SAÚDE E VIDA

UMA ABORDAGEM MULTIDISCIPLINAR

VOLUME 3



ORGANIZADORES

Dr. Avelar Alves da Silva

Dr. Wallace Rodrigues de Holanda Miranda

Dr. Arquimedes Cavalcante Cardoso

SCISAUDE EDITORA

SCISAUDE EDITORA

SAÚDE E VIDA

UMA ABORDAGEM MULTIDISCIPLINAR

VOLUME 3



ORGANIZADORES

Dr. Avelar Alves da Silva

Dr. Wallace Rodrigues de Holanda Miranda

Dr. Arquimedes Cavalcante Cardoso

SCISAUDE
EDITORA

SCISAUDE
EDITORA



O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial do SCISAUDE. Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

LICENÇA CREATIVE COMMONS

A editora detém os direitos autorais pela edição e projeto gráfico. Os autores detêm os direitos autorais dos seus respectivos textos. SAÚDE E VIDA: UMA ABORDAGEM MULTIDISCIPLINAR 3 de SCISAUDE está licenciado com uma Licença Creative Commons - Atribuição-NãoComercial-SemDerivações 4.0 Internacional. (CC BY-NC-ND 4.0). Baseado no trabalho disponível em https://www.scisaude.com.br/catalogo/saude-e-vida-uma-abordagem-multidisciplinar-3/99

2026 by SCISAUDE
Copyright © SCISAUDE
Copyright do texto © 2026 Os autores
Copyright da edição © 2026 SCISAUDE
Direitos para esta edição cedidos ao SCISAUDE pelos autores.
Open access publication by SCISAUDE



ORGANIZADORES

Dr. Avelar Alves da Silva
http://lattes.cnpq.br/8204485246366026
https://orcid.org/0000-0002-4588-0334

Dr. Wallace Rodrigues de Holanda Miranda
http://lattes.cnpq.br/9510895183615760
https://orcid.org/0000-0002-0306-251X

Dr. Arquimedes Cavalcante Cardoso
http://lattes.cnpq.br/0647092865505641
https://orcid.org/0000-0001-9546-805X

Editor chefe
Paulo Sérgio da Paz Silva Filho

Projeto gráfico
Lennara Pereira Mota

Diagramação:
Paulo Sérgio da Paz Silva Filho
Lennara Pereira Mota

Revisão:
Os Autores



Conselho Editorial

Ana Flavia de Oliveira Ribeiro	Elane da Silva Barbosa	Juliane Maguetas Colombo Pazzanese
Ana Florise Morais Oliveira	Francine Castro Oliveira	Júlia Maria do Nascimento Silva
André de Lima Aires	Giovanna Carvalho Sousa Silva	Kaline Malu Gerônimo Silva dos Santos
Angélica de Fatima Borges Fernandes	Heloísa Helena Figuerêdo Alves	Laíza Helena Viana
Camila Tuane de Medeiros	Jamile Xavier de Oliveira	Leandra Caline dos Santos
Camilla Thaís Duarte Brasileiro	Jean Carlos Leal Carvalho De Melo Filho	Lennara Pereira Mota
Carla Fernanda Couto Rodrigues	João Paulo Lima Moreira	Luana Bastos Araújo
Daniela de Castro Barbosa Leonello	Juliana britto martins de Oliveira	Maria Isabel Soares Barros
Dayane Dayse de Melo Costa	Juliana de Paula Nascimento	Maria Luiza de Moura Rodrigues
Maria Vitalina Alves de Sousa	Raissa Escandiusi Avramidis	Wesley Romário Dias Martins
Maryane Karolyne Buarque Vasconcelos	Renata Pereira da Silva	Wilianne da Silva Gomes
Paulo Sérgio da Paz Silva Filho	Sannya Paes Landim Brito Alves	Willame de Sousa Oliveira
Mayara Stefanie Sousa Oliveira	Suellen Aparecida Patricio Pereira	Naila Roberta Alves Rocha
Michelle Carvalho Almeida	Thamires da Silva Leal	Neusa Camilla Cavalcante Andrade Oliveira
Márcia Farsura de Oliveira		



Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

Saúde e vida : uma abordagem multidisciplinar : volume 3 [livro eletrônico] / organização Avelar Alves da Silva, Wallace Rodrigues de Holanda Miranda, Arquimedes Cavalcante Cardoso. -- Teresina, PI : SCISAUDE, 2026.
PDF

ISBN 978-65-85376-86-0

1. Medicina e saúde 2. Promoção da saúde 3. Saúde pública 4. Sistema Único de Saúde (Brasil) I. Silva, Avelar Alves da. II. Miranda, Wallace Rodrigues de Holanda.

26-355658.0 CDD-362.109

Índices para catálogo sistemático:
1. Saúde pública 362.109
Livia Dias Vaz - Bibliotecária - CRB-8/9638

10.56161/sci.ed.20260427

978-65-85376-86-0

SCISAUDE
EDITORA

SCISAUDE
Teresina – PI – Brasil
scienceesaude@hotmail.com
www.scisaude.com.br



APRESENTAÇÃO

A obra *Saúde e Vida: Uma Abordagem Multidisciplinar 3* nasce da necessidade crescente de compreender a saúde para além de uma perspectiva isolada, reconhecendo-a como um fenômeno complexo, dinâmico e profundamente influenciado por múltiplos determinantes biológicos, sociais, culturais e tecnológicos. Em um cenário marcado por constantes transformações, torna-se imprescindível integrar saberes e práticas de diferentes áreas do conhecimento, promovendo uma visão ampliada e mais resolutiva do cuidado em saúde.

Este volume reúne contribuições relevantes de pesquisadores, profissionais e estudiosos que atuam em diversas frentes do campo da saúde, contemplando discussões atuais e necessárias sobre promoção da saúde, prevenção de doenças, diagnóstico, tratamento e reabilitação. Os capítulos aqui apresentados refletem o compromisso com a produção e disseminação do conhecimento científico de qualidade, bem como com o fortalecimento das práticas baseadas em evidências.

A proposta desta coletânea é fomentar o diálogo interdisciplinar, valorizando a interação entre diferentes saberes e incentivando a construção de estratégias integradas que possam impactar positivamente a qualidade de vida da população. Ao abordar temáticas variadas, o livro se consolida como um importante instrumento de apoio para acadêmicos, profissionais da saúde e gestores, contribuindo para a formação crítica e para a tomada de decisões mais assertivas no âmbito da saúde.

Por fim, espera-se que esta obra inspire reflexões, amplie horizontes e fortaleça o compromisso coletivo com a promoção da vida e do bem-estar, reafirmando a importância de uma atuação multiprofissional ética, humanizada e centrada nas necessidades da população.

Boa Leitura!!!

