



XXIX ENFERMAIO E VI SIEPS

Inteligência artificial, Enfermagem e saúde:
aplicabilidades, impactos e perspectivas futuras

REALIZAÇÃO



APOIO



DA SUPERVISÃO AO CUIDADO TECNOLÓGICO EM PACIENTES COM TUBERCULOSE À ÓTICA DA TEORIA DO CONFORTO

Mariana Olímpio da Silva¹

Emily Soares Lourenço²

Emilly Pereira Cavalcante³

Renata Laís da Silva Nascimento Maia⁴

Amanda Maria Bezerra Rocha⁵

Maria Lúcia Duarte Pereira⁶

TRABALHO PARA PRÊMIO: GRADUAÇÃO - 4.1.1 x: ENFERMAGEM EM SAÚDE DO ADULTO E DO IDOSO

RESUMO

INTRODUÇÃO: O uso de tecnologias digitais no tratamento observado da tuberculose surge como estratégia para sofisticar o cuidado e promover o conforto. Assim, o estudo objetiva refletir sobre a transição da supervisão direta para o cuidado mediado pela tecnologia à luz da Teoria do Conforto de Katharine Kolcaba. **METODOLOGIA:** Reflexão teórica qualitativa realizada em março de 2026. A busca abrangeu bases como MEDLINE/PubMed, SciELO e LILACS. A análise foi organizada segundo os estados e contextos do conforto de Kolcaba. **RESULTADOS E DISCUSSÃO:** Foram selecionados 23 estudos. A mediação tecnológica no TDO otimiza a assistência ao mitigar estigmas e barreiras logísticas. À luz da teoria, as ferramentas como o videomonitoramento, preservam a privacidade e reduzem o estresse cognitivo do paciente. Além disso, a tecnologia flexibiliza o modelo tradicional de assistir e permite que o enfermeiro exerça sua autonomia técnico-científica na gestão do cuidado complexo. **CONCLUSÃO:** A transição para o cuidado tecnológico representa um avanço científico que integra precisão técnica e dignidade humana. Ao migrar o foco do paciente de objeto de vigilância, para protagonista do cuidado por meio da tecnologia, observa-se a possibilidade de emancipação, consolidando o conforto como desfecho final da assistência de enfermagem.

Palavras-chave: Tuberculose; Tecnologia; Teoria do Conforto.

INTRODUÇÃO

1. Graduanda de enfermagem da Universidade Estadual do Ceará (UECE)
 2. Graduanda de enfermagem da Universidade Estadual do Ceará (UECE)
 3. Graduanda de enfermagem da Universidade Estadual do Ceará (UECE)
 4. Mestranda em Cuidados Clínicos em Enfermagem e Saúde da Universidade Estadual do Ceará.
 5. Mestranda em Cuidados Clínicos em Enfermagem e Saúde da Universidade Estadual do Ceará.
 6. Doutora em Enfermagem da Universidade Estadual do Ceará.
- E-mail do autor: mariana.olimpio@aluno.uece.br

A tuberculose (TB) permanece como um importante problema de saúde pública. Em escala mundial, estima-se que aproximadamente 10 milhões de pessoas adoçam e mais de um milhão morram anualmente em decorrência da doença. No Brasil, são registrados mais de 84 mil casos novos por ano, com cerca de seis mil óbitos. Ademais, destaca-se que a TB está intrinsecamente associada às vulnerabilidades sociais, uma vez que populações em desvantagem socioeconômica enfrentam barreiras sistêmicas que perpetuam ciclos de adoecimento e exclusão social, contribuindo para desfechos desfavoráveis (Brasil, 2025; Pavinati *et al.*, 2025).

No contexto do cuidado à TB, a adesão ao tratamento configura-se como um dos principais desafios para o controle da doença, sendo diretamente influenciada por fatores sociais, econômicos e estruturais. Nesse sentido, estratégias como o Tratamento Diretamente Observado (TDO) têm sido amplamente utilizadas como forma de garantir a continuidade terapêutica. Entretanto, embora eficaz, esse modelo centrado na supervisão pode apresentar limitações, especialmente quando desconsidera as singularidades dos sujeitos e suas condições de vida. Diante disso, o uso de tecnologias no acompanhamento de pacientes emerge como uma possibilidade de ressignificar o cuidado, promovendo maior autonomia, vínculo e integralidade na assistência (Brasil, 2019; Brasil, 2023).

Diante da necessidade da ressignificação do cuidado, destaca-se a Teoria do Conforto, proposta por Katharine Kolcaba, como um referencial teórico relevante para a compreensão do cuidado em saúde. A teoria compreende o conforto como uma experiência multidimensional, que envolve aspectos físicos, psíquicos, socioculturais e ambientais, sendo essencial para a promoção do bem-estar e da qualidade de vida dos indivíduos. (Kolcaba, 2003)

No âmbito da tuberculose, em que o tratamento é prolongado e frequentemente permeado por vulnerabilidades, o conforto assume papel central na adesão terapêutica e no enfrentamento da doença. Assim, ao integrar tecnologias no acompanhamento dos pacientes, amplia-se a possibilidade de oferecer um cuidado mais sensível às necessidades individuais, favorecendo não apenas a continuidade do tratamento, mas também a humanização da assistência (Chen *et al.*, 2025).

