

Cenário da produção científica sobre tecnologias em saúde no contexto da tuberculose latente

Scenario of scientific production on health technologies in the context of latent tuberculosis

HIGHLIGHTS

1. O ano de 2022 foi o mais produtivo.
2. Os documentos foram veiculados em 133 fontes de dados.
3. Os Estados Unidos sobressaíram-se na produção científica.
4. Os termos mais comuns foram “tuberculosis” e “latent tuberculosis”.

Reinaldo de Souza Guimarães¹ 
Marcia Helena Machado Nascimento¹ 
Bruna Renata Farias dos Santos¹ 
Sara Valena do Rosário Sales Miranda¹ 
Lucrecia Aline Cabral Formigosa¹ 
George Pinheiro Carvalho¹ 
Rubenilson Caldas Valois¹ 

RESUMO

Objetivo: Analisar a produção científica acerca do uso de tecnologias em saúde no contexto da tuberculose latente. **Método:** Estudo descritivo, de abordagem quantitativa, com análise bibliométrica, realizado nas bases de dados Scopus e Web of Science em dezembro de 2024, sendo efetuada análise estatística descritiva e aplicação das leis bibliométricas com base no pacote Bibliometrix do Script R®.

Resultados: Identificaram-se 176 estudos, com pico de produção em 2022; destes, 159 estudos foram publicados no formato de artigo científico e 156 em inglês. Wang Y figurou como o autor mais produtivo, com 13 documentos publicados. Os Estados Unidos destacaram-se na produção por países e a Johns Hopkins University dispôs de 15 autores afiliados. A *International Journal of Tuberculosis and Lung Disease* foi a principal fonte de publicações. Os termos “tuberculosis” e “latent tuberculosis” foram os mais comuns na indexação dos documentos. **Conclusão:** observou-se a ascensão no comportamento das informações sobre o tema.

DESCRITORES: Tuberculose; Tuberculose Latente; Tecnologia Biomédica; Publicações Científicas e Técnicas; Bibliometria.

COMO REFERENCIAR ESTE ARTIGO:

Guimarães RS, Nascimento MHM, dos Santos BRF, Miranda SVRS, Formigosa LAC, Carvalho GP, et al. Cenário da produção científica sobre tecnologias em saúde no contexto da tuberculose latente. Cogitare Enferm [Internet]. 2025 [cited “insert year, month and day”];30:e99354pt. Available from: <https://doi.org/10.1590/ce.v30i0.99354pt>

INTRODUÇÃO

A tuberculose (TB) é uma doença infecciosa caracterizada pela infecção e subsequente inflamação dos tecidos pulmonares, podendo afetar outros órgãos. Considerando sua gravidade, o agente causador da doença é o *Mycobacterium tuberculosis*, um bacilo ácido-álcool resistente que possui alta capacidade de disseminação e persistência no organismo humano, sendo transmitido por via inalatória, através da inalação de aerossóis que contêm o bacilo, provenientes de indivíduos infectados¹⁻².

Trata-se de uma condição de grande relevância para a saúde pública, com cerca de 80 mil pessoas afetadas anualmente no Brasil, com incidência de 38 casos a cada 100 mil habitantes no ano de 2023³. Além do mais, a suscetibilidade para o adoecimento por TB interliga-se às populações vulneráveis, especialmente pessoas em situação de rua, portadores do Vírus da Imunodeficiência Humana (HIV), pessoas privadas de liberdade, indígenas, entre outros. Estima-se que 10% das pessoas que foram infectadas pelo *M. tuberculosis* adoeçam, das quais 5% nos dois primeiros anos que sucedem a infecção e 5% ao longo da vida, caso não recebam o tratamento preventivo preconizado¹.

A TB primária ocorre imediatamente após a infecção, é uma forma grave, porém, com baixo risco de transmissibilidade. De maneira geral, o sistema imune é capaz de conter esta infecção, pelo menos de forma temporária, mantendo os bacilos inativos (latentes) por muitos anos até que ocorra a reativação, produzindo a chamada TB pós-primária ou secundária¹.

Nesse contexto, quando uma pessoa saudável é exposta ao bacilo causador da TB, há uma probabilidade de 30% de infecção, dependendo do grau de exposição, da infectividade do caso e de fatores imunológicos individuais. As pessoas infectadas, em geral, permanecem saudáveis por muitos anos, com imunidade parcial ao bacilo, o que caracteriza a Infecção Latente por *M. tuberculosis* (ILTb), período no qual não há nenhum sintoma e não se transmite a doença, porém são reconhecidos por testes que detectam a imunidade contra o bacilo².

O termo tecnologia refere-se ao uso de instrumentos artificiais, bem como seu planejamento e operacionalização pautada em evidências científicas. Configuram-se em produtos empregados para a diminuição do esforço e solução de dificuldades existentes no ambiente de trabalho, sendo a área da saúde constantemente auxiliada pela concepção de novas tecnologias, fato este que contribui para a melhoria do serviço prestado, dinâmica de trabalho e qualidade de vida da população⁴.

A bibliometria é uma área de estudo que fornece indicadores padronizados para mapear diversos aspectos de um campo de pesquisa na comunidade científica, utilizando métodos quantitativos para analisar a literatura científica. Dessa forma, a aplicação do método bibliométrico possibilita avaliar a produtividade e o impacto de pesquisadores, instituições e localidades, periódicos e palavras-chave mais usadas, além de analisar políticas científicas por meio de informações sobre a formulação e implementação de estratégias científicas e tecnológicas⁵.

Portanto, justifica-se a elaboração de uma pesquisa de revisão bibliométrica que tem como objetivo analisar a produção científica acerca do uso de tecnologias em saúde no contexto da TB latente, visando compreender e analisar criticamente o estado atual do conhecimento nesse domínio, uma vez que foram estabelecidas metas ambiciosas para a eliminação da TB nas Américas até 2035, o que torna essencial a utilização de tecnologias em saúde, especialmente na fase de latência da doença⁶.

MÉTODO

Trata-se de uma pesquisa do tipo descritiva, bibliográfica, quantitativa, fundamentada pela análise bibliométrica. A pesquisa quantitativa pretende determinar indicadores e tendências presentes na realidade, ou seja, dados representativos e objetivos, com a desconfiança sistemática das evidências e experiência imediata⁷.