Sumário

CAPÍTULO 1 ..... **11**

USO DE *PANAX GINSENG* COMO RECURSO FITOTERÁPICO NA MELHORA DA RESISTÊNCIA FÍSICA: UMA ABORDAGEM INTEGRATIVA **11**

10.56161/sci.ed.20260427C1 11

CAPÍTULO 2 ..... **24**

EFEITOS DO TREINAMENTO RESISTIDO SOBRE PARÂMETROS HEMODINÂMICOS E ESTRESSE OXIDATIVO EM INDIVÍDUOS HIPERTENSOS **24**

10.56161/sci.ed.20260427C2 24

CAPÍTULO 3 ..... **37**

EFEITOS DA SUPLEMENTAÇÃO COM SUCO DE UVA SOBRE O ESTRESSE OXIDATIVO E A PERFORMANCE ESPORTIVA **37**

10.56161/sci.ed.20260427C3 37

CAPÍTULO 4 ..... **51**

PERFIL DAS LESÕES ORTOPÉDICAS EM PRATICANTES DE MOUNTAIN BIKE: UMA REVISÃO INTEGRATIVA **51**

10.56161/sci.ed.20260427C4 51

CAPÍTULO 5 ..... **62**

UMA OVERVIEW DAS LESÕES ORTOPÉDICAS EM CORREDORES **62**

10.56161/sci.ed.20260427C5 62

CAPÍTULO 6 ..... **71**

PROBIÓTICOS E PREBIÓTICOS NA PRÁTICA ESPORTIVA: UMA REVISÃO SOBRE A MODULAÇÃO DO EIXO INTESTINO-MÚSCULO. **71**

10.56161/sci.ed.20260427C6 71

CAPÍTULO 7 ..... **86**

UTILIZAÇÃO DE NUTRIENTES ANTIOXIDANTES: CÚRCUMA, GENGIBRE E PRÓPOLIS NA MELHORA DO DESEMPENHO ESPORTIVO **86**

10.56161/sci.ed.20260427C7 86

CAPÍTULO 8 ..... **104**

AVANÇOS TECNOLÓGICOS NA RADIOTERAPIA ESTEREOTÁXICA NO TRATAMENTO DOS GLIOMAS DE ALTO GRAU **104**

10.56161/sci.ed.20260427C8 104

CAPÍTULO 9 ..... **115**

APRENDIZAGEM LÚDICA DO SISTEMA DIGESTÓRIO POR MEIO DE JOGO DE TABULEIRO **115**

10.56161/sci.ed.20260427C9 115

CAPÍTULO 10 ..... **122**

PRESENÇA DO FARMACÊUTICO NA VIGILÂNCIA SANITÁRIA: COMPETÊNCIA TÉCNICA E PROTEÇÃO DA SAÚDE COLETIVA **122**

10.56161/sci.ed.20260427C10 122

CAPÍTULO 11 ..... **133**

CONTRIBUIÇÃO DAS ANÁLISES CLÍNICAS PARA A VIGILÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA E FORTALECIMENTO DAS RESPOSTAS A EMERGÊNCIAS EM SAÚDE PÚBLICA **133**

10.56161/sci.ed.20260427C11 133

CAPÍTULO 12 ..... **145**

A INSERÇÃO DAS PRÁTICAS INTEGRATIVAS E COMPLEMENTARES NA FORMAÇÃO EM SAÚDE: IMPACTOS NA CONSTRUÇÃO DE COMPETÊNCIAS INTERPROFISSIONAIS E NO MODELO DE ATENÇÃO **145**

10.56161/sci.ed.20260427C12 145

CAPÍTULO 13 ..... **157**

SAÚDE DO TRABALHADOR NA ERA DIGITAL E AS TRANSFORMAÇÕES TECNOLÓGICAS MEDIADAS PELA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NOS DESAFIOS CONTEMPORÂNEOS DO CUIDADO INTEGRAL 157
10.56161/sci.ed.20260427C13 157
CAPÍTULO 14 170
ONCOLOGIA E PRÁTICAS MULTIDISCIPLINARES NA PRODUÇÃO DO CUIDADO INTEGRAL E NA QUALIFICAÇÃO DA ASSISTÊNCIA EM SAÚDE 170
10.56161/sci.ed.20260427C14 170
CAPÍTULO 15 183
PAINEL COPROLÓGICO PARA AVALIAÇÃO DE AMOSTRAS FECAIS 183
10.56161/sci.ed.20260427C15 183
CAPÍTULO 16 192
PREVENÇÃO DO CÂNCER COLORRETAL 192
10.56161/sci.ed.20260427C16 192
CAPÍTULO 17 201
TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS PARA PROMOÇÃO DO AUTOCUIDADO DE CRIANÇAS COM DIABETES TIPO-1: Uma revisão integrativa 201
10.56161/sci.ed.20260427C17 201
CAPÍTULO 18 219
A POLÍTICA NACIONAL DE HUMANIZAÇÃO E SEUS REFLEXOS NA QUALIDADE DO CUIDADO NO SUS 219
10.56161/sci.ed.20260427C18 219
CAPÍTULO 19 241
CUIDADO LONGITUDINAL AO IDOSO NA ATENÇÃO PRIMÁRIA: ESTRATÉGIAS E DESAFIOS NA UNIDADE BÁSICA DE SAÚDE 241
10.56161/sci.ed.20260427C19 241
CAPÍTULO 20 258
VIOLÊNCIA CONTRA A MULHER COMO PROBLEMA DE SAÚDE PÚBLICA E OS DESAFIOS DA REDE DE ATENÇÃO INTEGRAL 258
10.56161/sci.ed.20260427C20 258
CAPÍTULO 21 271
BIOMÓLECULAS DE MACROALGAS MARINHAS EM ANÁLISES LABORATORIAIS: POTENCIAL ANTIOXIDANTE E ANTIMICROBIANO EM AVALIAÇÃO CLÍNICA 271
10.56161/sci.ed.20260427C21 271
CAPÍTULO 22 281
POTENCIAL ANTIFÚNGICO DE COMPOSTOS FENÓLICOS NATURAIS CONTRA *CANDIDA ALBICANS* 281
10.56161/sci.ed.20260427C22 281
CAPÍTULO 23 294
IMPACTOS DA TIRZEPATIDA NO CONTROLE GLICÊMICO E NA REDUÇÃO DO PESO EM PACIENTES COM SÍNDROME METABÓLICA 294
10.56161/sci.ed.20260427C23 294
CAPÍTULO 24 307
ABORDAGEM FARMACOGNÓSTICA DE *EUGENIA UNIFLORA*: REVISÃO INTEGRATIVA SOBRE CARACTERIZAÇÃO BOTÂNICA, COMPOSIÇÃO FITOQUÍMICA E APLICAÇÕES TRADICIONAIS 307
10.56161/sci.ed.20260427C24 307
CAPÍTULO 25 321
O PAPEL DA EQUIPE MULTIDISCIPLINAR NO CUIDADO AO RECÉM-NASCIDO COM SÍFILIS CONGÊNITA: Uma revisão integrativa 321
10.56161/sci.ed.20260427C25 321
CAPÍTULO 26 341



POLÍTICA NACIONAL SOBRE DROGAS E O CUIDADO EM SAÚDE DE PESSOAS QUE FAZEM USO DE SUBSTÂNCIAS PSICOATIVAS 341
10.56161/sci.ed.20260427C26 341
CAPÍTULO 27 352
PRINCIPAIS ENTRAVES ENFRENTADOS POR CUIDADORES FAMILIARES DE PESSOAS IDOSAS PORTADORAS DA DOENÇA DE ALZHEIMER: Uma revisão integrativa 352
10.56161/sci.ed.20260427C27 352
CAPÍTULO 28 367
CORRELAÇÃO ENTRE HEMOGRAMA E MIELOGRAMA NO DIAGNÓSTICO DE LEUCEMIAS 367
10.56161/sci.ed.20260427C28 367
CAPÍTULO 29 375
EDUCAÇÃO FÍSICA, PRODUÇÃO CIENTÍFICA E PRÁTICA PROFISSIONAL: BARREIRAS E MEDIAÇÕES ENTRE CONHECIMENTO E INTERVENÇÃO 375
10.56161/sci.ed.20260427C29 375
CAPÍTULO 30 387
POTENCIAIS APLICAÇÕES CLÍNICAS DA GLUTATIONA COMO BIOMARCADOR NA ONCOLOGIA PANCREÁTICA: UMA REVISÃO NARRATIVA 387
10.56161/sci.ed.20260427C30 387
CAPÍTULO 31 400
ESQUISTOSSOMOSE COMO DOENÇA NEGLIGENCIADA: DETERMINANTES SOCIAIS E OS GARGALOS DO SANEAMENTO AMBIENTAL 400
10.56161/sci.ed.20260427C31 400
CAPÍTULO 32 417
ANÁLISE EPIDEMIOLÓGICA DAS INTERNAÇÕES E ÓBITOS POR SEPSE NO BRASIL DE 2014 A 2024 417
10.56161/sci.ed.20260427C32 417
CAPÍTULO 33 436
COLOSTROTERAPIA E EVOLUÇÃO CLÍNICA DE PREMATUROS DE MUITO BAIXO PESO EM UTI NEONATAL 436
10.56161/sci.ed.20260427C33 436
CAPÍTULO 34 456
REPERCUSSÕES ENTRE O TIPO DA DIETA ADMINISTRADA E A OCORRÊNCIA DE MORTALIDADE NEONATAL 456
10.56161/sci.ed.20260427C34 456
CAPÍTULO 35 473
A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO MONITORAMENTO CLÍNICO PARA SUPORTE AO PROCESSO DE ENFERMAGEM 473
10.56161/sci.ed.20260427C35 473
CAPÍTULO 36 492
INTERVENÇÃO FISIOTERAPÊUTICA EM PACIENTES COM TRAUMA CRANIOENCEFÁLICO NA UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA: UMA REVISÃO INTEGRATIVA 492
10.56161/sci.ed.20260427C36 492
CAPÍTULO 37 504
NEFROLITIASE: FATORES DE RISCO, DIAGNÓSTICO E MANEJO CLÍNICO 504
10.56161/sci.ed.20260427C37 506
CAPÍTULO 38 518
ASSOCIAÇÃO ENTRE DIABETES MELLITUS E TUBERCULOSE: UMA ANÁLISE EPIDEMIOLÓGICA NO BRASIL 518
10.56161/sci.ed.20260427C38 518

