



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM SAÚDE ÚNICA

**Aspectos epidemiológicos da recidiva da tuberculose no estado de
Pernambuco na perspectiva da Saúde Única**

Janaide Rodrigues de Araujo Faustino

Orientador: Prof. Dr. José Wilton Pinheiro Junior

Coorientadora: Profa. Dra. Andrea Paiva Botelho Lapenda de Moura

Recife

2026

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM SAÚDE ÚNICA

**Aspectos epidemiológicos da recidiva da tuberculose no estado de
Pernambuco na perspectiva da Saúde Única.**

Discente: Janaide Rodrigues de Araujo Faustino
Orientador: Prof. Dr. José Wilton Pinheiro Junior
Coorientadora: Profa. Dra. Andrea Paiva
Botelho Lapenda de Moura

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
ao Programa de Mestrado Profissional em
Saúde Única da Universidade Federal Rural de
Pernambuco, como parte dos requisitos para
obtenção de título de Mestre em Saúde Única.

Recife
2026

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Sistema Integrado de Bibliotecas da UFRPE
Bibliotecário(a): Auxiliadora Cunha – CRB-4 1134

- F268a Faustino, Janaide Rodrigues de Araujo.
Aspectos epidemiológicos da recidiva da tuberculose no estado de Pernambuco na perspectiva da Saúde Única / Janaide Rodrigues de Araujo Faustino. – Recife, 2026.
56 f.; il.
- Orientador(a): José Wilton Pinheiro Junior.
Co-orientador(a): Andrea Paiva Botelho Lapenda de Moura.
- Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, Programa de Mestrado Profissional em Saúde Única, Recife, BR-PE, 2026.
- Inclui referências e apêndice(s).
1. Tuberculose. 2. Recidiva. 3. Tuberculose - Isolamento social. 4. Doenças transmissíveis - Prevenção I. Junior, José Wilton Pinheiro, orient. II. Moura, Andrea Paiva Botelho Lapenda de, coorient. III. Título

CDD 614

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. José Wilton Pinheiro Junior
Departamento de Medicina Veterinária
Universidade Federal Rural de Pernambuco

Profa. Dra. Luciana de Oliveira Franco
Departamento de Biologia - DMV
Universidade Federal Rural de Pernambuco

Dra. Pollyanne Raysa Fernandes de Oliveira
Pós-doutoranda
Universidade Federal Rural de Pernambuco

AGRADECIMENTOS

A realização do Mestrado Profissional em Saúde Única pela Universidade Federal Rural de Pernambuco é o marco de um ciclo de crescimento profundo e de superação e, acima de tudo, a realização de um propósito maior. Por isso, este momento é dedicado à gratidão incondicional a todos que o tornaram possível.

Agradeço primeiramente a Deus, a fonte de toda a minha força e o alicerce de minha vida. A Ele, que me confiou esta nobre missão e, com Sua infinita graça, plantou o desejo do mestrado no meu coração, muito antes que eu mesma pudesse concebê-lo. É pela Sua fé em mim, que superou a minha própria, que cheguei até aqui. Cada obstáculo vencido e cada aprendizado adquirido são testemunhos da Sua providência.

Ao meu amado marido, dedico o mais profundo dos agradecimentos. Sua presença constante, seu amor incondicional foram o combustível que impulsionou este trabalho. Por ter compreendido minhas ausências, incentivado meus estudos e dividido comigo as alegrias e as angústias deste percurso, este título é tanto seu quanto meu.

Aos meus pais e irmãos, que sempre confiaram no meu potencial. Agradeço por acreditarem em mim e me ampararem com suas palavras de encorajamento. Esta conquista é nossa, pois o apoio de vocês foi essencial para que eu nunca perdesse de vista a importância desta jornada acadêmica.

Aos meus amigos, minha sincera gratidão. Vocês foram a voz do encorajamento nos momentos de dúvida e a força que me impulsionou nos dias de cansaço. Aos colegas do mestrado, com quem dividi esta caminhada, agradeço a troca de saberes, a parceria e a leveza compartilhada.

À Universidade Federal Rural de Pernambuco, à coordenação e a todos os professores do Programa de Mestrado Profissional em Saúde Única, agradeço pela excelência do ensino e pela oportunidade de crescimento intelectual e profissional. O conhecimento e a visão de mundo adquiridos aqui são inestimáveis para a minha atuação futura, fortalecendo o compromisso com uma ciência que integra e transforma.

Que este trabalho seja o reflexo da força da fé, do amor e da perseverança.

Muito obrigada!

MENSAGEM

A luz se deu
O linho na terra virou flor
A dor se fez no quando
O amor se fez no agora

O amor é barreiro que sangra
É a falta que o excesso esconde
É o excesso que faz falta
É a falta que a falta faz

É que “por ser de lá” eu me parti, mas não quebrei
Eu fui, mas eu fiquei
Eu estive e retornei
Venha de onde eu vim e chegue onde eu cheguei

Elaboração da autora

RESUMO

A tuberculose é uma doença infectocontagiosa, de notificação obrigatória, causada por espécies bacterianas do complexo *Mycobacterium tuberculosis*, sendo considerado um grave problema de saúde pública. O Brasil integra a lista dos 30 países com maior prevalência da doença e o estado de Pernambuco ocupa a 7ª posição entre os estados com maior incidência de Tuberculose (TB) no país. Objetivou-se descrever o perfil epidemiológico dos casos de recidiva de TB no estado de Pernambuco, avaliando as variáveis sociodemográficas, as formas clínicas e desfechos, bem como identificar fatores associados à ocorrência da recidiva e incorporar atividades de educação em saúde na Atenção Básica Prisional sobre a TB e a Tuberculose Zoonótica (TBz) com abordagem em Saúde Única. Realizou-se um estudo descritivo, retrospectivo, do tipo série de casos, baseado nas recidivas de tuberculose coletados através do Sistema de Informação e Notificação de Agravos Notificáveis (SINAN) no estado de Pernambuco, Brasil, no período de 2013 a 2022, em que a população de estudo foram os pacientes notificados com modo de entrada recidiva. No período de 2013 a 2022 foram registrados em Pernambuco 65.088 casos de tuberculose, destes, 5.059 (8%) foram recidivas, com um aumento significativo ao longo da série histórica (60,1% de 2013 a 2022), predomínio do sexo masculino (77,6%), a mediana de idade encontrada foi de 39 anos; Raça/cor parda (61,7%) e baixa escolaridade 1ª a 4ª série incompleta do Ensino Fundamental (13,9%). Quanto aos desfechos, a cura (57,7%) foi a evolução mais registrada, seguida da interrupção do tratamento (12,7%). A recidiva aumenta o risco de a tuberculose drogarr resistente (TB DR) que representou 1,6% de encerramentos e $RP = 2,99$. Nos grupos populacionais com maior risco de adoecimento por TB, identificou-se 22,5% de recidiva nas Pessoas Privadas de Liberdade (PPL). Com relação às atividades programáticas de educação em saúde, foi promovida uma capacitação on-line com 31 profissionais das Equipes de Atenção Básica Prisional (EABPs) das 23 Unidades Prisionais (UP) de Pernambuco em que se aplicou teste antes e após a explanação do conteúdo. A capacitação resultou em uma efetiva aquisição de conhecimento pelos profissionais conforme demonstram os resultados da avaliação: todas as questões foram corretamente respondidas no pós-teste, com destaque para a questão 3 (Qual o agente causador da tuberculose zoonótica?) a qual houve 100% de acertos. A recidiva de TB é um evento ainda pouco estudado e sua ocorrência está diretamente associada a fatores sociais. Uma nova infecção após a alta por cura indica alta carga da doença no território e contribui para a sua manutenção. A superação deste desafio requer esforços em parceria com a Atenção Primária à Saúde (APS), Vigilância em Saúde e medidas efetivas de educação com o objetivo de identificar as possíveis fragilidades que contribuem para esse evento.

Palavras-chaves: Tuberculose; Recidiva; Pessoas Privadas de Liberdade

ABSTRACT

Tuberculosis (TB) is a mandatory notifiable infectious disease caused by bacterial species of the *Mycobacterium tuberculosis* complex and is considered a serious public health problem. Brazil is among the 30 countries with the highest prevalence of the disease, and the state of Pernambuco ranks 7th among Brazilian states with the highest incidence of TB. This study aimed to describe the epidemiological profile of TB relapse cases in the state of Pernambuco evaluating sociodemographic variables, clinical forms, and outcomes as well as to identify factors associated with the occurrence of relapse and to incorporate health education activities regarding TB and zoonotic tuberculosis (TBz) with a One Health approach within the Prison Primary Care system. A descriptive, retrospective, case-series study was conducted based on tuberculosis relapses collected through the Notifiable Diseases Information System (SINAN) in the state of Pernambuco from 2013 to 2022. The study population consisted of patients notified with "relapse" as the entry mode. Between 2013 and 2022, 65,088 cases of tuberculosis were recorded in Pernambuco; of these, 5,059 (8%) were relapses, showing a significant increase throughout the historical series (60.1% from 2013 to 2022). There was a predominance of males (77.6%), a median age of 39 years, mixed-race/Pardo ethnicity (61.7%), and low education levels (13.9% with incomplete 1st to 4th grade of elementary school). Regarding outcomes, cure (57.7%) was the most recorded evolution, followed by treatment interruption (12.7%). Relapse increases the risk of drug-resistant tuberculosis (DR-TB), which represented 1.6% of outcomes with a Prevalence Ratio (PR) of 2.99. Among population groups at higher risk of TB, 22.5% of relapses were identified in Persons Deprived of Liberty (PPL). Regarding programmatic health education activities, online training was promoted for 31 professionals from the Prison Primary Care Teams (EABPs) across 23 Prison Units (UP) in Pernambuco, where pre- and post-tests were applied. The training resulted in effective knowledge acquisition by the professionals, as demonstrated by the evaluation results: all questions were answered correctly in the post-test, most notably question 3 ("What is the causative agent of zoonotic tuberculosis?"), which achieved a 100% success rate. TB relapse is an event that remains understudied, and its occurrence is directly associated with social factors. A new infection following a discharge for cure indicates a high disease burden in the territory and contributes to its persistence. Overcoming this challenge requires collaborative efforts between Primary Health Care, Health Surveillance, and effective educational measures to identify the potential vulnerabilities contributing to this event.

Keywords: Tuberculosis; Relapse; Persons Deprived of Liberty

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Coeficiente de incidência de tuberculose na população privada de liberdade (PPL). Unidade da Federação e Brasil, 2024	22
Figura 2	Mapa geográfico do estado de Pernambuco distribuído por Gerência Regional de Saúde (GERES).	26
Figura 3	Distribuição e proporção de recidivas de tuberculose, no estado de Pernambuco, Brasil, no período de 2013 a 2022	33
Figura 4	Proporção de recidivas de tuberculose segundo Gerência Regional de Saúde, Pernambuco, Brasil, no período de 2013 a 2022	34
Figura 5	Proporção de desfechos de tratamento de tuberculose entre os casos de recidiva no estado de Pernambuco, Brasil, no período de 2012 a 2023	37
Figura 6	Proporção de recidiva de tuberculose diagnosticadas em populações em situação de maior vulnerabilidade no estado de Pernambuco, Brasil, no período de 2013 a 2022	43
Figura 7	Proporção de acertos aos questionários pré-teste e pós-teste	44

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Distribuição e proporção dos casos de tuberculose segundo o tipo de entrada no estado de Pernambuco, no período de 2013 a 2022	31
Tabela 2	Perfil sociodemográfico das pessoas com recidiva de tuberculose no estado de Pernambuco, Brasil, no período de 2013 a 2022	40
Tabela 3	Forma clínica da recidiva de Tuberculose no estado de Pernambuco, Brasil, no período de 2013 a 2022	41

APÊNDICES

APÊNDICE A	Estudo de caso aplicado durante palestra para turma de Mestrado Profissional em Saúde Única, como atividade complementar	52
APÊNDICE B	Questionário aplicado para validade da aprendizagem para os profissionais de Saúde Prisional do estado de Pernambuco, Brasil	53
APÊNDICE C	Infográfico informativo sobre a TBz	54
APÊNDICE D	Registros fotográficos da palestra realizada como atividade complementar para turma de mestrado	55
APÊNDICE E	Registros fotográficos da capacitação realizada para os profissionais da saúde prisional	56

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AIDS	Síndrome da Imunodeficiência Adquirida
APS	Atenção Primária à Saúde
BCG	Bacilo de Calmette-Guérin
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
COVID-19	Doença por Coronavírus 2019
EB	Esquema Básico
GERES	Gerências Regionais de Saúde
HIV	Vírus da Imunodeficiência Humana
MTB	<i>Mycobacterium tuberculosis</i>
MS	Ministério da Saúde
PE	Pernambuco
RP	Razão de Prevalência
SES	Secretaria Estadual de Saúde
SINAN	Sistema de Informação de Agravos de Notificação
SUS	Sistema Único de Saúde
SITETB	Sistema de Informação de Tratamentos Especiais da Tuberculose
TB	Tuberculose
TPT	Tratamento Preventivo da Tuberculose
TB DR	Tuberculose Drogarresistente
TBz	Tuberculose Zoonótica
UP	Unidade Prisional

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
2	REFERENCIAL TEÓRICO	15
3	OBJETIVOS	25
3.1	Objetivo geral	25
3.2	Objetivos específicos	25
4	METODOLOGIA	26
4.1	Desenho e período de estudo	26
4.2	Área de estudo	26
4.3	Amostragem	26
4.4	Critérios de Inclusão	27
4.5	Critérios de Exclusão	27
4.6	Análise dos dados	27
4.7	Capacitação para Tuberculose com a abordagem em Saúde Única	28
4.8	Aspectos éticos	28
5	RESULTADOS E DISCUSSÃO	30
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	45
7	REFERÊNCIAS	46
APÊNDICE A	Atividade complementar aplicada em sala de aula	52
APÊNDICE B	Questionário aplicado para validade da aprendizagem	53
APÊNDICE C	Infográfico informativo sobre a TBz	54
APÊNDICE D	Registros fotográficos da palestra realizada como atividade complementar para turma de mestrado	55
APÊNDICE E	Registros fotográficos da capacitação realizada para os profissionais da saúde prisional	56

1. INTRODUÇÃO

A Tuberculose (TB) permanece como um dos mais graves e persistentes desafios da Saúde Pública global. Trata-se de uma doença infectocontagiosa e transmissível, causada pela bactéria *Mycobacterium tuberculosis* (MTB), que, embora afete prioritariamente os pulmões, pode acometer diversos outros órgãos e sistemas (Brasil, 2019).