Estudos descritivos expressam a realidade, são fundamentais quando há pouca informação sobre um determinado tema⁸. Tal fato se alinha ao estudo bibliométrico, uma vez que o seu objetivo é tabular a frequência de ocorrência de estudos científicos produzidos ao longo de um determinado período sobre uma temática específica.

Quanto à bibliometria, ela se fundamenta no princípio de análise da atividade científica ou técnica por meio de estudos quantitativos das publicações. Nessa abordagem, os dados quantitativos são obtidos por meio de contagens estatísticas de publicações ou elementos que empregam uma variedade de técnicas estatísticas. O objetivo é quantificar os processos de comunicação escrita⁹.

Assim, por meio do estudo bibliométrico, torna-se possível obter informações sobre o número de autores, trabalhos, países ou revistas presentes em cada categoria de produtividade. Esse método visa quantificar, descrever e prognosticar o processo de comunicação escrita, permitindo a observação da evolução da literatura e do conhecimento ao longo dos anos. Consequentemente, o estudo apresenta o estado da arte do conhecimento¹⁰.

A coleta de dados ocorreu nas bases de dados *Scopus* e *Web of Science*, inclusas no Portal de Periódico da CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior), em dezembro de 2024. A primeira etapa da pesquisa tratou da realização do estabelecimento da problemática, etapa guiada pela questão formulada a partir da técnica PICo, em que P (pessoa/problema), I (interesse), Co (contexto)¹¹. Nesse caso, "P" caracteriza-se por tuberculose latente; "I" expressa-se pelas tecnologias e "Co" relaciona-se à saúde. Estabelecendo a seguinte questão de pesquisa: qual o cenário das produções científicas sobre o uso de tecnologias em saúde para tuberculose latente?

Para reunir as produções científicas pertinentes ao tema em estudo, foram utilizados os termos padronizados da plataforma *Medical Subject Headings* (MeSH) em inglês, através da busca avançada (títulos, resumos e palavras-chave) em cada uma das bases de dados. Os operadores booleanos "AND" e "OR" foram utilizados para otimizar os resultados da pesquisa, correspondendo à seguinte estratégia de busca: ("Infection, Latent Tuberculosis" OR "Infections, Latent Tuberculosis" OR "Latent Tuberculoses" OR "Latent Tuberculosis Infection" OR "Latent Tuberculosis Infections" OR "Tuberculoses, Latent" OR "Tuberculosis Infection, Latent" OR "Tuberculosis Infections, Latent" OR "Tuberculosis, Latent") AND ("Technology" OR "Technologies" OR "Technology, Health" OR "Technology, Health Care" OR "Health Care Technology" OR "Health Technology" OR "Medical Technology").

Nas bases de dados mencionadas, foram identificados 214 documentos, considerando como critério de inclusão o período que vai da primeira produção até novembro de 2024. Os arquivos foram resgatados no formato *BibExcele*, posteriormente, os dados foram consolidados e padronizados mediante o uso do pacote *Bibliometrix* do *Script R®*, possibilitando a exclusão de 38 estudos duplicados.

O programa permitiu a execução de análises descritivas dos documentos, com base na avaliação de indicadores métricos que abrangem o volume de publicações ao

longo do tempo, os idiomas utilizados, a definição e classificação das tipologias das produções, as fontes de dados empregadas e os fatores de impacto associados. Foram identificados também os autores mais produtivos e as características em relação ao país de origem dos estudos e à afiliação institucional. Por fim, foi feita uma análise das palavras-chave utilizadas para a indexação dos documentos nas bases de dados. Não foi necessária a aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa, pois esta investigação se baseia em dados obtidos diretamente de bases de dados.

RESULTADOS

A pesquisa resultou em um total de 176 publicações, distribuídas da seguinte forma: 123 na *Scopus* e 53 na *Web of Science*. A partir da Figura 1, observa-se que a primeira publicação ocorreu em 2003, com picos de produtividade registrados entre 2018 e 2022, este último caracterizado como o ano mais produtivo. Verifica-se ainda que a tratativa acerca da temática ascendeu consideravelmente na última década, a qual comportou 96 publicações com representatividade de aproximadamente 54,55%.

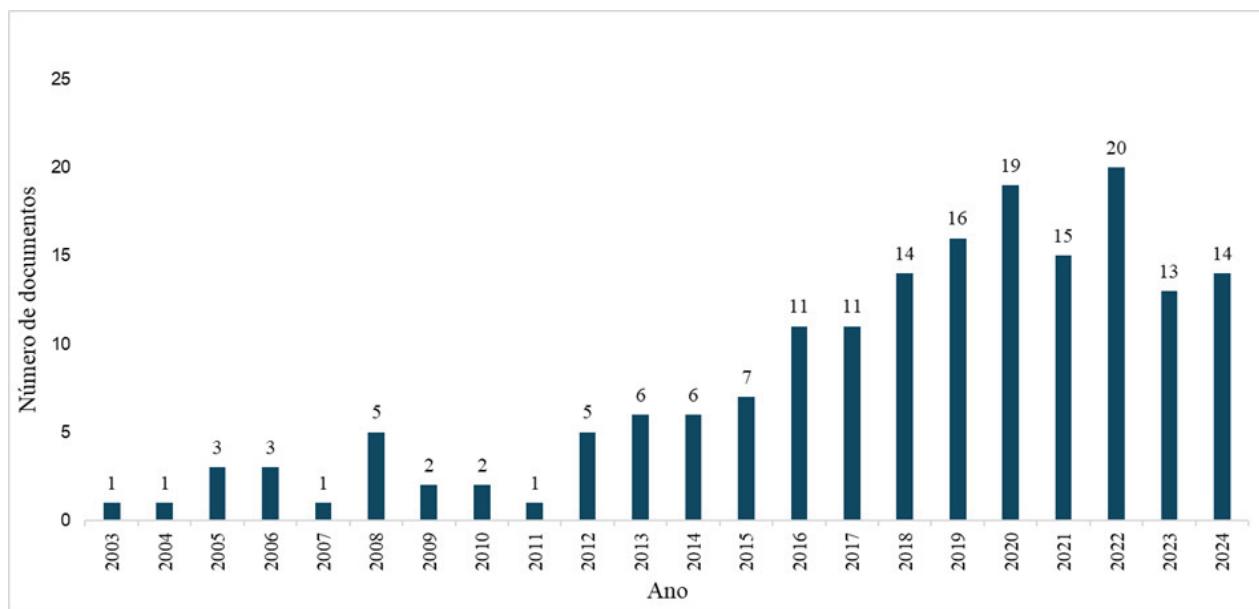


Figura 1. Distribuição anual das publicações relacionadas ao uso de tecnologias em saúde para tuberculose latente, entre 2003-2024. Belém, PA, Brasil, 2024

Fonte: Os autores (2024).