SCISAUDE
EDITORA

CAPÍTULO 38

ASSOCIAÇÃO ENTRE DIABETES MELLITUS E TUBERCULOSE: UMA ANÁLISE EPIDEMIOLÓGICA NO BRASIL

ASSOCIATION BETWEEN DIABETES MELLITUS AND TUBERCULOSIS: AN EPIDEMIOLOGICAL ANALYSIS IN BRAZIL

10.56161/sci.ed.20260427C38

Ivana Carla Silva Vieira
Graduada em enfermagem. Faculdade CESMAC do Sertão (Palmeira dos Índios-AL)
https://orcid.org/0009-0001-8956-9601

Emerson Gonçalo De Freitas
Graduando Em Enfermagem, Faculdade do Belo Jardim-FBJ
https://orcid.org/0009-0007-8895-9425

Letícia Marinho Nunes
Licenciada em Biologia - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão-IFMA

Tatiane Ribeiro Garcia
Especialização em nutrição clínica
https://orcid.org/0009-0000-1203-39084

Ana Edimilda Amador
Doutora em Demografia - Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN)
https://orcid.org/0000-0002-3645-5088

Marilane Vilela Marques
Mestra em Saúde Coletiva - Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN)
https://orcid.org/0000-0002-3486-4304

Márcia Regina Albuquerque Alves Rocha Guimarães
Farmácia/UNIP

Ana Vitória Bastos Ferreira
Enfermagem- Universidade do Estado do Pará
https://orcid.org/0009-0009-4346-9478

Caio Gomes Martins

Graduado na ITPAC (Instituto tocantinense presidente Antonio Carlos) Tocantins TO
https://orcid.org/0009-0008-3524-4749

Oldair Donizete Galeni
Enfermeiro, Mestrado pela Universidade de Uberaba- UNIUBE)
https://orcid.org/0000-0003-0586-9234

Artur de Sousa Mendes
Mestre em Ciências - Universidade Federal do Vale do São Francisco - Univasf.

Jose Geraldo Vasconcelos
Programa de Formação Avançada em Saúde Coletiva, Instituto de Saúde Coletiva, Universidade Federal da Bahia, Salvador-BA, Brasil

Carla Patrícia de Carvalho Oliveira
Doutora em Biometria na área de bioestatística, pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho – UNESP
https://orcid.org/0000-0002-0336-3347

Ana Carolina Alves de Andrade Silva
Pós-Graduação em Patologias do Trato Genital Inferior e Colposcopia pela Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP)
https://orcid.org/0009-0006-1371-256X

Avelar Alves da Silva
Professor Associado de Nefrologia da Universidade Federal do Piauí (UFPI)
https://orcid.org/0000-0002-4588-0334

Wallace Rodrigues de Holanda Miranda
Professor na Universidade Federal do Piauí (UFPI)
https://orcid.org/0000-0002-0306-251X

RESUMO
Objetivo: Analisar o perfil epidemiológico, a tendência temporal e os fatores associados à presença de diabetes mellitus entre os casos de tuberculose no Brasil, de 2018 a 2025. **Metodologia:** Estudo epidemiológico, retrospectivo, descritivo e analítico, com componente de série temporal, realizado com dados secundários do Sistema de Informação de Agravos de Notificação. Foram analisadas variáveis sociodemográficas, geográficas e clínico-epidemiológicas. Aplicaram-se regressão log-linear, teste qui-quadrado de Pearson, V de Cramér e *odds ratios* brutas com intervalos de confiança de 95%, adotando-se ajuste de Holm e significância de 5%. **Resultados:** Foram analisados 758.220 casos de tuberculose, dos quais 68.789 (9,07%) apresentaram diabetes. Os casos associados à comorbidade aumentaram 36,8%, com variação percentual anual de 5,22% (IC95%: 3,76–6,70; $p < 0,001$). A presença de diabetes foi proporcionalmente maior entre mulheres e aumentou progressivamente nas faixas etárias mais avançadas. Verificou-se heterogeneidade entre as unidades federativas, com maiores proporções no Piauí, em Alagoas e na Bahia. O tipo de entrada e a situação de encerramento apresentaram associações significativas, porém de pequena magnitude, destacando-se maiores chances de diabetes entre casos encerrados por óbito, tuberculose drogarresistente e mudança de esquema. **Considerações finais:** A comorbidade TB-diabetes constitui um desafio crescente e demanda cuidado integrado. Recomenda-se rastreamento bidirecional, acompanhamento



multiprofissional, capacitação das equipes, busca ativa de pacientes vulneráveis e integração dos sistemas de informação, visando ao diagnóstico precoce, à adesão terapêutica e à prevenção de desfechos desfavoráveis.
Palavras-chave: Tuberculose; Diabetes mellitus; Comorbidade; Epidemiologia; Sistemas de informação em saúde.

ABSTRACT
Objective: To analyze the epidemiological profile, temporal trend, and factors associated with the presence of diabetes mellitus among tuberculosis cases in Brazil from 2018 to 2025. **Methodology:** A retrospective, descriptive, and analytical epidemiological study-including a time-series component-conducted using secondary data from the Notifiable Diseases Information System. Sociodemographic, geographic, and clinical-epidemiological variables were analyzed. Log-linear regression, Pearson's chi-square test, Cramer's V, and crude odds ratios with 95% confidence intervals were applied, using the Holm adjustment and a 5% significance level. **Results:** A total of 758,220 tuberculosis cases were analyzed, of which 68,789 (9.07%) presented with diabetes. Cases associated with this comorbidity increased by 36.8%, with an annual percentage change of 5.22% (95% CI: 3.76–6.70; $p < 0.001$). The presence of diabetes was proportionally higher among women and increased progressively with age. Heterogeneity was observed across federal units, with higher proportions in Piauí, Alagoas, and Bahia. Case entry type and treatment outcome showed significant-albeit small-magnitude-associations; notably, higher odds of diabetes were found among cases ending in death, drug-resistant tuberculosis, and treatment regimen changes. **Final considerations:** The TB-diabetes comorbidity poses a growing challenge and requires integrated care. Recommendations include bidirectional screening, multidisciplinary follow-up, staff training, active case-finding among vulnerable populations, and the integration of information systems to ensure early diagnosis, treatment adherence, and the prevention of unfavorable outcomes.
Keywords: Tuberculosis; Diabetes mellitus; Comorbidity; Epidemiology; Health information systems.

INTRODUÇÃO

A tuberculose (TB) é uma doença infectocontagiosa que permanece como um importante problema de saúde pública mundial, figurando entre as principais causas de adoecimento e mortalidade por doenças infecciosas. Durante muitos anos, destacou-se como a principal causa de óbito provocada por um único agente infeccioso, superando, inclusive, o HIV/AIDS. A doença é causada pela bactéria *Mycobacterium tuberculosis*, também conhecida como bacilo de Koch (Oliveira *et al*., 2026).