A complexidade da TB transcende a espécie *M. tuberculosis* humano e converge com a tuberculose zoonótica (TBz), causada por *Mycobacterium bovis*. Por se tratar de uma zoonose, a TBz circula entre animais (especialmente bovinos) e pode ser transmitida aos humanos, geralmente pelo consumo de leite e derivados não pasteurizados. Esta doença é um exemplo no conceito de Saúde Única (*One Health/ Uma Só Saúde*), que reconhece a interconexão intrínseca entre a saúde humana, a saúde animal, a saúde ambiental e saúde vegetal (Brasil, 2023a).

Historicamente, a TB detinha o título de principal causa de morte por um único agente infeccioso no mundo, superando o HIV/AIDS, posição que apenas a pandemia de COVID-19 conseguiu superar temporariamente. No entanto, o cenário é alarmante: o Brasil se insere na lista da Organização Mundial da Saúde (OMS) entre os 30 países com maior carga da doença e de coinfeção TB-HIV (WHO, 2024).

Pernambuco reflete de forma crítica a realidade nacional, sendo historicamente acometido pela TB. O estado enfrenta desafios significativos no controle da doença, que persiste como um problema importante para o sistema de saúde e reforça o caráter negligenciado que a TB possui. A alta incidência e a recorrência de casos demonstram que, em ambientes de alta vulnerabilidade, as barreiras de detecção e tratamento são mais evidentes (Brasil, 2025a; Brasil 2022c).

Nesse contexto, a recidiva da tuberculose gera implicações diretas na saúde pública local, elevando a carga da doença e aumentando o risco de desenvolvimento de tuberculose drogarresistente (TB-DR), comprometendo assim sustentabilidade dos recursos terapêuticos disponíveis e por consequência gerando um tratamento mais complexo demorado e oneroso (Brasil, 2025b).

Garantir o uso racional de antibióticos é fundamental para evitar a emergência de cepas resistentes. A vigilância integrada, que monitora a circulação do agente e o

uso de antimicrobianos é uma ação conjunta que contribui coletivamente para a preservação da eficácia dos tratamentos e para a sustentabilidade da saúde pública (Brasil, 2021b).

A integração dos setores de saúde humana, animal e ambiental, sob o pilar da Saúde Única, é essencial para garantir a sustentabilidade dos ecossistemas afetados e para criar programas de controle que não apenas tratem o indivíduo doente, mas que também atuem na prevenção da transmissão em todas as esferas. O sucesso no combate à TB depende, portanto, da superação das barreiras de acesso à saúde e da implementação de uma vigilância epidemiológica abrangente e integrada (Brasil, 2025; WHO, 2022).

A Tuberculose é uma doença determinada socialmente com impactos profundos na saúde pública com números expressivos de casos em Pernambuco, estado que apresenta comportamento endêmico para a doença. Desse modo torna-se necessária uma análise detalhada sobre os aspectos da população atingida e assim discorrer sobre a recidiva e a resistência medicamentosa sob a perspectiva da Saúde Única.

O conhecimento sobre a ocorrência e os fatores de risco da recidiva da Tuberculose aponta para a urgência em aprimorar as estratégias de controle da doença. Um novo episódio de TB após a cura sugere falhas potencialmente modificáveis e sistêmicas nas atividades de vigilância e tratamento. Dada a insuficiência de conhecimento científico sobre o agravo voltado para estes aspectos, reforça-se a importância do estudo para fundamentar e aplicar ações de controle da doença.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1. Tuberculose – aspectos gerais

A tuberculose (TB) é uma doença de caráter infectocontagioso de evolução crônica que afeta principalmente os pulmões, podendo também acometer outros órgãos e/ou sistemas (Seabra *et al.*, 2025).

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), em 2024, a tuberculose representou uma significativa carga global, registrando cerca de 10,7 milhões de novos casos da doença sendo adultos a maioria atingida e com carga da doença maior em homens. Com relação aos óbitos, houve aproximadamente 1,09 milhão em todo o mundo, retomando a posição de principal causa de morte no mundo por um único agente infeccioso, ultrapassando a COVID-19, reforçando assim a magnitude da doença (WHO, 2025).

O Brasil é o único país das Américas a integrar duas listas de prioridade da Organização Mundial da Saúde (OMS), sendo elas as de Alta Carga de Tuberculose (TB) e de TB/HIV. Em 2024, o país registrou uma elevada carga de doença, com mais de 84 mil novos casos (coeficiente de incidência de 39,7 casos novos por 100 mil habitantes) concentrando um terço de todos os casos das Américas, e mais de 6 mil óbitos (coeficiente de mortalidade de 2,8 óbitos/100 mil habitantes) devido à TB (WHO, 2025).

TB é uma doença de notificação compulsória em todo o território nacional a registrada no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) devendo-se notificar apenas os casos confirmados (Brasil, 2019).

Em 2024, Pernambuco ocupou o sétimo lugar entre os estados com maior incidência de tuberculose (52,6 casos novos de TB por 100 mil habitantes) do país. Quanto à mortalidade, Pernambuco é o segundo estado em coeficiente de mortalidade (4,8 óbitos por 100 mil habitantes) (Brasil, 2025a). Sete espécies integram o complexo *Mycobacterium tuberculosis*, sendo elas: *M. tuberculosis* (de maior relevância na Saúde Pública), *M. bovis*; *M. africanum*; *M. canetti*, *M. microti*; *M. pinnipedi* e *M. caprae*. Por se tratar de uma doença determinada socialmente, a TB atinge predominantemente os países em desenvolvimento e suas populações vulneráveis, causando impactos profundos na saúde pública (Brasil, 2022a; 2022b).

A transmissão ocorre por vias respiratórias de um indivíduo com tuberculose ativa na forma pulmonar ou laríngea que elimina bacilos no ambiente através da tosse, fala ou espirro, estas partículas exaladas ficam suspensas no ar e podem alcançar os alvéolos pulmonares de uma pessoa susceptível (Brasil, 2022a).

Os principais sintomas da TB são tosse por três semanas ou mais, febre vespertina, sudorese noturna, emagrecimento importante e inapetência. Estima-se que uma pessoa bacilífera infecte, em média, 10 a 15 pessoas ao longo de um ano, por isso o diagnóstico precoce e o tratamento adequado são cruciais para a quebra de cadeia de transmissão (Brasil, 2019; Brasil, 2022a).

Em crianças a tuberculose se manifesta com pouca expressão dos sinais e sintomas da doença, gerando atrasos significativos no acesso aos cuidados e tratamento adequados, aumentando, assim, o risco de evolução para doença grave e morte. Estima-se que este grupo represente 11% de todas as pessoas com tuberculose no mundo (Brasil, 2025a; WHO, 2025).

Devido à imunossenescência, os idosos são um grupo de risco para a infecção por TB. O diagnóstico torna-se complexo porque os sintomas da doença frequentemente se mascaram ou são erroneamente atribuídos a outras doenças crônicas respiratórias, dificultando a identificação precoce (Seabra, *et al.*, 2025).

A tuberculose é uma doença de forte determinação social que impacta desproporcionalmente as populações em situação de vulnerabilidade e se perpetua em condições de pobreza. Nesse contexto, grupos como Pessoas em Situação de Rua (PSR), Pessoas Privadas de Liberdade (PPL), Indígenas, Imigrantes, Pessoas Vivendo com HIV/AIDS (PVHIV) e Profissionais de Saúde (PS) apresentam fatores de risco estruturais que elevam significativamente suas chances de adoecimento por TB em comparação com a população geral. Em 2024 o Brasil registrou, em número absoluto, 12.558 (14,9%) casos novos de TB nas populações em situação de vulnerabilidade (Brasil, 2025a; WHO, 2025).

O esquema básico (EB) para o tratamento da TB envolve os seguintes antibióticos: Rifampicina; Isoniazida; Pirazinamida e o Etambutol por 2 (dois) meses na fase de ataque. Rifampicina; Isoniazida por 4 (quatro) meses na fase de manutenção. Em regra, estes medicamentos são administrados via oral durante 6 (seis) meses de tratamento (para as formas clínicas pulmonares ou extrapulmonares),

ou 12 meses (para o tratamento da TB meningoencefálica e osteoarticular). O tratamento é gratuito e integralmente garantido pelo Sistema Único de Saúde (SUS) (Brasil, 2019).

A Atenção Primária à Saúde (APS) consolida-se como a estratégia fundamental para o controle da tuberculose (TB), atuando como o principal cenário para o diagnóstico precoce e a continuidade do cuidado. Por sua proximidade com o território e o vínculo estabelecido pelas equipes de Saúde da Família, a APS permite a identificação ágil de sintomáticos respiratórios e a implementação do Tratamento Diretamente Observado (TDO), elementos cruciais para a adesão terapêutica e a interrupção da cadeia de transmissão (Brasil, 2019).

A Organização Mundial da Saúde (OMS) estabeleceu metas até 2035 para eliminar a tuberculose enquanto problema de saúde pública. Para o Brasil, é necessário reduzir o coeficiente de incidência para menos de dez casos por 100 mil habitantes e o número de óbitos pela doença a menos de 230 ao ano, até 2035 (Brasil, 2021a).

O alcance destas metas prevê em seus objetivos, a identificação precoce dos casos, tratamento de forma adequada e oportuna todas as pessoas diagnosticadas com TB; fomento de estratégias de educação em saúde; o fortalecimento de ações de enfrentamento com ênfase na capacitação para os profissionais de saúde e vigilância (Brasil, 2021a).

Para avançar efetivamente no controle da tuberculose, é imperativo intensificar as ações de prevenção, diagnóstico e tratamento para reduzir a carga da doença, priorizando a ampliação do acesso aos serviços de saúde, a redução das desigualdades e a mitigação dos custos catastróficos enfrentados pelas pessoas com TB (Brasil, 2025, WHO 2025).

2.1.1. Tuberculose zoonótica

A tuberculose zoonótica (TBz) é causada pelo agente etiológico *Mycobacterium bovis*, por se tratar de uma zoonose, a doença circula entre animais, podendo infectar também seres humanos. A TB causada por *M. bovis* manifesta-se com maior frequência na forma ganglionar e sob outras formas extrapulmonares (Brasil, 2022a).

Os bovinos são as principais fontes de infecção de *M. bovis* especialmente em áreas rurais e as principais vias de transmissão para humanos ocorrem através das vias aéreas e digestivas, por meio do consumo de leite e derivados contaminados ou pelo frequente convívio com animais infectados (Brasil, 2023a).

Atualmente o Brasil não dispõe de informações disponíveis a respeito da real incidência da tuberculose zoonótica, no entanto, estima-se que a doença alcance menos de 2% do total de casos de tuberculose no país (Brasil, 2023a).

Segundo dados da Secretaria Estadual de Saúde, não há registro de TBz em Pernambuco. A ausência de notificações de tuberculose zoonótica (TBz) evidencia uma lacuna epidemiológica que mascara a magnitude real da doença no estado. Esse cenário de subnotificação dificulta o planejamento e a implementação de ações de controle mais assertivas (SITETB/PE, 2025).

Clinicamente a TBz é indistinguível de *M. tuberculosis* (MTB), e, portanto, são necessários exames específicos, com cultura com identificação de *M. bovis* por testes bioquímicos ou moleculares, para o diagnóstico. Contudo, no Brasil, não é rotina realizar essa diferenciação de espécie, para tanto, é necessário levantar se há vínculo epidemiológico com o caso de TBz para investigação (Brasil, 2022b).

A impossibilidade de diferenciar *M. tuberculosis* de *M. bovis* por meio da baciloscopia ou do teste rápido molecular (TRM) mascara a real prevalência da tuberculose zoonótica. Consequentemente, a doença permanece subdiagnosticada, dificultando a compreensão de sua magnitude na saúde pública (WHO, 2017).

Uma vez que a TBz possui resistência intrínseca à pirazinamida, este fármaco deve ser excluído da fase intensiva do tratamento, e a fase de manutenção prolongada para 7 (sete) meses. Devido à adoção deste esquema especial, deve-se encerrar o registro no Sistema de Informações de Agravos de Notificação (SINAN) como “Mudança de esquema” e efetuar a notificação no Sistema de Informação de Tratamentos Especiais da Tuberculose (SITE-TB) conforme a Nota Informativa Nº 8/2024-CGTM/DATHI/SVSA/MS (Brasil, 2022b;).

Devido à ausência rotineira de testes de sensibilidade no início do tratamento, a TB zoonótica é frequentemente manejada com esquemas inadequados, resultando em falhas terapêuticas e na ampliação da resistência medicamentosa. É necessário reforçar a capacidade laboratorial para obter diagnósticos adequados e uma vigilância

de qualidade (OMS, 2017).

2.2. Recidiva da tuberculose e a relação com a Tuberculose Drogarresistente

A recidiva da TB é classificada como o caso de tuberculose ativa que foi tratado anteriormente e recebeu alta por cura, podendo ocorrer por reinfecção (recidiva exógena) ou reativação de bacilos persistentes (recidiva endógena), contudo independentemente das causas da recidiva, todas demandam a mesma conduta clínica de retratamento (Brasil, 2019).

Os casos de recidiva são um grande obstáculo para o controle da tuberculose, pois o indivíduo pode apresentar maior chance de desenvolver um desfecho desfavorável para a doença como interrupção do tratamento; óbito e resistência medicamentosa, tornando o tratamento mais demorado, oneroso e complexo (Silva *et al.*, 2024).

