	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

RIO DE JANEIRO, 22 de Dezembro de 2022

Assinado por:
Maria Angélica Peres
(Coordenador(a))

HOSPITAL UNIVERSITÁRIO
GAFFREE E GUINLE -
HUGG/UNIRIO



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

Elaborado pela Instituição Coparticipante

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: INFECÇÃO LATENTE PELO MYCOBACTERIUM TUBERCULOSIS EM PROFISSIONAIS DE SAÚDE DE UM HOSPITAL UNIVERSITÁRIO

Pesquisador: RAPHAEL SAMPAIO DOS SANTOS

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 65752922.9.3001.5258

Instituição Proponente: Hospital Universitário Gaffree e Guinle/HUGG/UNIRIO

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 5.915.835

Apresentação do Projeto:

Título da Pesquisa: INFECÇÃO LATENTE PELO MYCOBACTERIUM TUBERCULOSIS EM PROFISSIONAIS DE SAÚDE DE UM HOSPITAL UNIVERSITÁRIO

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

Analisar a associação entre a prevalência de infecção latente pelo Mycobacterium Tuberculosis e as variáveis sociodemográficas, ocupacionais e de saúde entre trabalhadores de saúde de um Hospital Universitário Federal localizado no município do Rio de Janeiro.

Objetivo Secundário:

- Traçar o perfil sociodemográfico, ocupacional, de saúde e de exposição ao Mycobacterium tuberculosis dos trabalhadores de saúde de um Hospital Universitário Federal localizado no município do Rio de Janeiro;

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Os riscos potenciais desta pesquisa são mínimos e estão atrelados ao risco de constrangimento por responder questões relacionadas às características sociodemográficas, ocupacionais, de saúde e de exposição ao MTB de cada participante. Entretanto, serão asseguradas medidas de proteção à

Endereço: Rua Mariz e Barros nº 775

Bairro: Tijuca

CEP: 22.270-004

UF: RJ

Município: RIO DE JANEIRO

Telefone: (21)2264-5177

Fax: (21)2264-5177

E-mail: cep.hugg@unirio.br

**HOSPITAL UNIVERSITÁRIO
GAFFREE E GUINLE -
HUGG/UNIRIO**



Continuação do Parecer: 5.915.835

sua privacidade, confidencialidade, integridade e bem-estar. Os benefícios desta pesquisa estão relacionados à possibilidade de compreender o perfil de tuberculose latente nos trabalhadores de saúde da instituição local da pesquisa, e tem potencial para contribuir na construção de medidas interventivas com foco na saúde pública, entretanto, não será, necessariamente, para o benefício direto do participante.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

De caráter relevante para saúde pública.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Termos obrigatórios apresentados:

TCLE; Termo de anuência; Projeto de Pesquisa, Folha de rosto e cronograma.

Recomendações:

Documento Cronograma: colocar em meses da mesma forma que foi apresentado no Projeto.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Sem pendências

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2070168.pdf	01/02/2023 14:43:39		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	janeiro2023_Projeto_Pesquisa_Doutora do_UFRJ_2022.docx	08/01/2023 17:37:36	RAPHAEL SAMPAIO DOS SANTOS	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	APENDICE_V_TCLEMODIFICADO.pdf	08/01/2023 17:33:29	RAPHAEL SAMPAIO DOS SANTOS	Aceito
Outros	Ao_CEP_HUGG_TCLE_dispenza.pdf	08/01/2023 17:20:35	RAPHAEL SAMPAIO DOS SANTOS	Aceito
Outros	Ao_CEP_HUGG.pdf	08/01/2023 17:19:17	RAPHAEL SAMPAIO DOS SANTOS	Aceito
Outros	ANEXO_I_ANUENCIA_HUGG.pdf	08/01/2023	RAPHAEL SAMPAIO	Aceito

Endereço: Rua Mariz e Barros nº 775

Bairro: Tijuca

CEP: 22.270-004

UF: RJ

Município: RIO DE JANEIRO

Telefone: (21)2264-5177

Fax: (21)2264-5177

E-mail: cep.hugg@unirio.br

**HOSPITAL UNIVERSITÁRIO
GAFFREE E GUINLE -
HUGG/UNIRIO**



Continuação do Parecer: 5.915.835

Outros	ANEXO_I_ANUENCIA_HUGG.pdf	17:02:03	DOS SANTOS	Aceito
Orçamento	ORCAMENTO_PROJETO_PESQUISA.pdf	08/01/2023 16:57:01	RAPHAEL SAMPAIO DOS SANTOS	Aceito
Cronograma	APENDICE_I_Cronograma_de_execucao.pdf	08/01/2023 16:55:37	RAPHAEL SAMPAIO DOS SANTOS	Aceito
Outros	ANEXO_II_ANUENCIA_CHEFIASERVICO.pdf	08/01/2023 16:53:21	RAPHAEL SAMPAIO DOS SANTOS	Aceito
Folha de Rosto	FOLHA_DE_ROSTO.pdf	08/01/2023 16:51:45	RAPHAEL SAMPAIO DOS SANTOS	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	APENDICE_II_DISPENSA_TCLE.pdf	02/12/2022 15:02:24	RAPHAEL SAMPAIO DOS SANTOS	Aceito
Outros	CurriculosLattesRaphaelSampaiodosSantos.pdf	01/12/2022 22:47:27	RAPHAEL SAMPAIO DOS SANTOS	Aceito
Outros	CurriculosLattesReginaCeliaGollnerZeitone.pdf	01/12/2022 22:47:04	RAPHAEL SAMPAIO DOS SANTOS	Aceito
Outros	ckecklistpesquisadores.pdf	01/12/2022 22:41:38	RAPHAEL SAMPAIO DOS SANTOS	Aceito
Outros	cartaCEP.pdf	01/12/2022 22:40:20	RAPHAEL SAMPAIO DOS SANTOS	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_Doutorado_UFRJ_2022_Raphael_Santos.docx	01/12/2022 21:07:27	RAPHAEL SAMPAIO DOS SANTOS	Aceito
Outros	APENDICE_IV_Registro_PT.docx	01/12/2022 21:02:24	RAPHAEL SAMPAIO DOS SANTOS	Aceito
Outros	APENDICE_III_QuestionarioMTB.docx	01/12/2022 21:01:09	RAPHAEL SAMPAIO DOS SANTOS	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	APENDICE_V_TCLE.docx	01/12/2022 20:57:18	RAPHAEL SAMPAIO DOS SANTOS	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

HOSPITAL UNIVERSITÁRIO
GAFFREE E GUINLE -
HUGG/UNIRIO



Continuação do Parecer: 5.915.835

RIO DE JANEIRO, 28 de Fevereiro de 2023

Assinado por:
Jorge Francisco da Cunha Pinto
(Coordenador(a))