Na forma pulmonar, as principais manifestações clínicas incluem tosse, inicialmente seca, que, na ausência de intervenção, pode evoluir para produtiva, com expectoração mucoide ou purulenta e, ocasionalmente, presença de estrias de sangue. Outros sintomas frequentes são febre, perda de peso, sudorese noturna e astenia. Em casos mais avançados, pode ocorrer hemoptise, associada à destruição do parênquima pulmonar e caracterizada pela eliminação de quantidades variáveis de sangue pelas vias respiratórias (Santos *et al*., 2025).



Entre os principais fatores de risco para o desenvolvimento da tuberculose destacam-se o tabagismo, a desnutrição, a infecção recente pelo *Mycobacterium tuberculosis*, especialmente no primeiro ano, os extremos de idade — crianças menores de dois anos e pessoas com mais de 60 anos, e as condições socioeconômicas desfavoráveis. Também apresentam maior vulnerabilidade as pessoas privadas de liberdade, as populações indígenas, as pessoas em situação de rua e os usuários de drogas intravenosas. Além disso, comorbidades como infecção pelo HIV, diabetes mellitus, insuficiência renal crônica e silicose, bem como o período pós-transplante de órgãos sólidos e o uso de tratamentos imunossupressores, aumentam significativamente o risco de adoecimento por tuberculose (Cabral *et al.,* 2026).

No início do século XX, foram descritas associações entre a diabetes mellitus (DM) e a tuberculose (TB). Essa comorbidade requer atenção e cuidados mais complexos, uma vez que a diabetes pode interferir no metabolismo dos fármacos antituberculose, e o risco de uma pessoa com diabetes desenvolver a tuberculose pode variar de 2,44 a 8,33 vezes mais, quando comparada com uma pessoa sem diabetes (Abreu *et al*., 2020).

Diante do exposto, este estudo teve como objetivo analisar a associação entre diabetes mellitus e tuberculose no Brasil, considerando o perfil sociodemográfico e clínico dos indivíduos acometidos, a distribuição espacial e temporal dos casos e os desfechos do tratamento da tuberculose.

METODOLOGIA

Delineamento e fonte dos dados

Trata-se de um estudo epidemiológico, observacional, retrospectivo, de abordagem quantitativa, com componentes descritivo, analítico e de série temporal. Foram analisados os casos confirmados de tuberculose notificados no Brasil entre 2018 e 2025, utilizando dados secundários do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), disponibilizados pelo Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS), por meio da plataforma TabNet.

Os dados foram extraídos em Julho de 2026, considerando o ano de diagnóstico e a unidade federativa de notificação. A população do estudo foi constituída por todos os casos confirmados de tuberculose registrados no período selecionado e classificados quanto à presença de diabetes mellitus.

Critérios de inclusão e exclusão



Foram incluídos os casos confirmados de tuberculose notificados entre 1º de janeiro de 2018 e 31 de dezembro de 2025, em todas as unidades federativas brasileiras, com preenchimento definido da variável diabetes mellitus nas categorias “sim” ou “não”. Foram excluídos das análises comparativas os registros classificados como ignorados, em branco ou sem informação quanto à presença de diabetes.

Nas demais variáveis, as categorias ignoradas ou em branco foram mantidas nas análises descritivas para demonstrar a completude das informações. Entretanto, foram excluídas dos testes de associação quando não representavam uma categoria clínica ou epidemiológica propriamente dita.

Variáveis analisadas

A variável dependente foi a presença de diabetes mellitus entre os casos de tuberculose, categorizada de forma dicotômica em “sim” e “não”.

As variáveis independentes compreenderam:

- ano do diagnóstico: 2018 a 2025;
- unidade federativa de notificação;
- sexo: masculino e feminino;
- faixa etária: 0 a 14, 15 a 24, 25 a 34, 35 a 44, 45 a 54, 55 a 64 e 65 anos ou mais;
- tipo de entrada: caso novo, recidiva, reingresso após abandono, não sabe, transferência e pós-óbito;
- situação de encerramento: cura, abandono, óbito por tuberculose, óbito por outras causas, transferência, tuberculose drogarresistente, mudança de esquema, falência, abandono primário e ignorado/em branco.

A idade foi analisada em faixas etárias, e os registros com idade ignorada foram mantidos somente na apresentação descritiva.

Organização dos dados

Os dados foram organizados em tabelas de contingência, estratificados segundo a presença ou ausência de diabetes mellitus. Para cada categoria, foram calculadas frequências absolutas, frequências relativas e a proporção de diabetes entre os casos de tuberculose, conforme a expressão:

$$\text{Proporção de TB-DM} = \frac{\text{casos de TB com diabetes}}{\text{casos de TB com diabetes} + \text{casos de TB sem diabetes}} \times 100$$

Na análise temporal, foram calculados o número anual de casos de tuberculose com e sem diabetes, a proporção anual da comorbidade e a variação percentual acumulada entre 2018 e 2025.

Análise da tendência temporal

A tendência temporal dos casos foi avaliada mediante regressão log-linear, tendo o ano de diagnóstico como variável independente e o logaritmo natural do número anual de casos como variável dependente. A variação percentual anual foi calculada pela expressão:

$$\text{VPA} = [\exp(\beta) - 1] \times 100$$

em que β corresponde ao coeficiente da variável ano no modelo de regressão. Os intervalos de confiança de 95% da VPA foram obtidos a partir dos limites inferior e superior do intervalo de confiança do coeficiente.

A tendência foi classificada como crescente quando a VPA foi positiva e o valor de p inferior a 0,05; decrescente quando a VPA foi negativa e estatisticamente significativa; e estacionária quando não apresentou significância estatística.

Foram também calculadas as variações percentuais acumuladas entre o primeiro e o último ano da série:

$$\text{Variação acumulada} = \frac{\text{valor final} - \text{valor inicial}}{\text{valor inicial}} \times 100$$

Análise das associações

A associação entre a presença de diabetes mellitus e as variáveis sociodemográficas, geográficas e clínico-epidemiológicas foi avaliada pelo teste qui-quadrado de Pearson. Adotou-se nível de significância de 5%, considerando-se estatisticamente significativos os resultados com $p < 0,05$.

Como o elevado número de notificações pode produzir significância estatística mesmo diante de diferenças de pequena relevância prática, calculou-se o V de Cramér para estimar a magnitude das associações. Os valores foram interpretados, de maneira aproximada, como:

- inferior a 0,10: associação muito fraca;
- de 0,10 a 0,29: associação fraca;
- de 0,30 a 0,49: associação moderada;
- igual ou superior a 0,50: associação forte.

Foram calculadas odds ratios brutas (OR) e respectivos intervalos de confiança de 95% para comparar as chances de diabetes entre as categorias de cada variável. Adotaram-se como referências:

- faixa etária de 15 a 24 anos;
- sexo feminino;
- caso novo para o tipo de entrada;
- cura para a situação de encerramento.

A OR superior a 1 indicou maior chance de diabetes na categoria analisada em comparação à referência, enquanto a OR inferior a 1 indicou menor chance. Considerou-se estatisticamente significativa a associação cujo intervalo de confiança de 95% não incluiu o valor 1.

Nas comparações entre múltiplas categorias, os valores de *p* foram ajustados pelo método de Holm, com o objetivo de controlar o aumento da probabilidade de erro do tipo I decorrente da realização de testes simultâneos.

Análise geográfica

A distribuição geográfica foi examinada segundo as 26 unidades federativas e o Distrito Federal. Para cada unidade federativa, foram calculados os números absolutos de casos com e sem diabetes, o total de notificações e a proporção de diabetes entre os casos de tuberculose.

As OR brutas foram calculadas comparando-se cada unidade federativa com o restante do Brasil. Valores superiores a 1 indicaram maior chance proporcional de diabetes entre os casos de tuberculose daquela unidade federativa, enquanto valores inferiores a 1 indicaram menor chance. Os valores de *p* dessas comparações foram ajustados pelo método de Holm.