Tendo em vista que desenvolver tuberculose novamente, após ter sido tratado para a doença no passado aumenta o risco de resistência medicamentosa, o Ministério da Saúde (MS) orienta que todos os casos de retratamento devam ser investigados para a possibilidade de desenvolver resistência às principais drogas do Esquema Básico (EB) (Brasil, 2025a).

A adesão estrita e ininterrupta ao esquema terapêutico é a estratégia mais eficaz para prevenir a emergência da tuberculose drogarresistente. Nesse sentido, o aprimoramento da assistência deve focar na garantia de um tratamento seguro e resolutivo, promovendo o uso racional de medicamentos e mitigando o desenvolvimento de mecanismos de resistência farmacológica (Brasil, 2025a).

A Tuberculose Drogarresistente (TB DR) é um grave problema de saúde pública e um dos maiores desafios no controle global da Tuberculose (TB). A resistência aos antibióticos de primeira escolha para o tratamento da TB tem se tornado uma preocupação crescente, pois pode resultar em tratamentos menos eficazes, prolongamento do tempo de tratamento e maior complexidade terapêutica. Isso impacta diretamente a eficácia dos programas de controle da Tuberculose e aumenta os desafios no manejo desses casos (Brasil, 2025b; WHO, 2025).

2.3. Contaminação do ambiente – abordagem em Saúde Única

Os antibióticos são de fundamental importância para a civilização, sua utilização pode impedir o desenvolvimento de infecções; garantir o tratamento das doenças, e, portanto, salva milhões de vidas, proporcionando o prolongamento da vida humana. Sabe-se que os antibióticos são o grupo de fármacos mais utilizados na medicina humana (UNEP, 2017).

É importante ressaltar que o uso excessivo e inadequado de antibióticos pode levar ao desenvolvimento de resistência antimicrobiana, que por sua vez é um problema global crescente, e a descoberta de uma nova classe de antibióticos pode levar anos de pesquisa e desenvolvimento. A resistência aos antibióticos ocorre de forma muito mais rápida do que a criação de novos medicamentos, destacando a importância do uso responsável e consciente desses medicamentos para preservar sua eficácia no tratamento de infecções (Guimarães *et al.*, 2010).

O elevado consumo de antibióticos tornou-se alvo de uma grande preocupação por parte dos pesquisadores, pois a excessiva exposição a estes medicamentos contribui para a entrada dos contaminantes emergentes no meio ambiente, provocando contaminação hídrica e promovendo a resistência de micro-organismos, dando origem a organismos resistentes (WWAP, 2024; Branco *et al.*, 2021).

Após o seu uso, parte dos antibióticos e seus metabólitos são eliminados pelo organismo através da urina e das fezes humanas. Nos locais onde o esgoto não é tratado adequadamente, as águas lançadas no meio ambiente tornam-se contaminadas com antibióticos e continuam atuando no meio ambiente, fazendo com que ocorra crescimento de resistência das bactérias além do efeito tóxico aos organismos aquáticos (UNEP, 2017; Guerra *et al.*, 2020).

De acordo com o levantamento do Tribunal de Contas de Pernambuco (TCE-PE), em 2022, o estado alcançou apenas 30,2% de coleta de esgoto ficando abaixo da média nacional (56%) (TCE, 2024).

A contaminação ambiental por antibióticos é uma preocupação crescente, pois contribui diretamente para o aumento da resistência antimicrobiana em ambientes naturais. A presença de antibióticos no meio ambiente está associada ao desenvolvimento de bactérias resistentes, o que pode comprometer a eficácia desses

medicamentos no tratamento de infecções tanto em humanos quanto em animais (Guerra *et al.*, 2020).

A Resistência Medicamentosa (RM) pode ser potencializada e propagada por meio do uso inadequado (excessivo, desnecessário, subdosagem). A maioria das prescrições de antimicrobianos se concentra na Atenção Primária à Saúde (APS) e o maior consumo ocorre no âmbito comunitário. Embora faltem dados nacionais abrangentes, a prática prescritiva na APS é motivo de crescente preocupação, especialmente devido aos desafios na garantia da adesão e do manejo adequado por parte dos pacientes (Brasil, 2023b).

O controle efetivo da Tuberculose transcende o âmbito clínico e gera benefícios diretos ao meio ambiente, aspecto intrinsecamente ligado à abordagem em Saúde Única. A redução da incidência e da recidiva de TB, contribui para a diminuição da poluição ao reduzir a quantidade de resíduos de fármacos antituberculose eliminados no ambiente. Além disso, aprimorar o controle da doença é crucial para reduzir o risco de desenvolvimento e disseminação da Tuberculose Drogarresistente (TB DR), um fenômeno exacerbado pelo uso inadequado de antibióticos e sua consequente presença e pressão seletiva no meio ambiente (Brasil, 2023b; UNEP, 2022).

Por tratar-se de uma abordagem transdisciplinar que envolve a integração entre a saúde humana, animal, vegetal e ambiental, a Saúde Única é a estratégia mais indicada para lidar com este desafio, pois essa cooperação favorece o enfrentamento de desafios emergentes e reemergentes, como pandemias, resistência antimicrobiana, mudanças climáticas e outras ameaças à saúde desde o nível local até o nível global (FAO, UNEP, WHO, WOA, 2022).

2.4. Incidência da tuberculose e o ciclo da recidiva no sistema prisional

A dinâmica epidemiológica da tuberculose (TB) no sistema prisional brasileiro representa um dos maiores desafios para a saúde pública. As instituições de privação de liberdade, operam na manutenção do *Mycobacterium tuberculosis*. A literatura científica é convergente ao apontar que o risco de adoecimento por TB dentro das prisões brasileiras é drasticamente superior ao da população geral, apresentando o risco de adoecimento 26 vezes maior em comparação com a população geral (Brasil,

2025c).

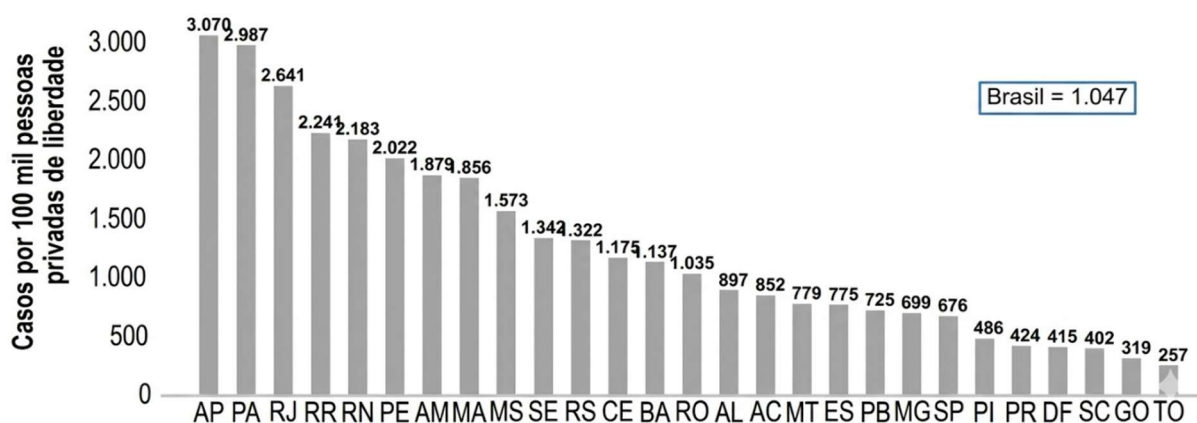
A alta incidência de TB no sistema prisional é resultado de uma sinergia de vulnerabilidades. A transmissão nas unidades prisionais é sustentada por: superlotação, ventilação inadequada e escassez de luz solar. O bacilo de Koch possui sensibilidade à radiação ultravioleta e requer dispersão por troca de ar; contudo, a arquitetura carcerária brasileira, muitas vezes obsoleta e operando acima de sua capacidade, favorecendo a suspensão prolongada de gotículas infectantes (Busatto *et al.*, 2022).

Além do ambiente físico, a vulnerabilidade desempenha um papel crucial. A triagem diagnóstica muitas vezes é tardia, permitindo que um único caso ativo mantenha a cadeia de transmissão em celas superlotadas. A alimentação precária, o estresse psicológico do confinamento e a alta prevalência de comorbidades, como o HIV, comprometem o sistema imunológico dos custodiados, facilitando tanto a progressão da infecção latente para a doença ativa quanto a reinfecção da tuberculose (Busatto *et al.*, 2022).

O Brasil possui uma das maiores populações carcerárias do mundo, o que torna o controle da TB uma prioridade no Plano Nacional pelo Fim da Tuberculose. Entretanto, a distribuição da carga da doença é heterogênea. Pernambuco, historicamente, apresenta-se como um dos estados com as maiores taxas de incidência e mortalidade por TB no país, e o sistema prisional pernambucano é um epicentro desse problema, como demonstra a figura 1 (Brasil, 2025c).

Figura 1- Coeficiente de incidência de tuberculose na população privada de liberdade.

Unidade da Federação e Brasil, 2024.



Fonte: Brasil, 2025c.
Adaptado pela autora.

A recidiva da tuberculose no sistema prisional é um indicador de falha tanto clínica quanto social. O conceito de recidiva engloba tanto o reaparecimento da doença após a cura (por persistência bacteriana) quanto a reinfecção por uma nova cepa, no entanto, em ambientes superlotados, a recidiva é mais relacionada à reinfecção. (Brasil, 2025c).

O controle da tuberculose no sistema prisional é dificultado por falhas estruturais no diagnóstico, tratamento e vigilância. Para reverter esse cenário e reduzir as desigualdades em saúde, é fundamental realizar estudos que fundamentem estratégias mais eficazes de prevenção e assistência técnica dentro das prisões (Araújo; Rezende, 2025).

2.5. O papel da BCG no combate à tuberculose

A vacina BCG (Bacilo Calmette-Guérin) constitui-se, desde sua introdução clínica em 1921, como o pilar fundamental da profilaxia específica contra a tuberculose em escala global. Desenvolvida a partir da atenuação de uma cepa de *Mycobacterium bovis* por Albert Calmette e Camille Guérin, a vacina é composta por bacilos vivos atenuados que visam mimetizar a infecção primária sem desencadear a patologia, estimulando uma resposta imune celular (Starshinova; Anna *et al.*, 2025).

Apesar de ser a única vacina licenciada e amplamente utilizada há mais de um século, sua aplicação permanece central nas políticas de saúde pública, especialmente em países de alta carga endêmica, servindo como uma ferramenta indispensável para a redução da morbimortalidade infantil associada ao complexo *Mycobacterium tuberculosis* (Martinez; Leonardo *et al.*, 2022).

Quanto à eficácia a BCG apresenta resultados na proteção contra as formas disseminadas e extrapulmonares da doença em crianças, como a meningite tuberculosa e a tuberculose miliar. No entanto, a literatura científica evidencia uma variabilidade considerável na sua capacidade de prevenir a tuberculose pulmonar em adultos. Essa limitação inerente ressalta que, embora a vacina seja altamente eficaz na preservação da vida nos primeiros anos de desenvolvimento, sua performance é insuficiente para interromper de forma isolada a cadeia de transmissão comunitária do bacilo entre a população economicamente ativa (Junqueira-Kipnis *et al.*, 2024).

A recomendação preconiza a administração da dose única o mais

precocemente possível, preferencialmente nas primeiras horas após o nascimento, ainda na maternidade. No entanto, a manutenção da cobertura vacinal para a BCG enfrenta obstáculos contemporâneos que comprometem a rede de proteção imunológica construída nas últimas décadas. Embora o Ministério da Saúde estabeleça a meta mínima de 90% para garantir o controle epidemiológico das formas graves da tuberculose infantil, a realidade sanitária recente revelou uma fragilidade alarmante. Sob o impacto da pandemia de COVID-19, os indicadores de imunização sofreram um retrocesso crítico, com a cobertura nacional despencando para 69,16%. (Santos *et al.*, 2023).

2.6. Ações educativas como estratégia no combate à Tuberculose

A capacitação faz parte do escopo de atividades da Educação Permanente em Saúde (EPS), esta configura-se como um processo contínuo de qualificação, em que integra o ensino e o serviço no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS), utilizando metodologias ativas e a reflexão sobre problemas reais para transformar as práticas assistenciais e promover a autonomia dos sujeitos. O objeto de análise é o processo de trabalho com vistas à produção de mudança no cotidiano dos serviços (Brasil, 2018).

O fomento da educação em saúde é fundamental para o desenvolvimento dos trabalhadores, pois é uma ferramenta de transformação prática, capaz de identificar lacunas de conhecimento que subsidiem estratégias de qualificação da assistência dos serviços. Ao focar nas necessidades do processo de trabalho, a formação consolida-se como um pilar estratégico que alinha o aprendizado técnico às demandas sociais e epidemiológicas específicas de cada realidade, como previsto na Portaria nº 198 de 13 de fevereiro, 2004 (Brasil, 2004).

No cenário do combate à TB, a qualificação dos profissionais da Atenção Primária à Saúde é decisiva. É imprescindível o fortalecimento da articulação para garantir o diagnóstico oportuno e o acompanhamento dos casos. Nesse contexto a aprendizagem realizada pelo e para o trabalho, incorpora os processos de ensino e aprendizagem à rotina produtiva, transformando o dia a dia dos serviços em um espaço contínuo de reflexão e produção de saberes (Kisner *et al.*, 2024).

3. OBJETIVOS

3.1. Objetivo geral

Descrever os aspectos epidemiológicos dos casos das recidivas de Tuberculose e a possível relação com as ocorrências de resistência medicamentosa no estado de Pernambuco, Brasil.