Ao analisar as publicações de acordo com o idioma de origem, observou-se uma distribuição decrescente da seguinte forma: inglês (156), russo (oito), chinês (sete), japonês (três), italiano (um) e português (um). Quanto aos formatos de apresentação dos documentos, se deram assim: artigos originais (104), artigos de revisão (55), documentos de conferências (nove), editoriais (três), pesquisas curtas (três) e capítulos de livro (dois).

Com base nos dados da pesquisa, a análise dos 176 documentos revelou 1.221 autores distintos, considerando as autorias e coautorias. A aplicabilidade da Lei de Lotka evidenciou a seguinte distribuição de autorias: um autor detém 13 publicações e outro possui 11 publicações; três autores contabilizam 10 documentos cada; um autor produziu nove estudos; seis autores publicaram oito documentos cada; três autores

registraram sete publicações; cinco autores participaram de seis documentos; cinco autores contribuíram com cinco publicações; 25 autores publicaram quatro estudos cada; 25 autores efetivaram três publicações cada; 241 autores publicaram dois documentos e, por último, 899 autores apresentaram apenas uma publicação.

A Figura 2 apresenta uma composição dos autores mais produtivos na área relacionada ao uso de tecnologias em saúde para TB latente, sendo expostos aqueles que publicaram a partir de sete documentos.

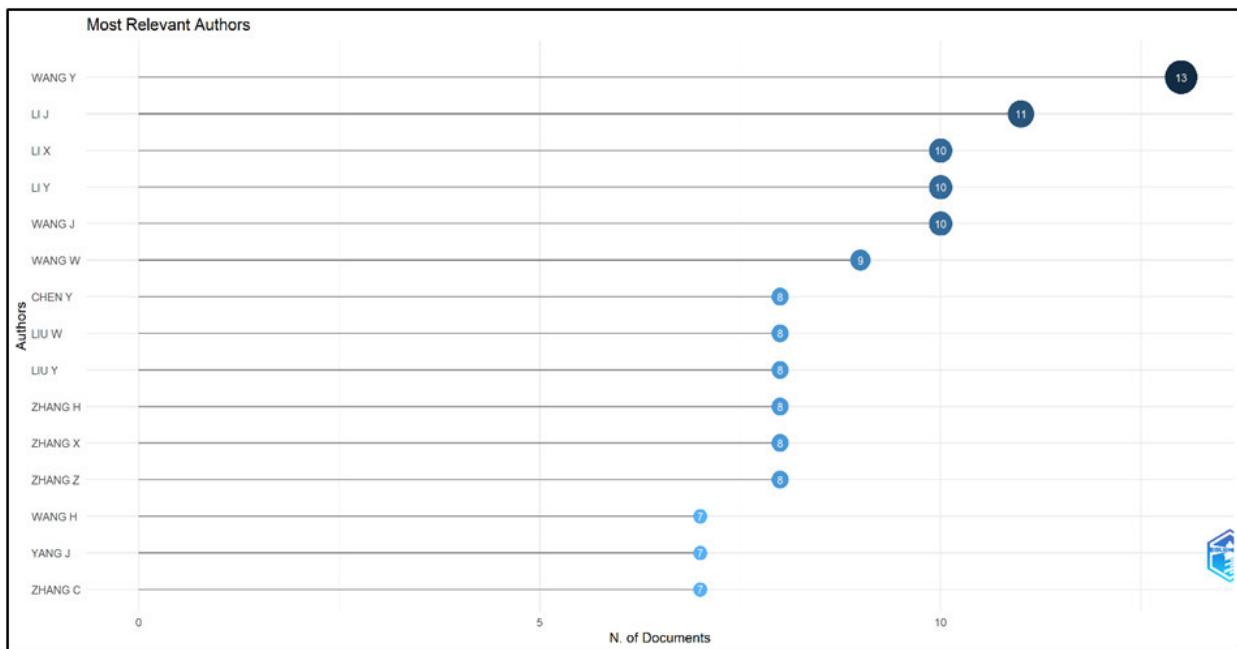


Figura 2. Autores mais produtivos quanto ao uso de tecnologias em saúde para tuberculose latente, entre 2003-2024. Belém, PA, Brasil, 2024

Fonte: Os autores (2024).

A Figura 3 ilustra a evolução da produção científica por país ao longo dos anos, destacando que a primeira contribuição foi registrada em 2003, advinda dos Estados Unidos. Observa-se também um crescimento contínuo no número de publicações realizadas por autores americanos, evidenciando sua liderança atual no avanço das pesquisas científicas e na disseminação do conhecimento.

Em relação à afiliação institucional dos autores, foram identificadas as 10 instituições mais proeminentes dentro do campo temático, organizadas de acordo com o número de publicações associadas a cada uma delas: *Johns Hopkins University* (15), *University of California - San Francisco* (oito), *University College London* (oito), *University of Cape Town* (oito), *Chinese Academy of Medical Sciences and Peking Union Medical College* (seis), *Fudan University* (seis), *Makerere University* (seis), *University of Groningen* (seis), *Capital Medical University* (seis) e *University Monash* (cinco).

A Lei de Bradford utiliza a abordagem de zoneamento, em que cada zona corresponde a aproximadamente 33,3% do total de documentos, sendo organizada em três partes: núcleo (aqueles que mais contribuem para a temática), primeira zona (produção intermediária) e segunda zona (produção reduzida). A partir da análise das 176 publicações, foram identificadas 133 fontes de dados diferentes, revelando que cada zona contém cerca de 58 documentos. Dessa maneira, constatou-se que o núcleo da produção científica acerca do tema é composto por 18 fontes de dados, expressas em sua totalidade por periódicos científicos, os quais detiveram 58 estudos com representatividade de 32,95%.