Apresentação dos resultados

Os resultados foram apresentados em tabelas e figuras contendo frequências absolutas e relativas, proporções, OR brutas, intervalos de confiança de 95%, valores de *p* ajustados, estatística qui-quadrado e V de Cramér. As séries anuais foram representadas graficamente, separando-se os casos com e sem diabetes devido à diferença de magnitude entre os grupos.

As análises foram realizadas no software R, versão [inserir versão], utilizando-se nível de significância de 5%.

Aspectos éticos

Por se tratar de uma pesquisa baseada exclusivamente em dados secundários, agregados, de domínio público e sem identificação individual dos participantes, não houve acesso a informações pessoais ou possibilidade de identificação dos indivíduos. Dessa forma, o estudo dispensa apreciação por Comitê de Ética em Pesquisa, conforme as normas brasileiras aplicáveis às pesquisas que utilizam informações de acesso público, preservando-se os princípios éticos de confidencialidade e utilização responsável dos dados.

RESULTADO E DISCUSSÃO

Entre 2018 e 2025, foram registrados 68.789 casos de tuberculose associados ao diabetes mellitus e 689.431 casos sem essa comorbidade no Brasil. No período analisado, os casos de TB com diabetes aumentaram 36,8%, passando de 7.205, em 2018, para 9.856, em 2025, com variação percentual anual de 5,22% (IC95%: 3,76–6,70; $p < 0,001$). Entre os casos sem diabetes, observou-se crescimento de 18,9%, de 81.684 para 97.114 casos, com variação percentual anual de 3,71% (IC95%: 0,81–6,70; $p = 0,020$). Apesar da redução observada em 2020 nos dois grupos, ambas as séries apresentaram tendência geral de crescimento estatisticamente significativa, mais acentuada entre os indivíduos com diabetes mellitus (Figura 1).

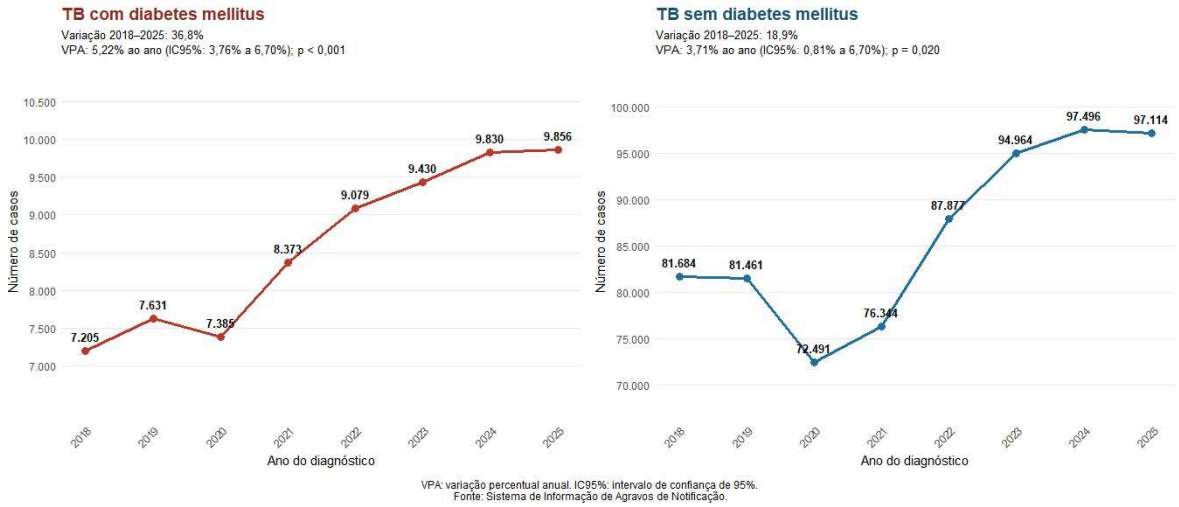


Figura 1: Tendência temporal dos casos de tuberculose segundo a presença de diabetes mellitus no Brasil, 2018–2025
Fonte: Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), 2026.
Nota: VPA: variação percentual anual; IC95%: intervalo de confiança de 95%.

Vesco e Pescador (2025), ao analisarem os casos de TB associados ao diabetes em Cascavel/PR entre 2019 e 2023, observaram oscilações anuais, com redução de seis casos em

2019 para quatro em 2022, seguida de aumento para nove em 2023. Diferentemente desse comportamento local, a presente pesquisa identificou tendência nacional crescente, com VPA de 5,22% ao ano e aumento acumulado de 36,8% entre 2018 e 2025.

Essa diferença pode estar relacionada à escala geográfica e ao reduzido número de casos no município, que torna a série mais suscetível a variações anuais. Apesar disso, o aumento registrado em Cascavel no último ano analisado acompanha o crescimento nacional recente e reforça a necessidade de rastreamento integrado, diagnóstico oportuno e acompanhamento simultâneo da tuberculose e do diabetes nos serviços de saúde.

Esse cenário torna-se ainda mais relevante diante do crescimento mundial da diabetes mellitus. Seiscento *et al.* (2012) destacaram que o aumento do número de pessoas com diabetes, estimado em 171 milhões de casos em 2000 e com projeção de alcançar 440 milhões em 2030, representa um fator adicional de dificuldade para o controle da tuberculose. Os autores ressaltaram ainda que aproximadamente três quartos das pessoas com diabetes viviam em países de baixa renda, onde a tuberculose e a infecção pelo HIV permaneciam entre as principais causas de mortalidade. Além disso, estudos de caso-controle analisados pelos autores demonstraram que pessoas com diabetes apresentavam risco de desenvolver tuberculose entre 2,44 e 8,33 vezes maior quando comparadas àquelas sem a doença metabólica, reforçando a importância epidemiológica da interação entre essas duas condições.

Os resultados evidenciam que, embora os casos de tuberculose sem diabetes tenham permanecido numericamente superiores durante todo o período, o crescimento foi proporcionalmente mais acentuado entre as pessoas com diabetes mellitus. Esse achado reforça a relevância da interação entre as duas doenças e sugere uma participação crescente do diabetes no perfil epidemiológico da tuberculose no Brasil. A redução observada em 2020 deve ser interpretada com cautela, uma vez que pode estar relacionada às dificuldades de acesso aos serviços de saúde, à diminuição da investigação diagnóstica e à subnotificação durante a pandemia de COVID-19, não necessariamente representando uma redução real da ocorrência da doença. A retomada do crescimento nos anos seguintes evidencia a necessidade de integrar o rastreamento da diabetes ao acompanhamento dos indivíduos com tuberculose, assim como intensificar a busca por tuberculose entre pessoas diabéticas, especialmente porque essa comorbidade pode aumentar o risco de adoecimento, dificultar o controle clínico e comprometer os resultados do tratamento.

A distribuição dos casos de tuberculose segundo a presença de diabetes mellitus apresentou diferenças entre as unidades federativas brasileiras no período de 2018 a 2025. Entre os 758.220 casos analisados, 68.789 (9,07%) estavam associados ao diabetes. Em números

absolutos, São Paulo concentrou a maior quantidade de casos de TB com diabetes, com 13.123 notificações, seguido pelo Rio de Janeiro, com 9.288 casos. Entretanto, proporcionalmente, o Piauí apresentou a maior participação do diabetes entre os casos de tuberculose (14,10%), enquanto Santa Catarina registrou a menor proporção (6,78%). Esses resultados demonstram que a concentração absoluta de casos não corresponde necessariamente à maior ocorrência proporcional da comorbidade, evidenciando diferenças geográficas importantes na associação entre tuberculose e diabetes no país (Tabela 1).

Tabela 1: Distribuição e associação da tuberculose com o diabetes mellitus segundo as unidades federativas brasileiras, 2018–2025.