3.2. Objetivos específicos

- Identificar o perfil epidemiológico dos pacientes com recidiva de Tuberculose;
- Promover capacitação para Tuberculose contemplando conteúdos de tuberculose (TB) e tuberculose zoonótica (TBz) com abordagem em Saúde Única;
- Produzir e publicizar materiais educativos sobre TBz com abordagem em Saúde Única.

3. METODOLOGIA

4.1. Desenho e período de estudo

Trata-se de um estudo descritivo, retrospectivo, do tipo série de casos, baseados nas recidivas de tuberculose coletados através do Sistema de Informação e Notificação de Agravos Notificáveis (SINAN) no estado de Pernambuco, Brasil, no período de 2013 a 2022.

4.2. Área de estudo

O cenário do estudo envolve o estado de Pernambuco, localizado na região Nordeste do Brasil. De acordo com as políticas estaduais de saúde, Pernambuco está dividido em 12 Gerências Regionais de Saúde (GERES).

Figura 2- Mapa geográfico do estado de Pernambuco distribuído por GERES.



Fonte: Plano Diretor de Regionalização de Pernambuco (PDR), 2011.

4.3. Amostragem

A população-alvo foi composta por pacientes residentes no estado de Pernambuco com registro de recidiva de tuberculose no período analisado. A amostra foi constituída a partir de dados secundários provenientes do SINAN, disponibilizados pela Secretaria Estadual de Saúde de Pernambuco, não havendo coleta direta de

informações junto aos pacientes.

Inicialmente, foram identificadas 65.088 notificações de tuberculose registradas no sistema no período de interesse. Dentre essas, foram selecionados os casos cujo tipo de entrada estava classificado como “recidiva”, totalizando 5.211 notificações.

Foram excluídos do universo amostral os registros cujo tipo de entrada encontrava-se sem preenchimento ($n = 3$; 0,005%) e aqueles cujo tipo de encerramento indicava mudança de diagnóstico ($n = 1.645$; 2,5%). Adicionalmente, na análise específica das recidivas, foram excluídos os casos que iniciaram tratamento para tuberculose no período do estudo, mas tiveram o tratamento interrompido em decorrência de mudança de diagnóstico, correspondendo a 2,9% dos casos de recidiva ($n = 152$). Após a aplicação desses critérios, obteve-se a amostra final de casos válidos para análise.

4.4. Critérios de Inclusão

O estudo incluiu na amostra as notificações de pacientes diagnosticados com Tuberculose que tiveram registro no SINAN no período de 2013 a 2022, totalizando 65.088 casos, e selecionado o tipo de entrada “recidiva” ($n=5.211$).

4.5. Critérios de Exclusão

Da amostra do total de notificações de tuberculose em Pernambuco foram excluídos da análise os tipos de entrada sem preenchimento ($n=3$; 0,005) e o tipo de encerramento por mudança de diagnóstico ($n=1645$; 2,5%).

Foram excluídos da análise de recidivas, os casos notificados que iniciaram tratamento para tuberculose no período do estudo, mas tiveram o seu tratamento suspenso devido à mudança de diagnóstico, representando 2,9% ($n=152$).

4.6. Análise dos dados

Os dados foram extraídos de fonte secundária, coletados através do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) disponibilizados pela Secretaria Estadual de Saúde do Estado de Pernambuco. Os dados foram compilados e

analisados de modo a atender aos objetivos da pesquisa, sem a necessidade de entrevistas diretas com os pacientes.

Para analisar o perfil sociodemográfico e clínico das recidivas em Pernambuco, foram selecionadas as seguintes variáveis: sexo, faixa etária em anos, raça/cor, nível de escolaridade, forma clínica; situação de encerramento e população em situação de vulnerabilidade.

A análise dos dados foi conduzida por meio da tabulação e tratamento dos dados utilizando dispersão de frequência absoluta e relativa. Calculou-se o Razão Prevalência (RP) para associação a relação de ocorrência de TB DR entre os casos de recidiva em relação aos não expostos ao fator de risco. Essa medida de associação compara a probabilidade (prevalência) da condição de interesse no grupo de expostos em relação à prevalência no grupo dos não expostos (Francisco, 2008).

Foram analisados os registros de casos de recidivas de Tuberculose e no período de 2013 a 2022, calculadas através do Microsoft Office Excel® versão 2018.

4.7. Capacitação para Tuberculose com a abordagem em Saúde Única

A capacitação de TB foi promovida em formato *on-line* para profissionais da Saúde Prisional (n=31) das 23 Unidades Prisionais (UP) de Pernambuco, com tema direcionado para abordagem em Saúde Única em que foram contemplados os conteúdos sobre clínica; epidemiologia; diagnóstico; tratamento; prevenção e controle e vigilância da tuberculose (TB) e Tuberculose Zoonótica (TBz).

Para avaliar o desempenho e a aquisição de conhecimento, um teste de conhecimento foi administrado aos participantes nas fases pré e pós-palestra, permitindo a comparação dos índices de acerto. Com o objetivo de otimizar a comunicação e o acesso à informação, foi desenvolvido e distribuído um infográfico que sintetiza dados relevantes sobre a Tuberculose zoonótica.

4.8. Aspectos éticos

O estudo foi realizado respeitando os princípios da bioética registrados na Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde do Ministério da Saúde sobre

pesquisa envolvendo seres humanos. Sendo devidamente cadastrado na Plataforma Brasil e submetido Comitê de Ética e Pesquisa (CEP) da Universidade Federal Rural de Pernambuco cujo CAAE – 83500924.1.0000.9547.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1. Notificações de casos de Tuberculose em Pernambuco

O universo amostral deste estudo compreendeu 63.440 notificações de tuberculose (TB) registradas no estado de Pernambuco entre os anos de 2013 e 2022. No que tange às modalidades de ingresso no sistema de vigilância, observou-se o predomínio de casos novos ($n=49.061$; 77,3%), seguidos pelas recidivas ($n=5.059$; 8,0%), pelos reingressos após abandono ($n=4.686$; 7,4%) e pelas transferências ($n=4.633$; 7,3%).

O ápice das notificações ocorreu no ano de 2022 ($n=7.996$; 12,6%), evidenciando não apenas uma recuperação na capacidade de detecção do sistema de saúde no período pós-pandemia, recuperação das ações de vigilância e identificação de casos represados durante a crise sanitária da COVID-19. Este incremento na detecção ocorre em um cenário de agravamento das vulnerabilidades sociais, que historicamente sustentam a transmissão do bacilo no território (BRASIL, 2025a).

De acordo com indicadores do Ministério da Saúde, em 2024 Pernambuco ocupou a 7ª posição entre os estados com maior incidência de TB, apresentando um coeficiente de 52,6 casos por 100.000 habitantes. Este índice crítico revela que o estado ainda enfrenta severos entraves estruturais para o controle da enfermidade (BRASIL, 2025a).

A alta incidência de TB em Pernambuco é alimentada por uma complexa rede de determinantes sociais, que inclui a elevada densidade demográfica em áreas metropolitanas insalubres, a precariedade habitacional e a expressiva população privada de liberdade, fatores que, em conjunto, mantêm a carga bacilar elevada e favorecem o ciclo de recidivas (Tabela 1) (Santos *et al.*, 2023).

A persistência da tuberculose como um grave problema de saúde pública no estado revela falhas estruturais na rede de proteção social e no itinerário terapêutico dos pacientes. A alta taxa de coinfeção TB/HIV e a insegurança alimentar crônica em estratos da população urbana exacerbam a vulnerabilidade social. Mesmo com a disponibilidade de diagnóstico e tratamento gratuito pelo Sistema Único de Saúde (SUS), barreiras de acesso e o estigma associado à doença comprometem a adesão

ao tratamento, favorecendo as recidivas (Vega *et al.*, 2025; Ferreira, *et al.*, 2025).

Portanto, a incidência em Pernambuco não é apenas um indicador biológico, mas um marcador da desigualdade social, exigindo intervenções intersetoriais que transcendam o manejo clínico e enfrentem os determinantes sociais que sustentam a enfermidade.

Tabela 1 – Distribuição e proporção dos casos de tuberculose segundo o tipo de entrada, no estado de Pernambuco, Brasil, no período de 2013 a 2022

Ano	Caso novo ^a		Recidiva		Reingresso após interrupção de tratamento		Transferência		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
2013	4588	7,2	401	0,6	429	0,7	352	0,6	5770	9,1
2014	4521	7,1	439	0,7	430	0,7	365	0,6	5755	9,1
2015	4615	7,3	500	0,8	394	0,6	422	0,7	5931	9,3
2016	4579	7,2	444	0,7	421	0,7	425	0,7	5869	9,3
2017	4982	7,9	539	0,8	420	0,7	408	0,6	6349	10,0
2018	4986	7,9	533	0,8	457	0,7	464	0,7	6440	10,2
2019	5141	8,1	541	0,9	450	0,7	538	0,8	6670	10,5
2020	4537	7,2	485	0,8	493	0,8	513	0,8	6028	9,5
2021	5150	8,1	536	0,8	511	0,8	435	0,7	6632	10,5
2022	5963	9,4	641	1,0	681	1,1	711	1,1	7996	12,6
Total	49061	77,3	5059	8,0	4686	7,4	4633	7,3	63440	100,0

Fonte: Sistema de Informação de Agravos de Notificação/Secretaria Estadual de Saúde de Pernambuco. Elaboração da autora.

^aCaso novo é a soma dos tipos de entrada caso novo, não sabe e pós-óbito.

5.2. Recidiva de tuberculose em Pernambuco

No período de 2013 a 2022 foram extraídas do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) 5.059 registros de recidiva de tuberculose de pacientes residentes em Pernambuco, Brasil (Figura 3).

Observou-se na série histórica um aumento de recidivas ao longo dos anos, sendo a maior proporção atingida nos anos de 2015 e 2017 (8,2%) e o maior número absoluto em 2022 (n=642). Comparando os anos de 2013 a 2022 evidenciou-se aumento de 60,1% (n=241) dos casos de recidiva.

O aumento da incidência de tuberculose em Pernambuco observado em 2022

reflete, o efeito da desassistência acumulada durante o período mais crítico da pandemia de COVID-19. O redirecionamento de insumos e recursos humanos para o enfrentamento da crise sanitária resultou em um represamento de casos de TB que eclodiu com a retomada dos serviços de vigilância (Albuquerque *et al.*, 2023).

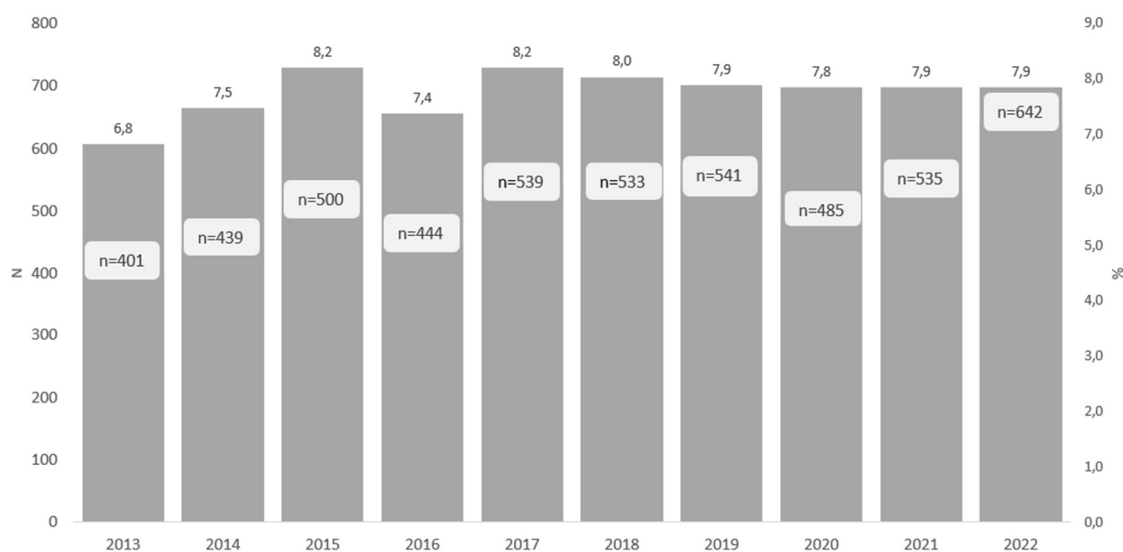
A infecção pelo *M. tuberculosis* não confere imunidade adaptativa, portanto é possível um novo episódio da doença por meio da reativação endógena, ou infecção exógena após nova exposição ao bacilo. Embora a recidiva por reativação endógena e a reinfeção exógena sejam clinicamente indistinguíveis, a literatura sugere que a reinfeção assume um papel proeminente em cenários de alta incidência da tuberculose. Este fenômeno é particularmente acentuado em indivíduos imunocomprometidos e em territórios caracterizados por uma elevada carga bacilar circulante, onde a pressão de contágio é contínua (Martin *et al.*, 2011; Vega *et al.*, 2024).

Nesses contextos, a ocorrência de novos episódios da doença após a cura não deve ser interpretada apenas como uma falha biológica individual, mas sim como um marcador crítico de vulnerabilidade. Portanto, a prevalência da reinfeção exógena sobre a reativação endógena reafirma que os determinantes socioepidemiológicos e o alto risco de exposição ambiental são os verdadeiros motores que sustentam o ciclo de persistência da tuberculose nessas populações (Vega *et al.*, 2024)

A recorrência da doença revela as iniquidades em saúde: a cura clínica obtida pelo tratamento medicamentoso é frequentemente anulada pela persistência das condições de vulnerabilidade social. Assim, a recidiva não deve ser interpretada meramente como uma falha na adesão individual ao fármaco, mas como um marcador em indivíduos que, uma vez curados, retornam aos mesmos contextos de exposição e privação, evidenciando a fragilidade das políticas de proteção social e intersetoriais no enfrentamento da enfermidade (Ferreira *et al.*, 2025)

É fundamental mencionar que o aumento em 2022 pode ser um reflexo da recuperação do sistema de vigilância, que voltou a identificar casos resultados do represamento durante o pico da COVID-19. Enquanto o Brasil busca a meta de eliminação da TB como problema de saúde pública até 2030, o aumento de recidiva de 60,1% em Pernambuco indica que o estado caminha na contramão dessa redução, exigindo políticas robustas contra a tuberculose (TB) (WHO, 2025).