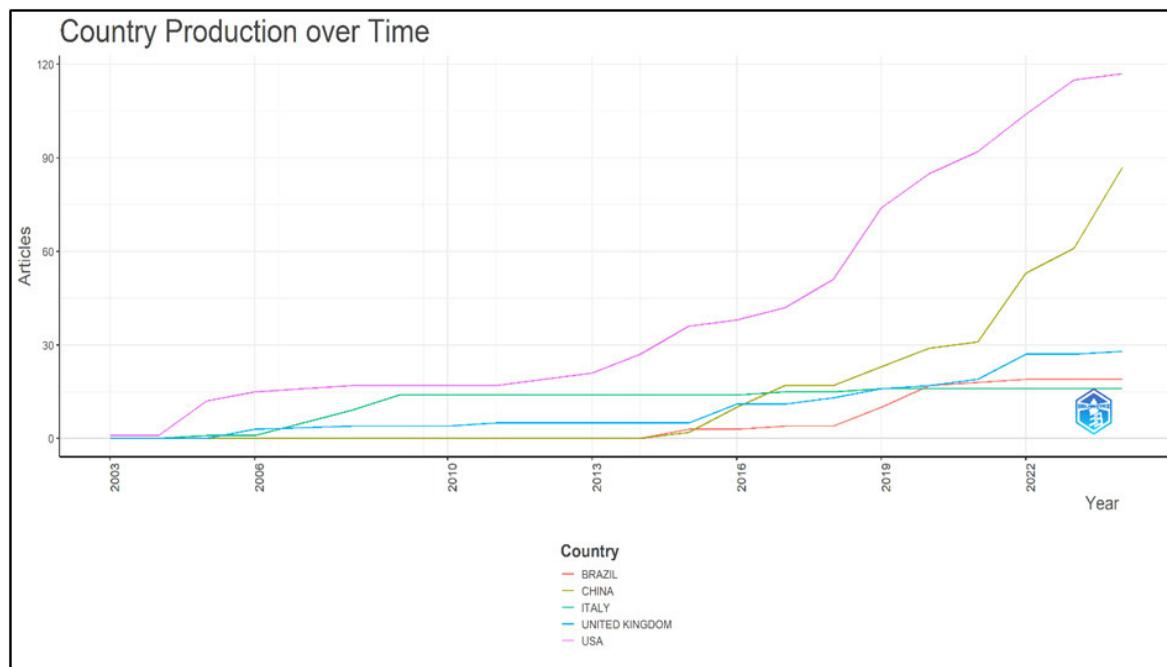


Figura 3. Produção científica por países ao longo do tempo quanto ao uso de tecnologias em saúde para tuberculose latente, entre 2003-2024. Belém, Pará, Brasil, 2024

Fonte: Os autores (2024).

A seguir, a Tabela 1 apresenta de forma decrescente as 18 fontes que compõem o núcleo da produção científica relacionada ao uso de tecnologias em saúde para TB latente, dispondo do nome dos periódicos, número de produções publicadas e o fator de impacto, calculado por meio do Citescore referente ao ano de 2023.

Tabela 1. Periódicos presentes no núcleo da produção quanto ao uso de tecnologias em saúde para tuberculose latente, entre 2003-2024. Belém, PA, Brasil, 2024

Ordem	Periódicos	Produções (n)	Citescore (2023)
1	<i>International Journal of Tuberculosis and Lung Disease</i>	6	4,9
2	<i>The Lancet Infectious Diseases</i>	5	60,9
3	<i>Tuberculosis</i>	5	4,6
4	<i>The Lancet</i>	4	148,1
5	<i>Frontiers in Microbiology</i>	4	7,7
6	<i>PLoS ONE</i>	4	6,2
7	<i>Chinese Journal of Antituberculosis</i>	4	0,5
8	<i>Clinical Infectious Diseases</i>	3	25
9	<i>International Journal of Infectious Diseases</i>	3	18,9
10	<i>Scientific Reports</i>	3	7,5
11	<i>Indian Journal of Tuberculosis</i>	3	2,8
12	<i>European Respiratory Journal</i>	2	27,5
13	<i>EBioMedicine</i>	2	17,7
14	<i>Journal of Medical Internet Research</i>	2	14,4
15	<i>Expert Review of Anti-Infective Therapy</i>	2	11,2
16	<i>Clinics in Chest Medicine</i>	2	9,1
17	<i>Frontiers in Cellular and Infection Microbiology</i>	2	7,9
18	<i>Expert Review of Respiratory Medicine</i>	2	6,8
Total		58	

Fonte: Os autores (2024).

Nota-se que o periódico mais usado pelos autores para veicular suas pesquisas foi o *International Journal of Tuberculosis and Lung Disease*, com 6 produções e fator de impacto de 4,9. Quanto ao fator de impacto, destacaram-se os periódicos *The Lancet* e *The Lancet Infectious Diseases*, com 148,1 e 60,9, respectivamente.

A Figura 4 mostra a representação da Lei de Zipf a partir da ocorrência dos termos usados para a indexação dos documentos nas bases de dados, possibilitando a visualização hierárquica das palavras quanto à porcentagem e frequência de uso por meio do *TreeMap*. Nesse sentido, tem-se a prerrogativa de que uma quantidade limitada de palavras é utilizada muitas vezes, enquanto muitos termos são apresentados poucas vezes.

A elevada ocorrência dos termos “tuberculosis”, “latent tuberculosis” e “mycobacterium tuberculosis” sublinha a importância central da TB e, mais especificamente, da sua apresentação latente, como objeto de estudo. Destaca-se a ausência de termos relacionados às tecnologias em saúde, inferindo que sua apresentação é realizada em segundo plano pelos autores.



Figura 4. *TreeMap* de palavras-chave relacionadas ao uso de tecnologias em saúde para tuberculose latente, entre 2003-2024. Belém, PA, Brasil, 2024

Fonte: Os autores (2024).