UF	Unidade federativa	Distribuição dos casos			Análise estatística			
		TB com DM, n (%)	TB sem DM, n (%)	Total	OR (IC95%)	Valor de p	p ajustado	Interpretação
PI	Piauí	**994 (14,10%)**	6.054 (85,90%)	7.048	1,66 (1,55–1,77)	<0,001	<0,001	Maior proporção de diabetes
AL	Alagoas	**1.133 (12,27%)**	8.104 (87,73%)	9.237	1,41 (1,32–1,50)	<0,001	<0,001	Maior proporção de diabetes
BA	Bahia	**4.720 (12,20%)**	33.964 (87,80%)	38.684	1,42 (1,38–1,47)	<0,001	<0,001	Maior proporção de diabetes
MA	Maranhão	**2.796 (11,81%)**	20.886 (88,19%)	23.682	1,36 (1,30–1,41)	<0,001	<0,001	Maior proporção de diabetes
CE	Ceará	**3.706 (11,56%)**	28.365 (88,44%)	32.071	1,33 (1,28–1,37)	<0,001	<0,001	Maior proporção de diabetes
TO	Tocantins	**218 (11,24%)**	1.721 (88,76%)	1.939	1,27 (1,10–1,46)	<0,001	0,001	Maior proporção de diabetes
PA	Pará	**4.951 (11,20%)**	39.238 (88,80%)	44.189	1,29 (1,25–1,33)	<0,001	<0,001	Maior proporção de diabetes
PE	Pernambuco	**4.833 (10,60%)**	40.763 (89,40%)	45.596	1,20 (1,17–1,24)	<0,001	<0,001	Maior proporção de diabetes
PB	Paraíba	**1.211 (10,54%)**	10.284 (89,46%)	11.495	1,18 (1,11–1,26)	<0,001	<0,001	Maior proporção de diabetes
AM	Amazonas	**3.515 (10,24%)**	30.805 (89,76%)	34.320	1,15 (1,11–1,19)	<0,001	<0,001	Maior proporção de diabetes
GO	Goiás	**959 (10,04%)**	8.591 (89,96%)	9.550	1,12 (1,05–1,20)	<0,001	0,001	Maior proporção de diabetes
DF	Distrito Federal	**354 (9,94%)**	3.209 (90,06%)	3.563	1,11 (0,99–1,23)	0,072	0,089	Sem diferença estatística

UF	Unidade federativa	Distribuição dos casos			Análise estatística			
		TB com DM, n (%)	TB sem DM, n (%)	Total	OR (IC95%)	Valor de p	p ajustado	Interpretação
RN	Rio Grande do Norte	**1.105 (9,72%)**	10.259 (90,28%)	11.364	1,08 (1,02–1,15)	0,015	0,021	Maior proporção de diabetes
MT	Mato Grosso	**1.101 (9,55%)**	10.427 (90,45%)	11.528	1,06 (0,99–1,13)	0,072	0,089	Sem diferença estatística
MG	Minas Gerais	**3.232 (9,31%)**	31.494 (90,69%)	34.726	1,03 (0,99–1,07)	0,119	0,140	Sem diferença estatística
RO	Rondônia	**542 (9,29%)**	5.294 (90,71%)	5.836	1,03 (0,94–1,12)	0,566	0,566	Sem diferença estatística
ES	Espírito Santo	**1.199 (9,23%)**	11.791 (90,77%)	12.990	1,02 (0,96–1,08)	0,528	0,548	Sem diferença estatística
AP	Amapá	**306 (8,70%)**	3.213 (91,30%)	3.519	0,95 (0,85–1,07)	0,435	0,470	Sem diferença estatística
PR	Paraná	**1.823 (8,44%)**	19.769 (91,56%)	21.592	0,92 (0,88–0,97)	0,001	0,002	Menor proporção de diabetes
SE	Sergipe	**662 (8,40%)**	7.221 (91,60%)	7.883	0,92 (0,85–0,99)	0,036	0,049	Menor proporção de diabetes
RR	Roraima	**283 (8,35%)**	3.106 (91,65%)	3.389	0,91 (0,81–1,03)	0,143	0,160	Sem diferença estatística
RJ	Rio de Janeiro	**9.288 (8,29%)**	102.719 (91,71%)	112.007	0,89 (0,87–0,91)	<0,001	<0,001	Menor proporção de diabetes
RS	Rio Grande do Sul	**4.138 (7,84%)**	48.651 (92,16%)	52.789	0,84 (0,82–0,87)	<0,001	<0,001	Menor proporção de diabetes
MS	Mato Grosso do Sul	**967 (7,69%)**	11.603 (92,31%)	12.570	0,83 (0,78–0,89)	<0,001	<0,001	Menor proporção de diabetes
AC	Acre	**348 (7,25%)**	4.454 (92,75%)	4.802	0,78 (0,70–0,87)	<0,001	<0,001	Menor proporção de diabetes
SP	São Paulo	**13.123 (7,17%)**	169.817 (92,83%)	182.940	0,72 (0,71–0,74)	<0,001	<0,001	Menor proporção de diabetes
SC	Santa Catarina	**1.282 (6,78%)**	17.629 (93,22%)	18.911	0,72 (0,68–0,77)	<0,001	<0,001	Menor proporção de diabetes

Fonte: Sistema de Informação de Agravos de Notificação. **Nota:** OR superior a 1 indica maior chance proporcional de diabetes entre os casos de tuberculose da UF em comparação ao restante do Brasil. Os valores de *p* foram ajustados pelo método de Benjamini-Hochberg.

Estudos anteriores já apontavam a expansão progressiva da comorbidade TB-diabetes no Brasil. Soeiro *et al.* (2023) demonstraram que sua prevalência passou de 3,7%, entre 2001 e

2011, para 7,02%, no período de 2012 a 2018. Na presente investigação, o diabetes esteve registrado em 9,07% dos casos de tuberculose notificados entre 2018 e 2025, reforçando a continuidade desse crescimento e a possível configuração de uma sindemia, sustentada pela coexistência da elevada carga de tuberculose e pelo aumento da prevalência de diabetes na população brasileira.

A distribuição da comorbidade também se mostrou heterogênea entre as unidades federativas, com maiores proporções identificadas no Piauí (14,10%), Alagoas (12,27%) e Bahia (12,20%). Esses achados convergem com a variabilidade espacial observada por Soeiro *et al.* (2023) entre os municípios brasileiros, embora as diferenças de período e escala geográfica devam ser consideradas. Além disso, conforme destacado pelos autores, o preenchimento não obrigatório do campo referente aos agravos associados à tuberculose no SINAN pode ocasionar subnotificação e influenciar as diferenças observadas entre os territórios.

A análise das características sociodemográficas demonstrou diferenças na distribuição da diabetes entre os casos de tuberculose. Entre os indivíduos com TB e diabetes, predominaram as faixas etárias de 55 a 64 anos (27,12%), 65 anos ou mais (25,70%) e 45 a 54 anos (24,40%). Em conjunto, as pessoas com 45 anos ou mais corresponderam a 77,22% dos casos associados ao diabetes. Entre os indivíduos sem diabetes, houve maior concentração nas faixas de 25 a 34 anos (25,26%) e de 35 a 44 anos (20,60%).

Quanto ao sexo, os homens predominaram nos dois grupos, representando 61,80% dos casos com diabetes e 70,64% daqueles sem a comorbidade. As análises evidenciaram associação estatisticamente significativa da faixa etária e do sexo com a presença de diabetes entre os casos de tuberculose, com aumento progressivo das chances nas faixas etárias mais avançadas e menor chance no sexo masculino em comparação ao feminino. Os registros ignorados foram mantidos na análise descritiva, mas excluídos dos testes de associação (Tabela 2).

Tabela 2: Características sociodemográficas dos casos de tuberculose segundo a presença de diabetes mellitus no Brasil, 2018–2025.