Figura 3 - Distribuição e proporção de recidivas de tuberculose, no estado de Pernambuco, Brasil, no período de 2013 a 2022.



Fonte: Sistema de Informação de Agravos de Notificação/Secretaria Estadual de Saúde de Pernambuco. Elaboração da autora.

A I Gerência Regional de Saúde (GERES) com sede no Recife, abrange 21 municípios da Região Metropolitana e Zona da Mata, incluindo Recife, Olinda, Paulista, Jaboatão dos Guararapes, Cabo de Santo Agostinho, Ipojuca, Moreno, Abreu e Lima, Igarassu, Itapissuma, Ilha de Itamaracá, Araçoiaba, São Lourenço da Mata, Camaragibe, Vitória de Santo Antão, Pombos, Chã Grande, Chã de Alegria, Glória do Goitá e o distrito estadual de Fernando de Noronha.

O cenário epidemiológico do estado de Pernambuco na I GERES, configura-se como o território de maior complexidade para o controle da tuberculose, concentrando 73,1% (n=3.698) dos casos de recidiva (figura 4). A TB afeta as pessoas e os territórios de forma desproporcional, enquanto as demais regionais de saúde, localizadas no Agreste e no Sertão, enfrentam desafios logísticos e de escassez de recursos, a I GERES se destaca negativamente por apresentar a maior proporção de recidiva da doença. Este fenômeno, é o reflexo de profundas iniquidades sociais e da falência de mecanismos de proteção social em áreas de alta densidade urbana (Matias *et al*, 2024).

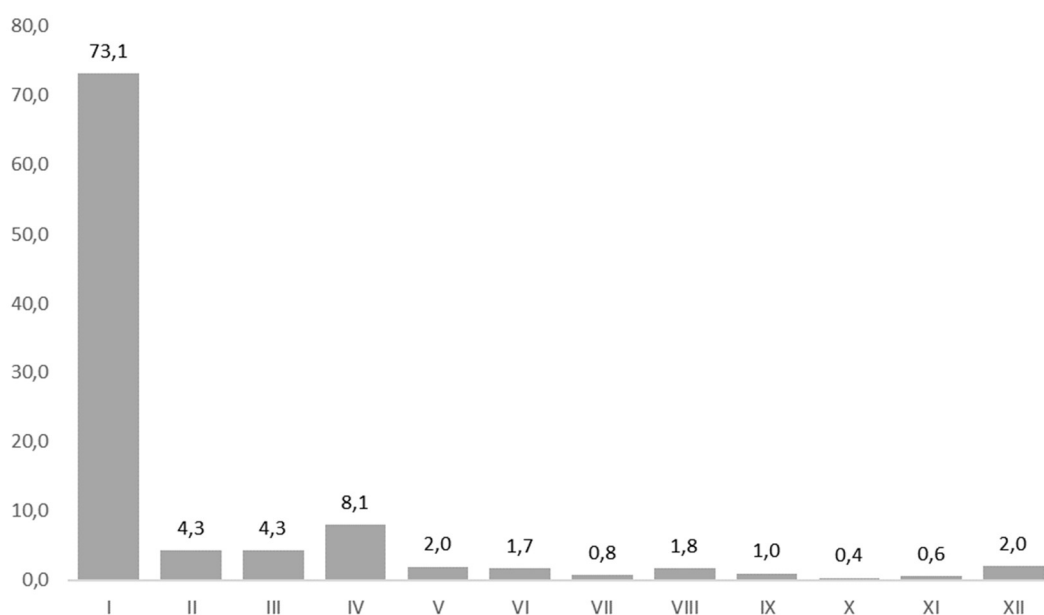
A recidiva da tuberculose na I GERES deve ser analisada sob a ótica dos Determinantes Sociais da Saúde, pois o território é um amplificador de vulnerabilidade (Ferreira *et al*, 2025).

A urbanização desordenada, caracterizada por habitações precárias e adensamento domiciliar excessivo, cria um ambiente de vulnerabilidade estrutural permanente. Nesses contextos, a recidiva muitas vezes não ocorre por uma falência biológica interna (recidiva por persistência bacteriana), mas sim por reinfecção exógena: o indivíduo, uma vez curado, retorna ao mesmo ambiente saturado de bacilos circulantes e condições de insalubridade, onde a carga de transmissão comunitária anula o sucesso do tratamento anterior (Vega *et al.*, 2024).

A I GERES apresenta iniquidade de acesso aos serviços de saúde, muito embora a rede assistencial seja quantitativamente superior neste território, a qualidade do vínculo entre o usuário e a Atenção Primária à Saúde (APS) é frequentemente fragilizada, a fragmentação do cuidado entre diferentes níveis de atenção e a alta rotatividade de profissionais dificultam a consolidação do Tratamento Diretamente Observado (TDO), essencial para prevenir a recidiva (Matias, G. *et al.*, 2024).

A iniquidade manifesta-se na distribuição do suporte social. Pacientes em áreas metropolitanas sofrem com custos indiretos de tratamento, como transporte e alimentação, que o sistema de saúde não absorve integralmente (Yousefi *et al.*, 2014).

Figura 4 - Proporção de recidivas de tuberculose segundo Gerência Regional de Saúde, Pernambuco, Brasil, no período de 2013 a 2022.



Fonte: Sistema de Informação de Agravos de Notificação/Secretaria Estadual de Saúde de Pernambuco. Elaboração da autora.

5.3. Desfechos das recidivas

Com relação aos desfechos dos casos de recidiva, destacou-se a cura, que, muito embora 57,7% (n=2919) tenham apresentado o desfecho favorável, ainda se apresenta com o indicador muito abaixo da meta sugerido pela OMS ($\geq 90\%$), pois as elevadas taxas de óbito e de interrupção de tratamento comprometem evolução da cura (Brasil, 2021).

Em seguida registrou-se as transferências (n=764; 15,1%). Vale ressaltar que as transferências juntamente com os encerramentos não avaliados/branco (n=107; 2,1%) deveriam ser desfechos temporários, contudo uma vez não concluídos, tornam-se desfechos desconhecidos e comprometem a qualidade da informação e a análise do indicador. Essa dificuldade pode ser superada com o registro correto em tempo oportuno dos tipos de encerramento dos casos no SINAN pelos serviços de saúde, além da análise de duplicidades e inconsistências pela vigilância epidemiológica (Brasil, 2025a).

A interrupção de tratamento (n=629; 12,7%), termo utilizado em substituição ao “abandono” para promover uma linguagem não estigmatizante, é um dos desfechos desfavoráveis registrados, pois indica dificuldade de adesão ao tratamento e pode estar relacionado a diversos fatores, como dificuldade de acesso à unidade de saúde; surgimento de efeitos adversos aos medicamentos; existência de problemas sociais (Brasil, 2019; 2025a).

A Tuberculose Drogarresistente (N=82; 1,6%) analisada na amostra, corrobora com os estudos que apontam que a reexposição ao tratamento para TB pode gerar seleção de cepas mais resistentes (Brasil, 2025b). Após análise de Risco de Prevalência (RP), constatou-se que indivíduos que apresentaram histórico de tratamento prévio para tuberculose, possui uma prevalência 2,99 vezes maior de TB DR do que aqueles que não apresentaram recidiva. O controle da TB sensível e o uso racional dos fármacos para o seu tratamento, o controle da recidiva, são algumas das estratégias fundamentais para a redução de risco de desenvolvimento da TB DR (Mase; Chorba, 2019).

A emergência da tuberculose drogarresistente (TB-DR) configura-se como um dos maiores entraves para a erradicação da enfermidade no Brasil, atuando como um severo agente de desestabilização sanitária. A resistência bacteriana, especialmente

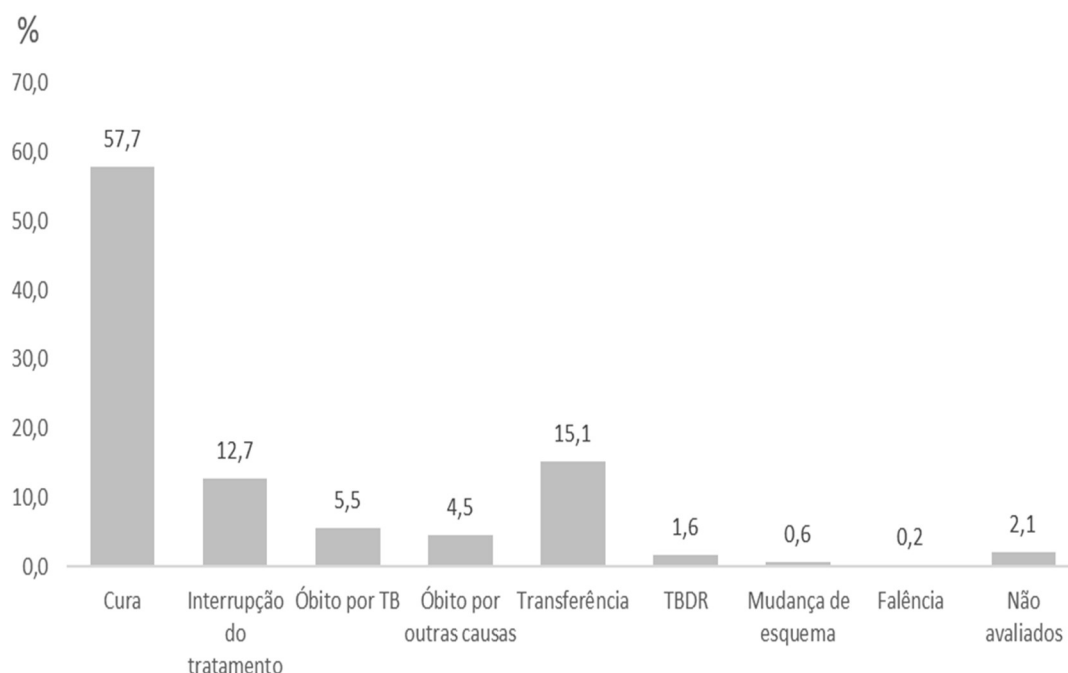
a multirresistência (TB-MDR) aos fármacos de primeira linha como rifampicina e isoniazida, é frequentemente o desfecho de itinerários terapêuticos fragmentados, caracterizados por diagnósticos tardios e baixas taxas de adesão ao tratamento. (Brasil, 2019).

No cenário nacional, a vigilância genômica e a implementação de testes rápidos moleculares têm revelado que a TB-DR não decorre apenas da má adesão individual, mas também da transmissão primária de cepas resistentes em territórios de alta carga. Esse fenômeno impõe ao sistema de saúde o desafio de gerir regimes terapêuticos mais prolongados, onerosos e com maior potencial de toxicidade, exigindo uma rede de atenção terciária robusta para mitigar desfechos desfavoráveis e a letalidade associada (Gomes *et al.*, 2025).

Em Pernambuco, a problemática da drogarresistência é exacerbada por iniquidades territoriais e pela elevada incidência da doença em populações vulnerabilizadas. No estado de Pernambuco, a TB-DR reflete as fragilidades na continuidade do cuidado durante a transição entre os níveis de atenção, onde o acompanhamento insuficiente do Tratamento Diretamente Observado (TDO) facilita a recidiva com resistência adquirida. Assim, o controle da resistência demanda não apenas avanços biotecnológicos no diagnóstico, mas uma intervenção intersetorial que garanta o suporte social necessário para que o paciente complete esquemas terapêuticos complexos, interrompendo o ciclo de transmissão de linhagens multirresistentes na comunidade (Gomes *et al.*, 2025).

No que se refere aos desfechos desfavoráveis, a análise dos dados revelou a ocorrência de 279 (5,5%) óbitos atribuídos diretamente à tuberculose e 226 (4,5%) óbitos decorrentes de outras causas. No cenário nacional, Pernambuco ocupa a segunda posição entre as unidades federativas com maior coeficiente de mortalidade pela doença, apresentando uma taxa de 4,8 óbitos por 100 mil habitantes. Este índice é expressivamente superior à média nacional de 2,8 óbitos por 100 mil habitantes, evidenciando uma disparidade epidemiológica que coloca o estado em uma situação de vulnerabilidade crítica (Ferreira *et al.*, 2025).

Figura 5 - Proporção de desfechos de tratamento de tuberculose entre os casos de recidiva, no estado de Pernambuco, Brasil, no período de 2013 a 2022.



Fonte: Sistema de Informação de Agravos de Notificação/Secretaria Estadual de Saúde de Pernambuco. Elaboração da autora.

5.4. Perfil sociodemográfico

Dos 5.059 casos de recidiva de TB registrados em Pernambuco no período avaliado, 77,6% (n=3.928) ocorreram em pessoas do sexo masculino, sendo a razão entre os sexos de 3,5 casos em homens para cada mulher. Entre os indivíduos que recidivaram, foi encontrada uma mediana de 39 anos. Os resultados reforçam que o perfil epidemiológico predominante da TB em casos de recidiva seguem o mesmo padrão dos casos novos: pessoas do sexo masculino e de idade economicamente ativa (Duarte Neto *et al.*, 2024).

O acometimento de TB em crianças e adolescentes é preocupante devido à imunidade menos desenvolvida, especialmente em crianças menores de 5 anos, à complexidade inerente ao diagnóstico e tratamento nesse grupo. Como a infecção nesses grupos está diretamente associada ao contágio por adultos transmissores da TB, uma vez que crianças não são bacilíferas e, portanto, não contribuem para a cadeia de transmissão, o adoecimento infantil e juvenil é um forte sinal de que existem barreiras para a detecção, diagnóstico e tratamento eficaz da TB em adultos (Brasil, 2024).