DISCUSSÃO

A produção científica identificada demonstra que as investigações sobre ILTB mediadas por tecnologias constituem um campo relativamente recente, com o primeiro estudo publicado apenas em 2003. O primeiro estudo publicado avaliou o impacto da implementação de diretrizes a partir do registro médico eletrônico na triagem de pacientes com TB latente em um grande sistema de saúde, evidenciando a influência inicial da informatização dos serviços de saúde e a contribuição de ações mais ágeis e padronizadas de rastreamento, com potencial impacto na detecção precoce da doença¹².

A análise temporal constatou que a produção científica envolvendo a temática ascendeu consideravelmente na década de 2011 a 2020, mas dispôs de seu ápice no ano de 2022, com 20 estudos, correspondendo a 11,36%. A crescente produção reflete tanto a consolidação de políticas globais de enfrentamento da TB⁶, como a ampliação do acesso às ferramentas tecnológicas de rastreamento e seguimento dos casos, aliado ao aumento no interesse por parte da comunidade científica e dos profissionais de saúde acerca da abordagem do uso de tecnologias em saúde para a TB latente, sendo relevante para o diagnóstico, rastreamento, tratamento e acompanhamento pós-tratamento da doença, além de contribuir para os aspectos gerenciais, assistenciais e educacionais envolvidos no processo saúde-doença dos indivíduos¹³.

O pico de publicações observado em 2022 pode apresentar relação direta com o impacto das adaptações e mudanças no sistema de saúde acarretados pela pandemia da COVID-19, originada pelo vírus SARS-CoV-2, a qual exigiu aumento de investimentos em soluções tecnológicas a fim de qualificar a abrangência das ações e vigilância em saúde, seja ela sanitária, epidemiológica e ambiental, que implicam no controle de outras doenças infecciosas, especialmente a TB¹⁴.

A crescente tratativa da ILTB indica a sua relevância no cenário da saúde pública, considerando a magnitude da patologia no Brasil e no mundo, uma vez que cerca de 25% da população mundial encontra-se infectada pelo *M. tuberculosis*¹⁵. Tal cenário reforça a importância do entendimento de tecnologias em saúde, as quais podem ser classificadas como duras, leve-duras e leves. As tecnologias duras são retratadas por equipamentos tecnológicos, normas e rotinas e estruturas organizacionais, enquanto as tecnologias leve-duras podem ser protocolos clínicos e diretrizes terapêuticas baseadas em evidências, e, por fim, as leves são produtos de comunicação, de autonomização, vínculo e de acolhimento, elementos fundamentais para o manejo da TB no sistema de saúde¹⁶⁻¹⁸.

A análise das publicações mostrou o predomínio do inglês como idioma de origem, refletindo a centralidade deste idioma para a colaboração e comunicação científica global, assim como a sua importância para o compartilhamento de conhecimento¹⁹, nesse caso, envolvendo as tecnologias em saúde no âmbito da TB latente. Atrelado a isso, tem-se a prevalência da distribuição dos formatos de apresentação dos documentos para a geração de dados e a síntese do conhecimento por meio de artigos, sejam eles originais e de revisão, uma vez que estes tipos possuem maior visibilidade e estrutura padronizada²⁰.

Diante da aplicabilidade dos princípios da Lei de Lotka, foi constatado um grupo seletivo de autores, responsáveis pela maior produtividade dentre os demais. Desse modo, essa prerrogativa indica que a maior parcela dos documentos científicos é oriunda de um número limitado de autores, enquanto a maioria dos autores contribui com uma proporção menor para a produção científica²¹. Para tanto, destacaram-se os autores Wang Y (13), Li J (11), Li X (10), Li Y (10), Wang J (10), Wang W (nove), Chen Y (oito), Liu W (oito), Liu Y (oito) e Zhang H (oito), tidos como os mais produtivos na temática envolvendo tecnologias em saúde para TB latente, os quais figuraram em 95 produções ao se analisar de forma individual quanto à autoria.

Na produção científica dos países ao longo do tempo, foi constatado que a maioria dos autores é procedente dos Estados Unidos, refletindo o predomínio americano como elemento central na geração e disseminação do conhecimento científico na área, tal como fora evidenciado em um estudo bibliométrico sobre ILTB²². Por outro lado, tem-se a manifestação de outros países, dentre os quais figuram Brasil, China, Itália e as nações do Reino Unido, que estão apresentando notoriedade no cenário científico

global, ampliando a produção de estudos em diferentes contextos epidemiológicos, podendo alterar essa dinâmica nos próximos anos.

Além disso, a *Johns Hopkins University*, nos Estados Unidos, destacou-se como uma das instituições mais influentes na pesquisa sobre tecnologias em saúde para TB latente. Outras instituições americanas, juntamente com centros de pesquisa da China, Reino Unido, Países Baixos, Austrália, África do Sul e Uganda, também se destacaram no cenário científico, embora em segundo plano. Nesse caso, percebe-se que diversos estabelecimentos de pesquisa e ensino estão produzindo conhecimento sobre a ILTB, favorecendo o processo de internacionalização desse campo temático²².

À luz da Lei de Bradford, os dados coletados mostraram a existência de um núcleo de fontes de dados especializados no tema em questão, bem como a diversidade de fontes que apresentam um quantitativo menor de documentos publicados acerca da temática. Assim, estimou-se o grau de relevância das fontes que atuam na área estudada, sendo expressas primariamente por periódicos científicos. Dessa forma, os periódicos com maior número de publicações de artigos sobre determinado assunto tendem a estabelecer um núcleo de qualidade supostamente superior e de maior relevância. Logo, a *International Journal of Tuberculosis and Lung Disease* se destaca como uma das principais usadas para publicações na área²¹.

Paralelamente à Lei de Bradford, os indicadores bibliométricos avaliam o impacto e a visibilidade dos periódicos por meio da relação entre o número de citações e a quantidade de publicações científicas²³, sendo uma das métricas o *CiteScore*. O *CiteScore*, disponibilizado pela *Scopus*, é uma ferramenta sistemática para avaliar e comparar periódicos em diversas áreas científicas, sendo calculado mediante a soma das citações recebidas pelos artigos publicados nas revistas durante um período de três anos, dividido pelo número total de documentos veiculados no mesmo período, resultando no impacto da revista no ano de avaliação²⁴.