Categoria	Distribuição dos casos		Análise estatística			
	TB com DM, n (%)	TB sem DM, n (%)	OR (IC95%)	p da categoria	p global	V de Cramér
Faixa etária						
0 a 14 anos	281 (0,41%)	21.227 (3,08%)	1,00 (referência)		<0,001	0,280
15 a 24 anos	1.482 (2,15%)	120.639 (17,50%)	0,93 (0,82– 1,06)	0,254		
25 a 34 anos	3.930 (5,71%)	174.118 (25,26%)	1,71 (1,51– 1,93)	<0,001		

Categoria	Distribuição dos casos		Análise estatística			
	TB com DM, n (%)	TB sem DM, n (%)	OR (IC95%)	p da categoria	p global	V de Cramér
35 a 44 anos	9.967 (14,49%)	141.954 (20,60%)	5,30 (4,71– 5,98)	<0,001		
45 a 54 anos	16.782 (24,40%)	102.348 (14,85%)	12,39 (11,00–13,95)	<0,001		
55 a 64 anos	18.653 (27,12%)	70.653 (10,25%)	19,94 (17,71–22,46)	<0,001		
65 anos ou mais	17.676 (25,70%)	58.189 (8,44%)	22,95 (20,37–25,84)	<0,001		
Ignorado	10 (0,01%)	93 (0,01%)	—			
Sexo						
Masculino	42.504 (61,80%)	486.972 (70,64%)	0,67 (0,66–0,68)	<0,001	<0,001	0,055
Feminino	26.275 (38,20%)	202.366 (29,36%)	1,00 (referência)			

Fonte: Sistema de Informação de Agravos de Notificação. **Notas:** Percentuais calculados em relação ao total de cada grupo. Registros ignorados foram mantidos na análise descritiva, mas excluídos dos testes de associação. Para faixa etária, a categoria de referência foi de 0 a 14 anos; para sexo, a categoria de referência foi o sexo feminino. DM: diabetes mellitus; OR: odds ratio; IC95%: intervalo de confiança de 95%.

A predominância masculina observada converge com a revisão de Nascimento e Soares (2018), na qual a maioria dos estudos sobre a comorbidade tuberculose-diabetes identificou maior frequência entre os homens, incluindo pesquisas brasileiras que registraram percentuais de 80% e 85%. Entretanto, o fato de o sexo masculino ter apresentado menor chance proporcional de diabetes no presente estudo demonstra que a maior frequência absoluta de homens pode estar relacionada à própria predominância masculina entre os casos de tuberculose. Nesse sentido, o resultado aproxima-se de dois estudos mexicanos citados pelos autores, nos quais o sexo feminino foi proporcionalmente mais afetado pela comorbidade. Esses achados evidenciam que a frequência absoluta e a medida de associação representam dimensões distintas e devem ser interpretadas conjuntamente.

Os achados também são consistentes com os resultados de Abreu *et al.* (2020), que identificaram maior prevalência da comorbidade TB-diabetes no sexo feminino após análise ajustada por modelo hierárquico de Poisson com variância robusta (RP = 1,31; IC95%: 1,27–1,35). Os autores observaram ainda associação expressivamente maior nas faixas etárias de 40 a 59 anos (RP = 11,70; IC95%: 10,21–13,39) e de 60 anos ou mais (RP = 17,49; IC95%: 15,26–20,05). Esses resultados corroboram a maior participação proporcional do diabetes entre as mulheres com tuberculose e o aumento progressivo da associação nas idades mais avançadas identificado no presente estudo. Entretanto, as magnitudes das medidas não devem ser

comparadas diretamente, pois Abreu *et al.* utilizaram razões de prevalência ajustadas, enquanto esta investigação calculou odds ratios brutas com base em dados agregados.

A análise demonstrou associação estatisticamente significativa entre o tipo de entrada dos casos de tuberculose e a presença de diabetes mellitus (χ^2 = 1.879,43; gl = 5; p < 0,001), embora com pequena magnitude de associação (V de Cramér = 0,050). Em comparação aos casos novos, observou-se menor chance de diabetes entre os casos de recidiva e reingresso após abandono, enquanto as categorias não sabe, transferência e pós-óbito apresentaram maior chance do agravo. A Figura 2 apresenta a distribuição proporcional dos casos com e sem diabetes, bem como as odds ratios brutas, seus respectivos intervalos de confiança de 95% e os valores de p ajustados pelo método de Holm.

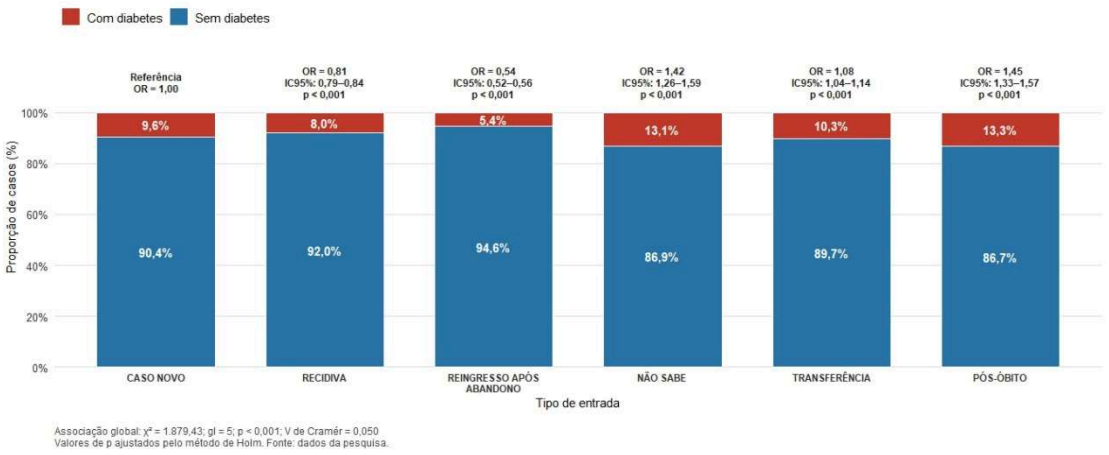


Figura 2: Distribuição proporcional e associação do diabetes mellitus com o tipo de entrada dos casos de tuberculose, Brasil, 2018–2025.

Os casos novos também representaram a principal forma de ingresso tanto entre indivíduos com diabetes (73%) quanto entre aqueles sem a comorbidade (68%), segundo estudo de Cabral *et al*. Entretanto, diferentemente do presente estudo, os autores não identificaram associação estatisticamente significativa entre o tipo de entrada e a presença de diabetes (*p* = 0,4735). Essa divergência pode estar relacionada às diferenças no tamanho e na abrangência das amostras, uma vez que Cabral *et al.* analisaram 1.574 notificações no Distrito Federal, enquanto esta investigação contemplou 758.220 casos registrados em todo o Brasil. Apesar da significância observada nos dados nacionais, a pequena magnitude da associação encontrada (V de Cramér = 0,050) indica que o tipo de entrada apresenta participação limitada na diferenciação dos casos segundo a presença de diabetes.

A presença de diabetes mellitus apresentou associação estatisticamente significativa com a situação de encerramento dos casos de tuberculose (χ^2 = 4.694,79; gl = 9; p < 0,001), embora a magnitude da associação tenha sido pequena (V de Cramér = 0,079). Considerando a cura como referência, as maiores chances de diabetes foram encontradas entre os casos encerrados por óbito por tuberculose, óbito por outras causas, mudança de esquema e TB-DR. Em contrapartida, os casos de abandono, abandono primário e transferência apresentaram menores chances de diabetes. Não foi identificada diferença estatisticamente significativa para a categoria falência. A Figura 3 apresenta as proporções de casos com e sem diabetes, acompanhadas das odds ratios brutas, dos intervalos de confiança de 95% e dos valores de p ajustados pelo método de Holm.