Diante do exposto é necessário aprimorar estratégias de detecção precoce e tratamento de TB em adultos para quebrar a cadeia de transmissão, bem como em crianças e adolescentes. A vacinação da BCG (Bacilo de Calmette-Guérin) em crianças é uma intervenção fundamental para a prevenção e controle da infecção por tuberculose especialmente contra formas graves da tuberculose. O Tratamento Preventivo da Tuberculose (TPT) é também uma estratégia preventiva contra a infecção da TB em crianças, recomendada pela OMS (Brasil, 2024; WHO, 2025).

Em idosos, as comorbidades comuns ao envelhecimento dificultam a identificação da TB. O declínio funcional progressivo e as doenças crônicas tendem a mascarar as manifestações típicas da infecção, resultando em apresentações clínicas inespecíficas. Esse conjunto de fatores reforça a urgência de protocolos de busca ativa que considerem as peculiaridades da saúde do idoso para reduzir a subnotificação e garantir o tratamento adequado (Seabra *et al.*, 2025).

Na tabela 2 observa-se que a maior concentração de recidivas foi registrada em pessoas que se autodeclararam pretas (n=611; 12,1%) e pardas (n=3.119; 61,7%), revelando a disparidade racial na distribuição da TB e reforçando a doença como um forte marcador social (Silva *et al.*, 2024).

Outro achado relevante foi a baixa escolaridade entre os casos de TB, destacando de 1ª a 4 incompleta (n=704; 13,9%) e de 5ª a 8ª série incompleta (n=761; 15%). O baixo nível de escolaridade agrava a exposição e a vulnerabilidade à tuberculose, sendo um fator crítico para o abandono do tratamento e para a recidiva. Essa condição impacta negativamente os índices de adesão, contribuindo para a manutenção de altas taxas de incidência na população (Borges, Renato & Gonçalves, Sebastião, 2021).

As populações preta e parda historicamente possuem condições socioeconômicas menos favoráveis, caracterizadas por menor grau de escolaridade, renda reduzida e acesso restrito aos serviços de saúde, consequentemente, a prevalência da TB é significativamente mais alta nesses estratos populacionais (Silva *et al.*, 2024).

Diante dessa realidade, torna-se imperativo implementar intervenções orientadas aos determinantes sociais da tuberculose nesses grupos populacionais. Isso requer o fortalecimento de políticas de proteção social, aliado ao enfrentamento

das desigualdades estruturais, incluindo a discriminação e o racismo estrutural, fatores que aprofundam as iniquidades no acesso aos serviços de saúde. Tais medidas são fundamentais para reduzir as barreiras de acesso ao diagnóstico e ao tratamento e para abordar os condicionantes sociais mais amplos que sustentam a persistência da doença (WHO, 2025).

Embora o Sistema Único de Saúde (SUS) assegure a universalidade e a gratuidade do esquema terapêutico para a tuberculose, a eficácia dessa política pública é frequentemente mitigada pelos impactos socioeconômicos deletérios que a enfermidade impõe ao paciente e ao seu núcleo familiar. A patologia pode promover o que a literatura define como custos catastróficos, os quais englobam despesas como gastos com transporte, alimentação medicamentos e exames necessários para o manejo de comorbidades que não são plenamente cobertos pela assistência estatal. (Guidoni *et al.*, 2021).

Essa sobrecarga financeira aprofunda a vulnerabilidade socioeconômica preexistente e configurando-se como uma barreira crítica que compromete a adesão ao tratamento, evidenciando que a oferta gratuita do insumo farmacêutico, isoladamente, é insuficiente para garantir a cura diante da complexidade dos determinantes sociais da saúde (Guidoni *et al.*, 2021).

Os custos catastróficos que impactam severamente a economia os pacientes e seus familiares, consolidando um ciclo vicioso de pobreza e desigualdade social. Estima-se que cerca de 50% das famílias afetadas enfrentam despesas que excedem 20% de sua renda anual, uma barreira crítica que compromete o acesso ao diagnóstico e a continuidade do tratamento. Superar esse problema exige o fortalecimento de políticas de proteção social. A OMS destaca que em países onde há proteção social fortalecida, a incidência da tuberculose é reduzida (Tuhuwere *et al.*, 2021; WHO, 2025).

Esses dados reforçam a influência dos determinantes sociais no adoecimento, pois a tuberculose está intimamente ligada à pobreza e gera impactos econômicos profundos perpetuando a sua manutenção. Torna-se imperativo o fortalecimento ações direcionadas ao combate à discriminação e ao racismo, para mitigar as desigualdades no acesso à saúde (Santos *et al.*, 2023).

Tabela 2 – Perfil sociodemográfico das dos casos de recidiva de tuberculose, no estado de Pernambuco, Brasil, no período de 2013 a 2022.

Variáveis	N	%
Sexo		
Feminino	1131	22,4
Masculino	3928	77,6
Faixa etária		
0 - 4	37	0,7
5 a 9	11	0,2
10 a 14	14	0,3
15 - 19	71	1,4
20 - 34	1825	36,1
35 - 49	1558	30,8
50 - 64	1025	20,3
65 - 79	361	7,1
80 e mais	157	3,1
Raça/cor		
Branco	705	13,9
Preta	611	12,1
Parda	3119	61,7
Amarela	72	1,4
indígena	15	0,3
Ignorado	451	8,9
Não preenchido	86	1,7
Escolaridade		
Analfabeto	263	5,2
1ª a 4 incompleta do EF	704	13,9
4ª série completa do EF	319	6,3
5ª à 8ª série incompleta do EF	761	15,0
Ensino fundamental completo	197	3,9
Ensino médio incompleto	198	3,9
Ensino médio completo	319	6,3
Educação superior incompleta	30	0,6
Educação superior completa	53	1,0
Ignorado	1668	33,0
Não se aplica	40	0,8
Não preenchido	507	10,0

Fonte: Sistema de Informação de Agravos de Notificação/Secretaria Estadual de Saúde de Pernambuco. Elaboração da autora.

A forma clínica predominantemente encontrada entre os casos de recidiva foi a pulmonar (n=4584; 90,6%). Esta é a forma de maior importância epidemiológica, uma vez que é a principal responsável pela transmissão entre os casos de tuberculose. Dada a importância da forma pulmonar na sustentação da cadeia transmissão da TB, é fundamental a identificação precoce dos casos e a vigilância laboratorial para o diagnóstico oportuno dos casos (Brasil, 2019; 2022b).

O desenvolvimento das formas extrapulmonares é mais comum nos casos de

TBz e em pessoas imunocomprometidas como pessoas infectadas com HIV. Vale destacar que os sinais e sintomas das formas extrapulmonares dependem dos órgãos ou sistemas acometidos (Brasil, 2019; Brasil, 2023).

Tabela 3 – Forma clínica das recidivas de Tuberculose, no estado de Pernambuco, Brasil, no período de 2013 a 2022.

Forma clínica	N	%
Pulmonar	4584	90,6
Extrapulmonar	359	7,1
Pulmonar + extrapulmonar	116	2,3
Total Geral	5059	100,0

Fonte: Sistema de Informação de Agravos de Notificação/Secretaria Estadual de Saúde de Pernambuco. Elaboração da autora.

5.5. Sistema Prisional como amplificador da endemia no estado

As Pessoas Privadas de Liberdade (PPL) integram o grupo de populações em situação de vulnerabilidade com risco acrescido de adoecimento por tuberculose. Além das PPL, esse grupo de maior vulnerabilidade em comparação à população geral inclui: Pessoas em Situação de Rua (PSR), profissionais de saúde, pessoas vivendo com HIV (PVHIV), imigrantes e populações indígenas. (Pereira; Guimarães; Mesquita, 2024).

Em Pernambuco foram registrados números expressivos de recidivas nas populações com maior risco adoecimento por TB (n=1.923; 38%). Estes indicadores são reflexo do da complexidade do tratamento e acampamento da TB nessas populações em que o risco de adoecimento está relacionado a fatores individuais, coletivos e ambientais.

O indicador mais crítico foi com relação às PPLs (n=1140; 22,5%) como observa-se na Figura 6. De acordo com dados do MS, Pernambuco ocupa a 6ª posição entre os estados com maior incidência de TB entre a PPL. A superlotação, problemas estruturais e as precárias condições de saúde nas prisões, somados a fatores de suscetibilidade individual, incluindo HIV, criam um ambiente de extrema vulnerabilidade que favorece a transmissão de *M. tuberculosis* (Ribeiro *et al.*, 2023).

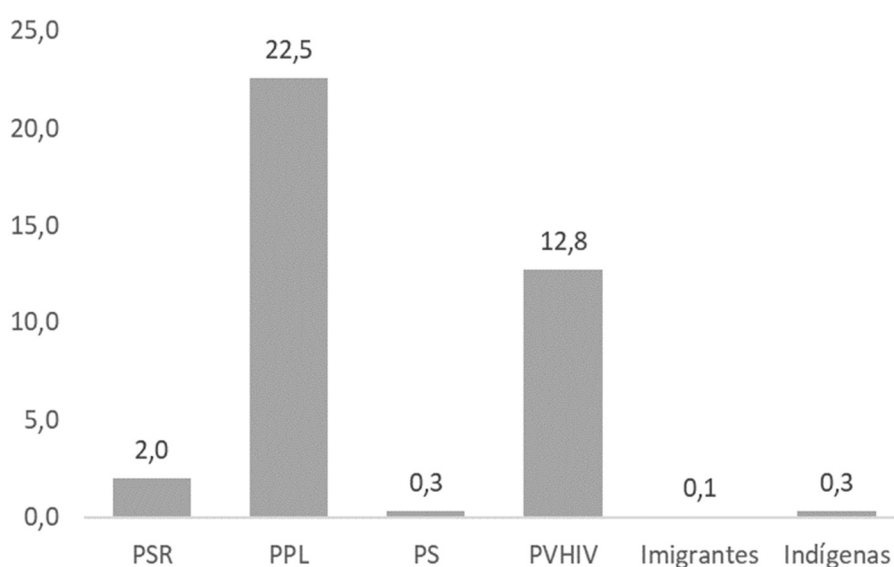
Vale ressaltar que nesses espaços, a falta de ventilação adequada e a baixa

incidência de radiação solar potencializam a viabilidade do *Mycobacterium tuberculosis* no ambiente, transformando a carência estrutural em um fator biológico determinante para a disseminação do bacilo (Brasil, 2019).

O controle da tuberculose no sistema prisional de Pernambuco requer uma reforma na gestão do espaço e do tempo de custódia. A redução da superlotação e a implementação de fluxos de saúde que garantam a continuidade do tratamento pós-soltura são as únicas vias para romper o ciclo de incidência e recidiva. A TB nas prisões é uma questão de segurança sanitária coletiva que exige a integração definitiva entre as políticas de justiça e saúde (Ribeiro *et al.*, 2023).

O sistema prisional é caracterizado por uma histórica superlotação e condições de confinamento que negligenciam preceitos básicos de biossegurança, as unidades de privação de liberdade operam como reservatórios epidemiológicos. Esse cenário favorece a manutenção da carga bacilar nos presídios e transborda para a sociedade livre através do fluxo contínuo de egressos, familiares e profissionais. Assim, a institucionalização da pobreza e a fragilidade da assistência à saúde no ambiente carcerário retroalimentam a incidência da doença, dificultando o controle da tuberculose para além dos muros das prisões (Busatto *et al.*, 2022).

Figura 6 – Proporção de recidiva de tuberculose diagnosticada em populações em situação de maior vulnerabilidade, no estado de Pernambuco, no período de 2013 a 2022



Fonte: Sistema de Informação de Agravos de Notificação/Secretaria Estadual de Saúde de Pernambuco. Elaboração da autora.

5.5. Educação em saúde com abordagem em Saúde Única

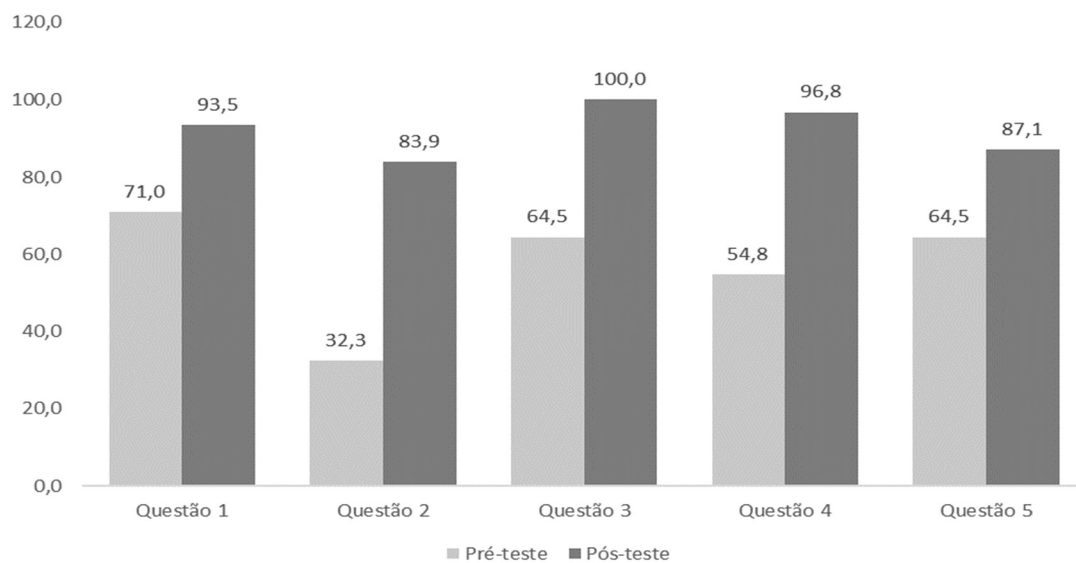
A atividade realizada foi uma capacitação em Vigilância da tuberculose direcionada para os profissionais das equipes de Saúde Prisional das 23 Unidades Prisionais (UP) de Pernambuco. Salienta-se que a população privada de liberdade (PPL) tem 26 vezes mais risco de adoecimento por tuberculose em comparação com a população geral em razão das condições ambientais e individuais as quais os encarcerados estão inseridos. Pernambuco registra o 6º maior coeficiente de incidência de TB em Unidades Prisionais (UPs) do país, evidenciando a necessidade de se realizar capacitações direcionadas para as Equipes de Saúde Prisional (Brasil, 2025c; 2025d).