Com base na avaliação do fator de impacto dos periódicos presentes no núcleo da produção científica sobre o tema, a partir do *CiteScore*, pôde-se identificar a importância destes para o meio científico, com supremacia dos periódicos *The Lancet*, *The Lancet Infectious Diseases* e *Clinical Infectious Diseases*, com 148,1, 60,9 e 25,0 respectivamente. Dessa maneira, evidencia-se a relação entre a produtividade, expressa pelo número de publicações, e o impacto das fontes de dados, fatores estes que influenciam a escolha dos autores para a difusão do conhecimento a respeito de tecnologias em saúde no contexto da TB latente²⁵.

A Lei de Zipf estabelece uma relação entre a frequência de palavras-chave e a ordem de classificação dos temas em textos, descrevendo como a frequência de ocorrência de uma palavra está diretamente relacionada à sua posição na lista ordenada e, assim, permitindo estimar os temas mais recorrentes em um campo de conhecimento. O objetivo principal da lei é quantificar a frequência das palavras, gerando uma lista ordenada dos termos mais frequentes²⁶.

Conforme destacado por Zipf, a identificação dos termos mais utilizados é crucial para determinar o tema principal de um documento, facilitando a atribuição adequada desses termos durante o processo de indexação²⁷. Dessa forma, foi evidenciado um panorama abrangente sobre os focos de interesse e de investigação na literatura científica, com alta frequência dos termos “tuberculosis”, “latent tuberculosis” e “mycobacterium tuberculosis”, destacando a importância central da TB, especialmente associada à ILTB; todavia a ausência de termos relacionados às tecnologias em saúde aponta lacunas e sugere que essas são abordadas de maneira secundária.

A bibliometria é uma área do conhecimento fundamental para identificar novas áreas de pesquisa e tópicos emergentes relativos ao tema em voga²⁸, nesse caso, ao cenário de tecnologias em saúde para TB latente. A partir dos indicadores estudados, tem-se o panorama das tendências, dispersão e lacunas dos estudos, explorando as tecnologias para fins de rastreio, diagnóstico, educação em saúde, tratamento, acompanhamento e pós-tratamento, utilizadas no âmago da ILTB. Tais tecnologias abrangem equipamentos, procedimentos, medicamentos, vacinas e sistemas organizacionais e operacionais²⁹.

O conhecimento e envolvimento de tecnologias, em seus diversos formatos, são fundamentais para lidar com a doença, principalmente com os grupos de maior suscetibilidade ao adoecimento, tais como pessoas vivendo com HIV, tratamento imunossupressor, desnutrição, tabagismo, profissionais da saúde, entre outros². No Brasil, pontua-se a existência da Política Nacional de Gestão de Tecnologias em Saúde (PNGTS) e o Plano Nacional pelo Fim da Tuberculose como Problema de Saúde Pública, em que a PNGTS subsidia a estrutura da incorporação de tecnologias em saúde nos sistemas e serviços de saúde, auxiliando, consequentemente, no controle da TB, tendo em vista que a incorporação de tecnologias qualifica as ações de saúde²⁹⁻³⁰.

As limitações referentes a este estudo podem estar relacionadas ao uso de dados secundários, que introduzem o risco de erros na catalogação e fragilidade das publicações. Além do mais, a estratégia de busca utilizada, que emprega descritores e operadores booleanos, pode afetar a eficácia do algoritmo de recuperação dos estudos e, consequentemente, o número de documentos identificados, uma vez que não existe *string* de busca totalmente eficaz. Por último, o próprio uso do pacote *Bibliometrix* do *Script R®* pode ocasionar restrições técnicas, especialmente a automatização de filtros que podem excluir dados sem aviso prévio, influenciando o conjunto de dados analisado.

CONCLUSÃO

A pesquisa evidenciou a ascensão das publicações sobre o uso de tecnologias em saúde no contexto da TB latente ao longo do tempo, refletindo o aumento do interesse da comunidade científica no tema. Ainda que limitada, essa tendência é importante para profissionais de saúde e órgãos de saúde, especialmente no reconhecimento das apresentações da infecção, métodos diagnósticos e esquemas de tratamento, fundamentando ações de promoção e prevenção a este agravio de saúde, bem como a assistência destes indivíduos.

O perfil das produções comprovou que a língua inglesa predomina no processo de comunicação e colaboração científica, permitindo difusão do conhecimento em larga escala. Do mesmo modo, tem-se o destaque às publicações no formato de artigo científico, que é a maneira mais usada pelos pesquisadores para a disseminação dos resultados de suas pesquisas. Outros indicadores bibliométricos avaliados permitiram notabilizar a dispersão de países e centros de pesquisas, com destaque para os Estados Unidos e para a instituição *Johns Hopkins University*, responsáveis pelas maiores taxas de envolvimento na temática.

Diante da aplicabilidade das leis bibliométricas, pôde-se reconhecer que o autor Wang Y despontou com o maior índice de publicações, apresentando elevado prestígio nessa área do conhecimento. Observou-se também as principais fontes de dados utilizadas pelos autores para a efetivação do compartilhamento de informações, bem como o seu impacto para o meio científico, nesse caso, mensurado por meio do

CiteScore. A avaliação do ranking de termos demonstrou estreita relação com o objeto da pesquisa, todavia sem a especificidade de palavras que remetem a tecnologias na indexação dos estudos.

Por fim, o estudo desponta com contribuições significativas ao mostrar os indicadores bibliométricos e o panorama da comunicação científica sobre tecnologias em saúde para TB latente, ressaltando a necessidade do incentivo às pesquisas e produções tanto a nível nacional quanto internacional envolvendo o tema e, assim, promover a incorporação e desenvolvimento de novas tecnologias para o enfrentamento do processo saúde-doença.