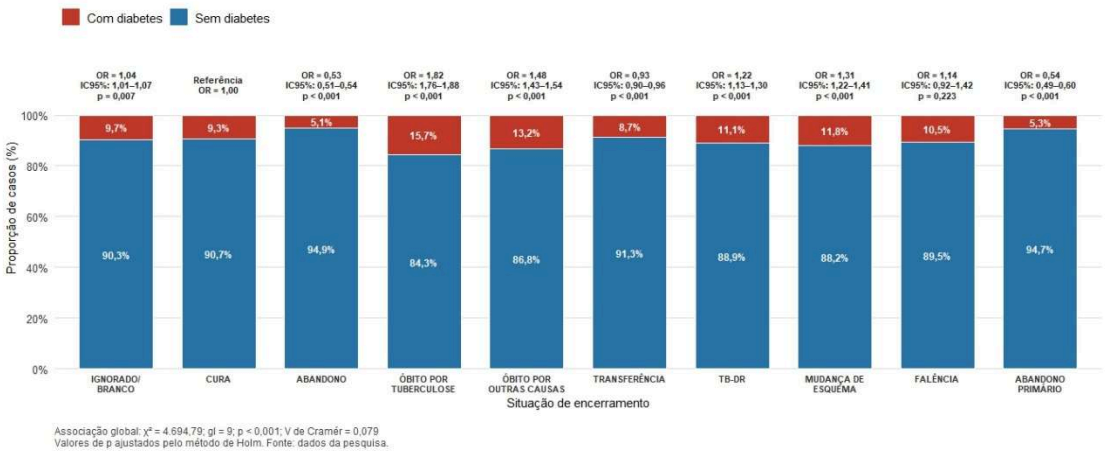


Figura 3: Distribuição proporcional e associação do diabetes mellitus com a situação de encerramento dos casos de tuberculose, Brasil, 2018–2025.

Cabral *et al.* identificaram associação estatisticamente significativa entre essa variável e a presença de diabetes (p < 0,05), com menor proporção de cura entre os indivíduos com a comorbidade (33%) em comparação àqueles sem diabetes (57%). Também foram observadas maiores participações de óbito por tuberculose e TB-DR entre os casos com diabetes. No presente estudo, embora a cura tenha sido o desfecho predominante, os casos encerrados por óbito por tuberculose, óbito por outras causas, TB-DR e mudança de esquema apresentaram maiores chances de diabetes em comparação à cura. Em contrapartida, o abandono e o abandono primário apresentaram menores chances da comorbidade. A concordância entre os estudos sugere que a diabetes pode estar relacionada a maior complexidade clínica e a desfechos potencialmente desfavoráveis do tratamento da tuberculose, ainda que a pequena magnitude da associação encontrada nos dados nacionais (V de Cramér = 0,079) recomende cautela quanto à sua relevância prática isolada.



Santos *et al.* (2026), ao analisarem a comorbidade TB-diabetes no Nordeste brasileiro, identificaram importantes desigualdades entre os estados. Pernambuco apresentou os maiores números médios de óbitos e curas, enquanto Sergipe registrou os menores valores. O Ceará apresentou a maior média anual de abandono do tratamento, e o Piauí, a menor. Esses achados complementam os resultados nacionais deste estudo e demonstram que os desfechos da comorbidade também podem variar conforme as características socioeconômicas e assistenciais de cada território.

Os achados deste estudo reforçam as fragilidades identificadas por Nascimento *et al.* (2022) no manejo integrado da TB e do diabetes na atenção primária. A tendência crescente da comorbidade e sua maior presença em desfechos desfavoráveis evidenciam a necessidade de ampliar o rastreamento bidirecional, com investigação de diabetes em pessoas com TB e de tuberculose em pacientes diabéticos sintomáticos.

Nesse contexto, a capacitação dos profissionais, o fortalecimento do vínculo com os pacientes e a integração entre os programas de controle da TB e do diabetes são medidas essenciais para favorecer a adesão e a continuidade do cuidado. Conforme Nascimento *et al.* (2022), a enfermagem pode atuar como elo interprogramático, enquanto sistemas de informação mais eficientes podem reduzir dados incompletos e qualificar o acompanhamento da comorbidade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A coexistência entre tuberculose e diabetes mellitus representa um desafio que ultrapassa a simples ocorrência simultânea de duas doenças. A interação entre condições infecciosas, metabólicas e sociais pode aumentar a complexidade do cuidado, dificultar a resposta ao tratamento e ampliar a vulnerabilidade dos pacientes. As diferenças observadas segundo idade, sexo, território e desfechos indicam que a comorbidade não se distribui de maneira uniforme, exigindo intervenções direcionadas aos grupos e locais mais afetados.

O enfrentamento desse cenário requer a superação da assistência fragmentada. Recomenda-se instituir o rastreamento bidirecional, com avaliação glicêmica sistemática das pessoas diagnosticadas com tuberculose e investigação de sintomas respiratórios entre pacientes com diabetes. Também devem ser implantados protocolos compartilhados, acompanhamento multiprofissional, estratificação do risco de desfechos desfavoráveis e busca ativa dos indivíduos que interrompem o tratamento, priorizando idosos, pessoas com controle glicêmico inadequado e pacientes com maior vulnerabilidade social.



É igualmente necessário capacitar continuamente os profissionais da atenção primária, integrar os programas de controle da tuberculose e do diabetes e aprimorar o registro das comorbidades nos sistemas de informação. A interoperabilidade entre SINAN, SISAB e prontuários eletrônicos pode favorecer a identificação precoce, o monitoramento terapêutico e a continuidade do cuidado. Assim, respostas coordenadas entre gestores, equipes de saúde e usuários podem transformar os achados epidemiológicos em ações capazes de reduzir complicações, mortes evitáveis e desigualdades territoriais relacionadas à comorbidade TB-diabetes.

REFERENCIAS

ABREU, Ricardo Gadelha de et al. Tuberculose e diabetes: associação com características sociodemográficas e de diagnóstico e tratamento. Brasil, 2007-2011. **Revista Brasileira de epidemiologia**, v. 23, p. e200009, 2020.

CABRAL, Laysa Priscilla Carvalho et al. Diabetes mellitus como fator de risco para tuberculose no Distrito Federal entre 2019 e setembro de 2023. **Health Residencies Journal**, v. 7, n. 34, p. 13-21, 2026.

NASCIMENTO, Cintia Vieira; SOARES, Sônia Maria. Manejo integrado de tuberculose e diabetes: uma revisão integrativa. 2018.

NASCIMENTO, Cintia Vieira et al. Autorrelato da saúde de pacientes com tuberculose e diabetes: contribuição ao manejo integrado das comorbidades. 2022.

OLIVEIRA, Carla Patrícia de Carvalho et al. PERFIL SOCIODEMOGRÁFICO E CLÍNICO DOS CASOS DE ABANDONO AO TRATAMENTO DA TUBERCULOSE NO BRASIL (2015-2024). **REMUNOM**, v. 1, n. 03, p. 1-21, 2026.

SANTOS, Brenda et al. CORRELAÇÃO ENTRE TUBERCULOSE EM PACIENTES COM DIABETES MELLITUS E O ÍNDICE DO DESENVOLVIMENTO HUMANO NO NORDESTE DO BRASIL (2019-2023). **Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences**, v. 8, n. 1, p. 327-345, 2026.

SANTOS, Diego Tonin et al. ANÁLISE DA TUBERCULOSE INFANTIL NO BRASIL, 2013 A 2023. **Revista Brasileira de Atualizações em Ciências e Saúde (REAC)**, v. 2, n. 1, 2025.

SEISCENTO, Marcia. Tuberculose em situações especiais: HIV, diabetes mellitus e insuficiência renal. **Pulmão RJ**, v. 21, n. 1, p. 23-6, 2012.

SOEIRO, Vanessa Moreira da Silva; VASCONCELOS, Vitor Vieira; CALDAS, Arlene de Jesus Mendes. A comorbidade tuberculose-diabetes no Brasil, 2012-2018: análise espacial exploratória e modelagem estatística. **Revista Panamericana de Salud Pública**, v. 46, p. e51, 2023.

VESCO, Sara Fabricio; PESCADOR, Marise Vilas Boas. PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DA TUBERCULOSE EM DIABÉTICOS NO MUNICÍPIO DE CASCAVEL/PR NOS ANOS DE



2019 A 2023. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 11, n. 4, p. 3517-3527, 2025.