A capacitação de saúde é fundamental para a atualização profissional, especialmente em temas relevantes, como o conceito de Saúde Única. O objetivo dessas atividades foi discutir o conteúdo e mensurar o conhecimento dos profissionais acerca da tuberculose e da tuberculose zoonótica e sua íntima relação com a Saúde Única.

Observa-se na Figura 7, um impacto positivo sobre o conhecimento alcançado pelos profissionais que atuam na saúde prisional. Constatou-se o aumento de acertos em todas as questões de pós-teste, sobretudo na questão 3, em que houve 100% de acertos evidenciando a eficácia da capacitação.

Este momento foi extremamente positivo, pois proporcionou ao público, contato com um tema até então desconhecido, gerando novos conhecimentos aplicáveis à assistência aos pacientes e aos profissionais que atuam na gestão em saúde. O combate eficaz à tuberculose exige múltiplos esforços coletivos, sendo a disseminação do conhecimento o passo mais fundamental para o sucesso.

Adicionalmente, foi elaborado e divulgado um infográfico (Apêndice C) com orientações práticas sobre a TBz. O material apresenta informações objetivas e ilustradas, utilizando uma linguagem acessível para facilitar a compreensão tanto de profissionais de saúde quanto da população em geral.

Figura 7 – Proporção de acertos aos questionários pré-teste e pós-teste

Fonte: Sistema de Informação de Agravos de Notificação/Secretaria Estadual de Saúde de Pernambuco.
Elaboração da autora.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise do perfil epidemiológico das recidivas de tuberculose (TB) em Pernambuco, Brasil, revela que essa condição permanece como um desafio crítico de saúde pública, concentrando-se predominantemente em populações sob forte vulnerabilidade social. O perfil predominantemente identificado em homens adultos, pretos ou pardos, com baixa escolaridade e acometidos pela forma pulmonar, evidencia não apenas a persistência dos determinantes sociais no ciclo da doença, mas também fragilidades estruturais na rede de atenção à saúde.

Dado que o uso excessivo e inadequado de antibióticos pode levar ao desenvolvimento de resistência antimicrobiana, observou-se um risco elevado para o desenvolvimento de Tuberculose Drogarresistente em indivíduos que apresentaram recidiva. Este quadro clínico complexo exige esquemas terapêuticos prolongados e fármacos especiais, o que eleva substancialmente o ônus econômico e social para o paciente, para o sistema de saúde e para o ambiente, uma vez que o uso excessivo e inadequado de antibióticos pode levar ao desenvolvimento de resistência antimicrobiana.

A tuberculose zoonótica (TBz) amplia a complexidade do enfrentamento da tuberculose. Embora persistam lacunas de dados oficiais sobre a circulação de *M. bovis* em humanos no estado de Pernambuco, a superação desse silêncio epidemiológico é imperativa para o delineamento de esforços assertivos. Sob a ótica da Saúde Única, a tuberculose é compreendida como o resultado de uma interação complexa entre fatores humanos, animais e ambientais.

Nesse contexto, a capacitação para as equipes de Saúde Prisional demonstrou que ações educativas bem estruturadas são ferramentas estratégicas para qualificar a resposta dos serviços. Os avanços observados entre os profissionais reafirmam que a educação em saúde é o pilar para práticas integradas e resolutivas no sistema carcerário.

Para o enfrentamento das recidivas de TB é fundamental que as estratégias ultrapassem o manejo clínico convencional, incorporando a vigilância, o monitoramento e a integração entre os serviços de saúde. Somente por meio dessa articulação será possível promover uma resposta efetiva, justa e sustentável, mitigando as desigualdades e avançando no controle da tuberculose.

7. REFERÊNCIAS

AMARAL RIBEIRO, M. et al. Educação em Saúde no Sistema Único de Saúde (SUS). *Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences*, [S. l.], v. 6, n. 6, p. 1812–1823, 2024. DOI: 10.36557/2674-8169.2024v6n6p1812-1823. Disponível em: <https://bjih.s.emnuvens.com.br/bjih/article/view/2415>. Acesso em: 20 dez. 2025.

ARAÚJO, L. J.; REZENDE, G. de O. Tuberculose no sistema carcerário brasileiro: avanços e desafios no diagnóstico, tratamento e políticas públicas. *revista foco*, [S. l.], v. 18, n. 11, p. e10600, 2025. DOI: 10.54751/revistafoco.v18n11-156. Disponível em: <https://ojs.focopublicacoes.com.br/foco/article/view/10600>. Acesso em: 26 fev. 2026.

Borges, Renato & Gonçalves, Sebastião. (2021). Estudo do perfil epidemiológico dos pacientes portadores de tuberculose na Região de Saúde Centro-Sul (RJ) dos casos confirmados entre 2015 e 2019.. *Revista de Saúde*. 12. 49-58. 10.21727/rs.v12i2.2450. Acesso em: dez. 2025.

BUSATTO, C. *et al* (2022). Tuberculosis in prison inmates in Southern Brazil: investigating the epidemiological and operational indicators. *Revista Da Sociedade Brasileira De Medicina Tropical*, 55, e0052–2022. <https://doi.org/10.1590/0037-8682-0052-2022>

BRANCO, N. M. C.; ALBERT, A. L. M.; ROMÃO, C. M. C. P. A. Poluentes emergentes: Antimicrobianos no ambiente, a educação ambiental e o aspecto regulatório nacional e internacional. *Research, Society and Development*, v. 10, n. 8, e16910817083, 2021. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v10i8.17083>. Acesso em: maio 2025

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Gestão do Trabalho e da Educação na Saúde. Departamento de Gestão da Educação em Saúde. Brasília; Ministério da Saúde; Portaria nº 198 de 13 de fevereiro, 2004. Disponível em: <https://www.nescon.medicina.ufmg.br/biblioteca/imagem/1832.pdf>. Acesso em dez 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Gestão do Trabalho e da Educação na Saúde. Departamento de Gestão da Educação na Saúde. Política Nacional de Educação Permanente em Saúde: o que se tem produzido para o seu fortalecimento? / Ministério da Saúde, Secretaria de Gestão do Trabalho e da Educação na Saúde, Departamento de Gestão da Educação na Saúde – 1. ed. rev. – Brasília: Ministério da Saúde, 2018. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/politica_nacional_educacao_permanent_e_saude_fortalecimento.pdf. Acesso em: dez. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Doenças de Condições Crônicas e Infecções Sexualmente Transmissíveis. Manual de recomendações para o controle da tuberculose no Brasil. 2 ed. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2019. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual_recomendacoes_controle_tuberculose_brasil_2_ed.pdf. Acesso em jan. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Doenças de Condições Crônicas e Infecções Sexualmente Transmissíveis. Brasil Livre da Tuberculose: Plano Nacional pelo Fim da Tuberculose como Problema de Saúde Pública: estratégias para 2021-2025. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2021a. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/svsa/tuberculose/brasil-livre-da-tuberculose/view>. Acesso em jan. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia, Inovação e Insumos Estratégicos em Saúde. Departamento de Assistência Farmacêutica e Insumos Estratégicos. Contribuições para a promoção do Uso Racional de Medicamentos [recurso eletrônico] / Ministério da Saúde, Secretaria de Ciência, Tecnologia, Inovação e Insumos Estratégicos em Saúde, Departamento de Assistência Farmacêutica e Insumos Estratégicos. – Brasília: Ministério da Saúde, 2021b. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/contribuicoes_promocao_uso_racional_medicamentos_v2.pdf. Acesso em jan 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente. Departamento de Ações Estratégicas de Epidemiologia e Vigilância em Saúde e Ambiente. Guia de vigilância em saúde: 5. ed. rev. e atual. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2022a. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_vigilancia_saude_5ed_rev_atual.pdf. Acesso em jan. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Doenças de Condições Crônicas e Infecções Sexualmente Transmissíveis. Manual de Recomendações para o Diagnóstico Laboratorial de Tuberculose e Micobactérias não Tuberculosas de Interesse em Saúde Pública no Brasil. Brasília, DF: 2022b. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/svsa/tuberculose/manual-de-recomendacoes-e-para-diagnostico-laboratorial-de-tuberculose-e-micobacterias-nao-tuberculosas-de-interesse-em-saude-publica-no-brasil.pdf/view>. Acesso em jan. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Doenças de Condições Crônicas e Infecções Sexualmente Transmissíveis. Guia orientador: promoção da proteção social para as pessoas acometidas pela tuberculose. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2022c. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/svsa/tuberculose/guia-orientador-promocao-da-protecao-social-para-as-pessoas-acometidas-pela-tuberculose.pdf/view>. Acesso em: nov. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente. Departamento de HIV/Aids, Tuberculose, Hepatites Virais e Infecções Sexualmente Transmissíveis. Manual com orientações clínicas e de vigilância para a tuberculose zoonótica. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2023a. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual_orientacoes_vigilancia_tuberculose_zoonotica.pdf. Acesso em jan. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. Gerência de Vigilância e Monitoramento em Serviços de Saúde. Gerência Geral de Tecnologia em Serviços de Saúde. Agência Nacional de

Vigilância Sanitária. Diretriz nacional para elaboração de programa de gerenciamento de antimicrobianos em antimicrobianos em serviços de saúde. Brasília, 2023b. Disponível em <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/centraisdeconteudo/publicacoes/servicosdesaude/publicacoes/DiretrizGerenciamentoAntimicrobianosANVISA2023FINAL.pdf>. Acesso em out. 2025

BRASIL. Departamento de HIV/Aids, Tuberculose, Hepatites Virais e Infecções Sexualmente Transmissíveis Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente Ministério da Saúde. Boletim Epidemiológico - Tuberculose em crianças e adolescentes. Brasília, 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/aids/pt-br/central-de-conteudo/boletins-epidemiologicos/2024/boletim-especial-tb-em-criancas-e-adolescentes.pdf>. Acesso em jun 2025.

BRASIL. Departamento de HIV/Aids, Tuberculose, Hepatites Virais e Infecções Sexualmente Transmissíveis Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente Ministério da Saúde. Boletim epidemiológico - Tuberculose 2025. Brasília, 2025a. 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 out. 2025.

BRASIL. Departamento de HIV/Aids, Tuberculose, Hepatites Virais e Infecções Sexualmente Transmissíveis Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente Ministério da Saúde. Boletim epidemiológico - Tuberculose drogarresistente 2023. Brasília, 2025b. Disponível em: https://www.gov.br/aids/pt-br/central-de-conteudo/boletins-epidemiologicos/2025/boletim_epidemiologico_tuberculose_drogarresistente_2023.pdf. Acesso em out. 2025.

BRASIL. Departamento de HIV/Aids, Tuberculose, Hepatites Virais e Infecções Sexualmente Transmissíveis Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente Ministério da Saúde. Boletim Epidemiológico - Tuberculose em pessoas privadas de liberdade. Brasília, 2025c. Disponível em: https://www.gov.br/aids/pt-br/central-de-conteudo/boletins-epidemiologicos/2025/boletim_especial_pll_2025.pdf. Acesso em jun 2025.

BRASIL. Departamento de HIV/Aids, Tuberculose, Hepatites Virais e Infecções Sexualmente Transmissíveis Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente Ministério da Saúde. Apresentação dos dados epidemiológicos da tuberculose no Brasil. Brasília, 2025d. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/apresentacoes/2024/apresentacao-dados-epidemiologicos-da-tuberculose-no-brasil>. Acesso em out 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente. Departamento de HIV, Aids, Tuberculose, Hepatites Virais e Infecções Sexualmente Transmissíveis. NOTA INFORMATIVA Nº 8/2024-CGTM/DATHI/SVSA/MS. Atualizações no Sistema de Informação de Tratamentos Especiais da Tuberculose (Site- TB) com a inclusão dos seguintes campos: CPF Cadastro de Pessoa Física e mudança de esquema por diagnóstico de *Mycobacterium bovis*, DF: Ministério da Saúde, 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/estudos-e-notas-informativas/2024/nota-informativa-no-8-2024-cgtm-dathi-svsa-ms.pdf>. Acesso em fev. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012. Brasília, 2012. Disponível em: <https://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2012/Reso466.pdf>. Acesso em: 19 maio 2024.

DAS NEVES PEREIRA, M.; SILVA GUIMARÃES, T.; RIBEIRO MESQUITA, C. Análise epidemiológica dos casos de tuberculose em populações vulneráveis no estado do Pará. *Revista de Enfermagem do Centro-Oeste Mineiro*, [S. l.], v. 14, 2024. DOI: 10.19175/recom.v14i0.5111. Disponível em: <http://www.seer.ufsj.edu.br/recom/article/view/511>. Acesso em: 1 fev. 2025

DUARTE NETO, N. C. *et al.* Epidemiological profile of tuberculosis cases in Belém-Pará, between the years 2018-2022. *Revista Cereus*, v. 16, n. 2, p. 212–220, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.18605/2175-7275/cereus.v16n2p212-220>. Acesso em mar. 2025.

FAO, UNEP WHO, and WOA. Global Plan of Action on One Health. Towards a more comprehensive One Health, approach to global health threats at the human-animal-environment interface. Rome: FAO, UNEP WHO, and WOA, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.4060/cc2289en>. Acesso em mai 2025.

Francisco, P. M. S. B. *et al.* Medidas de associação em estudo transversal com delineamento complexo: razão de chances e razão de prevalência. *Revista Brasileira De Epidemiologia*, 11(3), 347–355. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1415-790X2008000300002>. Acesso em: dez 2025.

Ferreira, M. R. L., *et al.* (2025). Public social protection policies for people affected by tuberculosis: a documentary analysis. *Revista Latino-americana De Enfermagem*, 33, e4503. <https://doi.org/10.1590/1518-8345.7526.4503>. Acesso em fev 2026.