Diante desse cenário, o presente estudo tem como objetivo refletir sobre a transição do modelo de supervisão para o cuidado mediado pela tecnologia em pacientes com tuberculose, à luz da Teoria do Conforto de Katharine Kolcaba.

MÉTODO

Trata-se de um estudo qualitativo de abordagem descritiva, caracterizado como uma reflexão teórica, fundamentada na análise da transição da supervisão direta para o cuidado mediado pela tecnologia na TB, à luz da teoria do conforto de Katherine K. (Kolcaba, 2003). A estruturação desta reflexão foi realizada no mês de março de 2026, bem como sua elaboração. Para isso, tomou-se como base artigos de periódicos científicos, também de bases de dados, manuais do Ministério da Saúde e capítulos de livros, disponíveis de forma online, que contemplavam o objetivo deste estudo.

A busca por tal material foi realizada na base de dados *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online* (MEDLINE), via PubMed; Scientific Electronic Library Online (SciELO); Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS); e o repositório PubMed Central (PMC). Além disso, mecanismos de busca como o Google, incluindo o Scholar, também foram utilizados de modo a incluir literatura não disponível nas bases citadas anteriormente, a exemplo de capítulos de livros e manuais do Ministério da Saúde, respectivamente. Salienta-se que, para o processo de busca, foram utilizados os Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) e termos alternativos, de modo a padronizar os achados de interesse.

Os descritores/termos alternativos empregados em inglês foram "*Tuberculosis*", "*Nursing Theory*" e "*Digital Health*", enquanto em português utilizou-se de: "Teoria de enfermagem", "Tuberculose" e "Saúde digital". Estes foram combinados valendo-se dos operadores booleanos "AND". Os termos "Teoria do conforto" e "Tratamento supervisionado da tuberculose" também foram utilizados na busca no google. Enfatiza-se que houve delimitação quanto ao ano de publicação de cinco anos nos buscadores em geral. Tratando-se da busca na MEDLINE, em que foi utilizada a estratégia de busca "*Tuberculosis and Digital Health*", utilizou-se o filtro de estudos em 1 ano, visando o conhecimento das tecnologias digitais mais atuais para a assistência à TB na literatura.

Destaca-se a realização de uma triagem operacionalizada a partir da leitura do título, resumo e objetivo das publicações. Assim, os estudos alinhados foram conduzidos para uma leitura integral e crítica acerca de seu conteúdo. Sendo, assim, as obras selecionadas analisadas conjuntamente por duas pesquisadoras.

Inicialmente, foi realizada uma leitura flutuante do material, posteriormente organizada em categorias temáticas fundamentadas nos estados e contextos do conforto de Kolcaba. Os dados foram sintetizados de forma narrativa, permitindo o diálogo entre as evidências científicas sobre tecnologias digitais e os pressupostos teóricos da Enfermagem, culminando na construção da reflexão aqui apresentada.

Por fim, devido à natureza do estudo, destaca-se a dispensabilidade da aprovação do Comitê de Ética e Pesquisa (CEP). Além disso, os autores reforçam que não foi utilizado nenhum software ou Inteligência Artificial (IA) para análise dos textos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Vinte e três (n=23) publicações compuseram a amostra deste estudo. Os resultados desta análise evidenciam que a transição da supervisão direta para o cuidado mediado pela tecnologia na TB reconfigura a prática assistencial da enfermagem. Observou-se também que a mediação tecnológica no Tratamento Diretamente Observado (TDO) atua como um instrumento de otimização do cuidado, permitindo que o conforto seja alcançado por meio de estratégias digitais de monitorização da doença (Roberti *et al.*, 2025).

A TB exige abordagens que superem as adversidades inerentes ao longo período de tratamento e ao contexto socioeconômico dos pacientes. À luz de eventos históricos, como o colapso econômico na Europa Oriental pós-União Soviética e a persistente associação entre a vulnerabilidade social e a carga da doença, o controle da infecção demandou métodos que se adaptassem à realidade de vida das pessoas para que se alcançasse a cura (Lonnroth *et al.*, 2010).

Mais recente, diante dos impactos da pandemia de covid-19 que afetou significativamente o TDO, o Programa Global de Tuberculose da Organização Mundial da Saúde (OMS), em 2022, recomendou o uso de tecnologias digitais como, Vídeo Observed Treatment (VOT) - Tratamento Observado por Vídeo, SMS e Mensagens de Texto (mHealth), Medication Event Monitoring Systems (MEMS) - Caixas de Comprimidos Inteligentes e Internet-based Applications (Aplicativos de Saúde) para reparar o prejuízo à adesão ao tratamento (WHO, 2022).