REFERÊNCIAS

1. Ministério da Saúde (BR). Manual de recomendações para o controle da tuberculose no Brasil [Internet]. 2.ed. Brasília: Ministério da Saúde; 2019 [cited 2025 Jan 16]. 363 p. Available from: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/t/tuberculose/publicacoes/manual-de-recomendacoes-para-o-controle-da-tuberculose-no-brasil.pdf>
2. Ministério da Saúde (BR). Manual de recomendações para o diagnóstico laboratorial de tuberculose e micobactérias não tuberculosas de interesse em saúde pública no Brasil [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2022 [cited 2025 Jan 16]. 489 p. Available from: https://www.gov.br/aids/pt-br/central-de-conteudo/publicacoes/2022/manual-diagnostico-laboratorial-de-tb-e-micobacterias-nao-tuberculosas-no-brasil_22.pdf/view
3. Ministério da Saúde (BR). Boletim epidemiológico - Tuberculose 2024 – Número especial: março de 2024 [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2024 [cited 2025 Jan 17]. 67 p. Available from: <https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/boletins/epidemiologicos/especiais/2024/boletim-epidemiologico-de-tuberculose-numero-especial-mar-2024.pdf/view>
4. da Penha JRL, Fernandes FA, Oliveira CC, de Oliveira RD, Barros EF. Validation and use of new technologies in health and education: an integrative review. Rev Interdiscip Promoção Saúde [Internet]. 2018 [cited 2025 Jan 18];1(3):199-206. Available from: <https://doi.org/10.17058/rips.v1i3.12580>
5. Millán-Toledo C. Bibliometric analysis of dividend policy research. Dimens empress [Internet]. 2020 [cited 2025 Jan 23];17(2):1756. Available from: <http://dx.doi.org/10.15665/dem.v17i2.1756>
6. Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS). Meta de eliminação da tuberculose nas Américas até 2035 é possível, afirma representante da OPAS/OMS no Brasil. OPAS [Internet]. 2022 Mar 24 [cited 2025 Jan 23];Notícias:[about 2 screens]. Available from: <https://www.paho.org/pt/noticias/24-3-2022-meta-eliminacao-da-tuberculose-nas-americas-ate-2035-e-possivel-afirma>
7. Mussi RFF, Mussi LMPT, Assunção ETC, Nunes CP. Pesquisa Quantitativa e/ou Qualitativa: distanciamentos, aproximações e possibilidades. Sustinere [Internet]. 2020 [cited 2024 Sep 16];7(2):414-430. Available from: <https://doi.org/10.12957/sustinere.2019.41193>
8. Marconi MA, Lakatos EM. Metodologia Científica. 8 ed. São Paulo: GEN Atlas; 2022. 392 p.
9. Chueke GV, Amatucci M. Métodos de sistematização de literatura em estudos científicos: bibliometria, meta-análise e revisão sistemática. Internext [Internet]. 2022 [cited 2025 Aug 12];17(2):284-92. Available from: <https://doi.org/10.18568/internext.v17i2.704>
10. Quevedo-Silva F, Santos EBA, Brandão MM, Vils L. Bibliometric study: guidelines on its application. REMark, Rev Bras Marketing [Internet]. 2016 [cited 2024 Sep 19];15(2):246-262. Available from: <https://doi.org/10.5585/remark.v15i2.3274>
11. Araújo WCO. Recuperação da informação em saúde: construção, modelos e estratégias. ConCl: Conv Ciênc Inform [Internet]. 2020 [cited 2024 Sep 19];3(2):100-134. Available from: <https://doi.org/10.33467/conci.v3i2.13447>

12. Steele A, Garrett N, Davidson A, Jatko M, Eisert S, Lyons P. Encoded guidelines for targeted latent tuberculosis screening using an electronic medical record. *AMIA Annu Symp Proc* [Internet]. 2003 [cited 2025 Feb 20];2003:1017. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/14728520/>
13. Chaw L, Chien LC, Wong J, Takahashi K, Koh D, Lin RT. Global trends and gaps in research related to latent tuberculosis infection. *BMC Public Health* [Internet]. 2020 [cited 2025 Feb 20];20:352. Available from: <https://doi.org/10.1186/s12889-020-8419-0>
14. da Silva JA, Rufino ENM, Sampaio BF, Silva DM. Impacto da pandemia de COVID-19 no número de casos e na mortalidade da tuberculose. *REASE* [Internet]. 2023 [cited 2025 Aug 10];9(11):1964-1973. Available from: <https://doi.org/10.51891/rease.v9i11.12500>
15. Pagaduan JV, Altawallbeh G. Chapter Two - Advances in TB testing. *Adv Clin Chem* [Internet]. 2023 [cited 2025 Feb 21];115:33-62. Available from: <https://doi.org/10.1016/bs.acc.2023.03.003>
16. Teixeira E, Mota VMSS. Educação em saúde: tecnologias educacionais em foco. São Caetano do Sul: Difusão Editora; 2011. 105 p.
17. Martins AMEDL, Silva e Diogo AT, Salbego C, de Oliveira FBS, Martins LBL, Martins MBL, et al. Classificações e conceitos de tecnologias em saúde. *REAS* [Internet]. 2024 [cited 2025 Feb 21];24(10):e17748. Available from: <http://dx.doi.org/10.25248/REAS.e17748.2024>
18. Betineli P. Manejo de indivíduos com tuberculose na atenção básica: cartilha para profissionais de saúde [Internet]. Rio Grande do Sul: Universidade Federal do Rio Grande do Sul; 2024 [cited 2025 Feb 21]. 30 p. Available from: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/283310>
19. Kawakibi MA, Indrawan F. The importance of English in international science research collaboration. *TEFLICS* [Internet]. 2024 [cited 2025 Feb 22];4(1):40-44. Available from: <https://doi.org/10.33752/teflics.v4i1.6544>
20. Cariranha L. A importância da divulgação de artigos científicos. Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia [Internet]. 2024 Jul 19 [cited 2025 Feb 22];Notícias:[about 3 screens]. Available from: <https://www.uesb.br/noticias/a-importancia-da-divulgacao-de-artigos-cientificos/>
21. Machado Junior C, de Souza MTS, Parisotto IRS, Palmisano A. As leis da bibliometria em diferentes bases de dados científicos. *Rev Ciênc Adm* [Internet]. 2016 [cited 2025 Feb 23];18(44):111-123. Available from: <http://dx.doi.org/10.5007/2175-8077.2016v18n44p111>
22. de Andrade EGR, Rodrigues ILA, Valois RC, Peixoto IVP, Nogueira LMV, de Matos WDV, et al. Profile of scientific production on latent tuberculosis infection: bibliometric study. *Rev Enferm Atual In Derme* [Internet]. 2022 [cited 2025 Feb 23];96(39):e-021297. Available from: <https://doi.org/10.31011/reaid-2022-v.96-n.39-art.1455>
23. Almeida CC, Gracio MCC. O Fator de Impacto e as boas práticas de avaliação científica. *Ci Inf Rev* [Internet]. 2020 [cited 2025 Aug 12];7(1):138-152. Available from: <https://www.seer.ufal.br/index.php/cir/article/view/8865>
24. Elsevier [Internet]. [Amsterdam]: Elsevier; c2024 [cited 2025 Feb 24]. CiteScore: metrics you can verify and trust;[about 6 screens] Available from: <https://www.elsevier.com/products/scopus/metrics/citescore>
25. de Souza ERC, Ferreira IP, Carvalho GP. Bibliometric study on pedagogical practice in nurse training in the context of MERCOSUR. *Rev Enferm UFSM* [Internet]. 2023 [cited 2025 Feb 24];13:e33. Available from: <https://doi.org/10.5902/2179769283866>
26. Gomes TPD. Leis bibliométricas de Zipf e ponto de transição de Goffman: reflexões com estudos pioneiros. In: 9º Encontro Brasileiro de Bibliometria e Cientometria [Internet]; 2024 Jul 23-26; Brasília, DF. Brasília, DF: Universidade de Brasília; 2024 [cited 2025 Feb 24]. Available from: <https://ebbc.inf.br/ojs/index.php/ebbc/article/view/304/373>
27. Tavares WQ, Celerino VG. A importância da bibliometria para a indexação automática. *Folha de Rosto* [Internet]. 2018 [cited 2025 Feb 25];4(2):7-14. Available from: <https://periodicos.ufca.edu.br/ojs/index>.