Gomes, R.N. da S., *et al.* TUBERCULOSE DROGARRESISTENTE: DESAFIOS NO CONTROLE E PREVENÇÃO NA ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE. *Revista Contemporânea*, [S. l.], v. 5, n. 4, p. e8004, 2025. DOI: 10.56083/RCV5N4-096. Disponível em: <https://ojs.revistacontemporanea.com/ojs/index.php/home/article/view/8004>. Acesso em: jan 2026.

GUERRA, J. A. *et al.* Risco ambiental gerado pelo uso de antibióticos no setor de internamento pediátrico hospitalar. *Engenharia Sanitária e Ambiental*, v. 25, n. 4, p. 573-580, jul./ago. 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1413-41522020183893>. Acesso em: 19 maio 2024

GUIDONI, L. M. *et al.* Custos catastróficos e sequelas sociais decorrentes do diagnóstico e tratamento da tuberculose no Brasil. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, Brasília, DF, v. 30, n. 3, p. e2020810, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1679-49742021000300012>. Acesso em: 22 fev. 2025.

GUIMARÃES, D. O.; MOMESSO, L. da S.; PUPO, M. T. Antibióticos: importância terapêutica e perspectivas para a descoberta e desenvolvimento de novos agentes.

Química Nova, v. 33, n. 3, p. 667-679, 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0100-40422010000300035>. Acesso em maio 2025

Junqueira-Kipnis, A. P., Leite, L. C. de C., Croda, J., Chimara, E., Carvalho, A. C. C., & Arcêncio, R. A.. (2024). Advances in the development of new vaccines for tuberculosis and Brazil's role in the effort forward the end TB strategy. Memórias Do Instituto Oswaldo Cruz, 119, e240093. <https://doi.org/10.1590/0074-02760240093>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/mioc/a/nbM6pmxZvP8rhdJb3z8WNRx/?lang=en>. Acesso em fev 2026

Mase, S. R., & Chorba, T. (2019). Treatment of Drug-Resistant Tuberculosis. Clinics in chest medicine, 40(4), 775–795. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ccm.2019.08.002>. Acesso em fev. 2026

MATIAS, Gisele; QUININO, Louisiana; VASCONCELLOS, Flávia Helena; OLIVEIRA, Isabel. Abordagem epidemiológica espacial da tuberculose em Pernambuco. Revista de Epidemiologia e Controle de Infecção, [S. l.], v. 14, n. 3, 2024. DOI: 10.17058/reci.v14i3.19023. Disponível em: <https://seer.unisc.br/index.php/epidemiologia/article/view/19023>. Acesso em: 6 mar. 2026.

MARTIN, A. *et al.* Evaluation of the Inaccurate Assignment of Mixed Infections by *Mycobacterium tuberculosis* as Exogenous Reinfection and Analysis of the Potencial Role of Bacterial Factors in Reinfection. J. Cli. Microb, Washington, v.49, n. 4, p.1331-1338, 2011.

Martinez, Leonardo *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 vol. 10,9 (2022): e1307-e1316. doi:10.1016/S2214-109X(22)00283-2. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35961354/>. Acesso em fev 2026.

Ribeiro CC, *et al.*. Delay in the diagnosis and treatment of tuberculosis in prisons in Mato Grosso do Sul, Brazil. Rev Soc Bras Med Trop [Internet]. 2023;56:e0015–2023. Available from: <https://doi.org/10.1590/0037-8682-0015-2023>.

STARSHINOVA, ANNA *et al.* BCG vaccination: historical role, modern applications, and future perspectives in tuberculosis and beyond. Frontiers in pediatrics vol. 13 1603732. 31 Jul. 2025, doi:10.3389/fped.2025.1603732. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC12350428/>. Acesso em jan 2026

Seabra, D. B. M. H., *et al.* (2025). Tendência temporal da incidência de tuberculose em pessoas idosas no Brasil: análise anual de 2004 a 2023. Revista Brasileira De Geriatria E Gerontologia, 28, e250151. <https://doi.org/10.1590/1981-22562025028.250151.pt>. Acesso em nov. 2025

SANTOS, J. E. S. *et al.* Análise da cobertura vacinal por BCG nos 20 municípios mais populosos da Bahia: uma série histórica de 2011 a 2021. Revista de Ciências Médicas e Biológicas, [S. l.], v. 22, n. 2, p. 303–311, 2023. DOI: 10.9771/cmbio.v22i2.53890.

Disponível em: <https://periodicos.ufba.br/index.php/cmbio/article/view/53890>. Acesso em: fev. 2026.

SANTOS, J. S. *et al.* Impacto socioeconômico da tuberculose em populações vulneráveis no Nordeste brasileiro. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, v. 49, n. 2, 2023. Disponível em <https://www.jornaldepneumologia.com.br/details/3785/pt-BR/temporal-trend-of-tuberculosis-incidence-in-northeastern-brazilian-municipalities-according-to-social-vulnerability-index-parameters--an-ecological-st> Acesso em: jan. 2026

TCE. Panorama no Estado de Pernambuco. Saneamento Básico. Água/esgoto. Relatório. Tribunal de Contas do Estado. TCE, 2024. Disponível em: https://docs.google.com/document/d/1BnkLgTfT7bwCB5bAi2pMrC2-HuAliHNabmJNG_FPJBA/preview?tab=t.0. Acesso em nov. 2025.

TUHUWERE, P. B. *et al.* The economic burden of tuberculosis: a systematic review of catastrophic costs for patients. *The Lancet Global Health*, v. 11, n. 4, 2023. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35017604/>. Acesso em jan. 2026

UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME. *Frontiers 2017: Emerging issues of environmental concern*. 2021. Disponível em: <https://wedocs.unep.org/rest/api/core/bitstreams/8d42e5c5-8124-466b-89c4-e54cd905ee97/content>. Acesso em maio 2025.

UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME. *Environmental Dimensions of Antimicrobial Resistance Summary for Policymakers*. 2022. Disponível em: <https://wedocs.unep.org/rest/api/core/bitstreams/bb33b25d-173c-4202-8f3e-4e921e69d06a/content>. Acesso em maio 2025.

Vega V, *et al.* Risk factors for pulmonary tuberculosis recurrence, relapse and reinfection: a systematic review and meta-analysis. *BMJ Open Respiratory Research*. 2024;11:e002281. <https://doi.org/10.1136/bmjresp-2023-002281>

WORLD HEALTH ORGANIZATION. *Global Tuberculosis Report 2025*. Geneva: WHO, 2025. Disponível em: <https://www.who.int/teams/global-programme-on-tuberculosis-and-lung-health/tb-reports/global-tuberculosis-report-2025>. Acesso em out. 2025.

WORLD WATER ASSESSMENT PROGRAMME. *Relatório Mundial das Nações Unidas sobre o Desenvolvimento dos Recursos Hídricos 2024: Água para a prosperidade e a paz; resumo executivo*. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/search/N-EXPLORE-d726d5ce-8179-4c37-a68e-8ad82c5b3112>. Acesso em: 19 maio 2024

APÊNDICE A – Estudo de caso aplicado durante palestra para turma de mestrado, como atividade complementar.



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE MEDICINA VETERINÁRIA
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM SAÚDE ÚNICA



Atividade em sala de aula

Caso 1 - Um trabalhador de abatedouro do município de Serra Talhada buscou uma Unidade Básica de Saúde apresentando tosse por mais de 3 semanas; febre vespertina e perda de peso. Considerando o vínculo epidemiológico com o *Mycobacterium bovis* quais as condutas devem ser realizadas para o diagnóstico do caso? Na Perspectiva da Saúde Única, quais ações de Vigilância em Saúde devem ser realizadas?

APÊNDICE B - Questionário aplicado para validade da aprendizagem



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE MEDICINA VETERINÁRIA
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM SAÚDE ÚNICA



QUESTIONÁRIO DE CAPACITAÇÃO EM TUBERCULOSE E SAÚDE ÚNICA

1) Qual é o conceito de Saúde Única?

- A) A saúde humana é independente da saúde animal e ambiental.
- B) A saúde humana, animal e ambiental estão interligadas e devem ser abordadas de forma integrada.
- C) A saúde humana é mais importante do que a saúde animal e ambiental.
- D) A saúde animal é mais importante do que a saúde humana e ambiental.
- E) A saúde ambiental é mais importante do que a saúde humana e animal.

2) Qual é a principal forma de transmissão da tuberculose zoonótica para humanos?

- A) Contato direto com animais infectados.
- B) Consumo de produtos lácteos não pasteurizados.
- C) Inalação de aerossóis contaminados.
- D) Todas as alternativas acima.
- E) Nenhuma das alternativas acima.

3) Qual é o agente causador da tuberculose zoonótica?

- A) *Mycobacterium tuberculosis*.
- B) *Mycobacterium bovis*.
- C) *Mycobacterium avium*.
- D) *Mycobacterium leprae*.
- E) *Mycobacterium abscessus*.

4) Qual é a importância da abordagem de Saúde Única na prevenção e controle da tuberculose zoonótica?

- A) Reduzir a transmissão da doença entre animais.
- B) Prevenir a transmissão da doença de animais para humanos.
- C) Melhorar a saúde pública e animal.
- D) Todas as alternativas acima.
- E) Nenhuma das alternativas acima.

5) Qual é a medida mais eficaz para prevenir a transmissão da tuberculose zoonótica para humanos?

- A) Vacinação de animais.
- B) Pasteurização de produtos lácteos.
- C) Uso de equipamentos de proteção individual.
- D) Controle de doenças em animais.
- E) Todas as alternativas acima.

SEVSAP
Secretaria Executiva de Vigilância
em Saúde e Atenção Primária

Secretaria
da Saúde



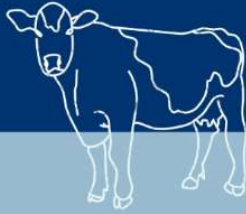
GOVERNO DE
**PER
NAM
BUCA**
ESTADO DE MUDANÇA

APÊNDICE C – Infográfico informativo sobre a TBz



TUBERCULOSE ZONÓTICA (TBz)

O que você precisa saber:



A Tuberculose zoonótica (TBz) é uma zoonose, doença que circula entre pessoas e animais.

É causada pela bactéria *Mycobacterium bovis* e pode ser transmitida por animais, principalmente bovinos.

Clinicamente a TBz apresenta os mesmos sinais e sintomas da tuberculose causada pelo *Mycobacterium tuberculosis*.








Tosse por 3 semanas ou mais Febre no final do dia Perda de peso Suor noturno

A transmissão pode ocorrer através de tosse, fala ou espirro de uma pessoa infectada.

Muito atenção

Animal infectado → Consumo de leite e derivados lácteos não pasteurizados.

Outros vínculos epidemiológicos

- Profissionais de abatedouros
- Trabalhadores das indústrias de produtos de origem animal
- Tratadores de animais

O diagnóstico ocorre através de cultura para diferenciação da espécie.

O *M. bovis* possui resistência natural à pirazinamida, portanto deve-se utilizar os medicamentos individualizados, retirando a pirazinamida (Z) da fase intensiva e estendendo a fase de manutenção para 7 meses.

Como notificar?

- 1 Notificar o caso no Sinan, iniciar o tratamento do esquema básico para TB e aguardar resultado da cultura;
- 2 Após a identificação do *M. bovis* por testes laboratoriais, encerrar o caso no Sinan como "Mudança de esquema";
- 3 Notificar no Site-TB como "Caso de TB", com tipo de entrada "Mudança de esquema", selecionando a categoria "Diagnóstico de *Mycobacterium bovis*";
- 4 Após a notificação no Site-TB, proceder com a solicitação dos medicamentos individualizados.



3. APÊNDICE D - Registros fotográficos da palestra realizada como atividade complementar para turma de mestrado.



Fonte: Arquivo Pessoal, 2025

APÊNDICE E - Registros fotográficos da capacitação realizada para os profissionais da saúde prisional.

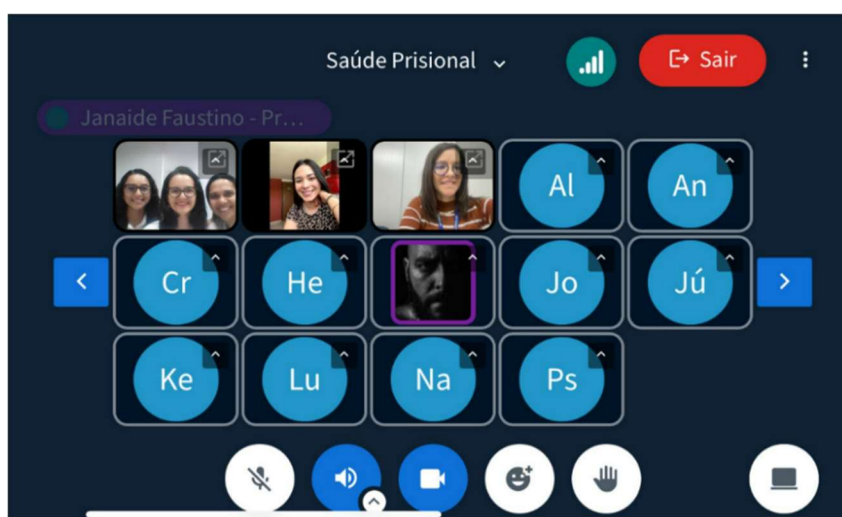
TB no contexto da Saúde Única

Tuberculose Zoonótica
Doença infecciosa causada pelo *Mycobacterium bovis* que pode ser transmitida de animais para humanos. Afeta principalmente bovinos

Formas de Transmissão
Consumo de leite não pasteurizado;
Contato direto com animais infectados ;
Inalação de aerossóis

Sinais e Sintomas
Tosse ; febre ; perda de peso - Clinicamente igual à tuberculose causada pelo *M. tuberculosis*



Fonte: Arquivo Pessoal, 2025