php/folhaderosto/article/view/273

28. Castillo-González W, López Sánchez AA, González-Argote J. Bibliometría en ciencias de la salud: una propuesta metodológica. *Data and Metadata* [Internet]. 2024 [cited 2025 Feb 25];3:410. Available from: <https://doi.org/10.56294/dm2024.410>
29. Ministério da Saúde (BR). Política Nacional de Gestão de Tecnologias em Saúde (PNGTS) [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2010 [cited 2025 Mar 03]. 47 p. Available from: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/politica_nacional_gestao_tecnologias_saude.pdf
30. Ministério da Saúde (BR). Brasil livre da tuberculose: Plano Nacional pelo Fim da Tuberculose como Problema de Saúde Pública – Estratégias para 2021-205 [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2021 [cited 2025 Mar 4]. 67 p. Available from: <https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/svs/tuberculose/brasil-livre-da-tuberculose/view>

Scenario of scientific production on health technologies in the context of latent tuberculosis

ABSTRACT

Objective: To analyze scientific production on the use of health technologies in the context of latent tuberculosis. **Method:** A descriptive, quantitative study with bibliometric analysis, carried out in the Scopus and Web of Science databases in December 2024, with descriptive statistical analysis and application of bibliometric laws based on the Bibliometrix package in Script R®. **Results:** 176 studies were identified, with a peak in production in 2022; of these, 159 studies were published in scientific article format and 156 in English. Wang Y was the most productive author, with 13 published documents. The United States stood out in terms of production by country, and Johns Hopkins University had 15 affiliated authors. The International Journal of Tuberculosis and Lung Disease was the primary source of publications. The terms "tuberculosis" and "latent tuberculosis" were the most common terms used to index the documents. **Conclusion:** The behavior of information on the subject has risen.

DESCRIPTORS: Tuberculosis; Latent Tuberculosis; Biomedical Technology; Scientific and Technical Publications; Bibliometrics.

Escenario de la producción científica sobre tecnologías en salud en el contexto de la tuberculosis latente

RESUMEN

Objetivo: Analizar la producción científica sobre el uso de tecnologías sanitarias en el contexto de la tuberculosis latente. **Método:** Se trata de un estudio descriptivo, con enfoque cuantitativo, con análisis bibliométrico, realizado en las bases de datos Scopus y Web of Science en diciembre de 2024, con análisis estadístico descriptivo y aplicación de leyes bibliométricas basadas en el paquete Bibliometrix de Script R®. **Resultados:** Se identificaron 176 estudios, con un pico de producción en 2022; De estos, 159 estudios se publicaron en formato de artículos científicos y 156 en inglés. Wang Y fue el autor más prolífico, con 13 artículos publicados. Estados Unidos se destacó en la producción por países y la Universidad Johns Hopkins tuvo 15 autores afiliados. La Revista International Journal of Tuberculosis and Lung Disease fue la principal fuente de publicaciones. Los términos "tuberculosis" (tuberculosis) y "latent tuberculosis" (tuberculosis latente) fueron los más comunes en la indexación de los documentos. **Conclusión:** Se observó un aumento en el comportamiento de la información sobre el tema.

DESCRIPTORES: Tuberculosis; Tuberculosis Latente; Tecnología Biomédica; Publicaciones Científicas y Técnicas; Bibliometría.

Recebido em: 24/04/2025

Aprovado em: 25/08/2025

Editor associado: Dra. Luciana de Alcantara Nogueira

Autor Correspondente:

Reinaldo de Souza Guimarães

Universidade do Estado do Pará

Avenida José Bonifácio, 1289, Guamá – Belém / PA – 66063-425

E-mail: reynaldo_guimaraes@hotmail.com

Contribuição dos autores:

Contribuições substanciais para a concepção ou desenho do estudo; ou a aquisição, análise ou interpretação de dados do estudo -

Guimarães RS, Nascimento MHM, dos Santos BRF, Miranda SVRS, Formigosa LAC, Carvalho GP, Valois RC. Elaboração e revisão crítica do conteúdo intelectual do estudo - **Guimarães RS, Nascimento MHM, dos Santos BRF, Miranda SVRS, Formigosa LAC, Carvalho GP, Valois RC.** Responsável por todos os aspectos do estudo, assegurando as questões de precisão ou integridade de qualquer parte do estudo - **Guimarães RS, Nascimento MHM, Carvalho GP, Valois RC.** Todos os autores aprovaram a versão final do texto.

Conflitos de interesses:

Os autores declaram não haver conflitos de interesse a serem divulgados.

Disponibilidade de dados:

Os autores declaram que os dados estão disponíveis de forma completa no corpo do artigo.

ISSN 2176-9133



Este obra está licenciada com uma [Licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional](#).