Com isso, cabe reconhecer a tecnologia digital no contexto do tratamento observado da TB, como um artifício de adaptação da assistência frente aos condicionantes sociais de saúde, visando a redução ou a eliminação de barreiras logísticas e sociais para o acesso ao TDO (Sivashanmugam; Mahendran, 2025). À medida em que são pensadas como instrumentos de sofisticação do amparo a esses pacientes no contexto atual, direitos de acesso, e não apenas como ferramentas de vigilância (Santosa *et al.*, 2025).

Sob a lente da Teoria do Conforto, a inovação tecnológica no manejo da TB atua na redução de barreiras operacionais e do estigma. Ao delegar o monitoramento básico a sistemas inteligentes, o Enfermeiro reafirma sua autonomia técnico-científica, direcionando

sua competência para a gestão do cuidado complexo e para a tomada de decisão clínica baseada em evidências (Indawati *et al.*, 2025).

As tecnologias em saúde são incompletas se focam apenas no bem estar físico, como a “tomada dos medicamentos”, sendo eficientes quando, para além disso, promovem o conforto emocional e social. Assim, busca-se contemplar as dimensões psicoespirituais e sociais da pessoa, transformando a ferramenta tecnológica em um dispositivo de personalização e dignidade humana (Chauhan; Khayan; Setya, 2026).

A Teoria de Kolcaba oferece, então, uma estrutura essencial ao definir o conforto como uma experiência multidimensional intercalada em três estados (alívio, calma e transcendência) e quatro contextos (físico, psicoespiritual, sociocultural e ambiental). O enfrentamento de questões sensíveis por pacientes de TB, conduz a prática de enfermagem ao holismo, utilizando o alívio de necessidades específicas e a busca pela calma para capacitar o indivíduo à transcendência, permitindo-lhe superar as adversidades inerentes ao tratamento e à sua condição de vida (Mendes *et al.*, 2016; Apolinário *et al.*, 2022).

O conforto, enquanto estado de alívio e calma, no processo de terapia indiretamente assistida, é potencializado pelo uso de lembretes automatizados e plataformas digitais. Uma vez que, essas ferramentas poupam o estresse cognitivo e emocional do paciente sobre horários, doses e a pressão de “estar sob vigilância” presencial, transformando o rigor do protocolo em um processo mais fluido e distante do “modelo sanitaria” (Indawati *et al.*, 2025).

Além disso, a tecnologia digital pode funcionar como um "muro de privacidade" para esse paciente. Ao evitar deslocamentos diários à unidade de saúde ou visitas que possam expor o status dele à comunidade, o cuidado mediado por telas preserva a esfera íntima da assistência e reduz a ansiedade social relacionada ao medo do julgamento por esses pacientes (Nkala *et al.*, 2025).

Ao flexibilizar a rigidez do modelo tradicional centralizado no serviço e na vigilância em saúde, as Tecnologias Digitais de Adesão (TDAs) como a VOT permitem que o suporte ocorra sob a expectativa do paciente, favorecendo a adesão e a motivação ao tratamento observado (Chauhan; Khayan; Setya, 2026).

Por fim, a autonomia observada com o uso das TDAs promove a transcendência, estado em que o indivíduo supera o estigma e a vigilância externa, mantendo o controle de sua jornada e consolidando seu protagonismo no processo de cura, mesmo diante das limitações da doença (Mohamed *et al.*, 2025).

CONCLUSÃO

Este estudo reflete que a transição do modelo de supervisão direta para o cuidado mediado pela tecnologia na TB representa um avanço significativo na ciência da Enfermagem. À luz da Teoria do Conforto, as Tecnologias Digitais de Adesão (TDAs) não devem ser vistas como substitutos da presença física, mas como ferramentas que qualificam a assistência ao mitigar o estresse cognitivo, preservar a privacidade e reduzir o estigma associado ao tratamento convencional.

Evidenciou-se que a mediação tecnológica promove o alívio de barreiras logísticas e um maior bem-estar emocional ao devolver ao paciente o controle sobre a sua rotina. De modo que, esse processo culmina na transcendência, estado no qual o indivíduo supera a condição de objeto de vigilância para se tornar protagonista de sua própria cura.

A adoção de sistemas inteligentes reafirma a autonomia técnico-científica do Enfermeiro, deslocando sua prática da burocracia para a gestão do cuidado complexo e a decisão baseada em evidências. Assim, a tecnologia na TB consolida-se como o elo entre a precisão técnica e a dignidade humana, assegurando que o conforto, em sua dimensão de alívio e autonomia, seja o desfecho final da assistência de enfermagem.

REFERÊNCIAS

APOLINÁRIO, L. S. *et al.* Teoria do Conforto de Kolcaba na assistência de enfermagem: revisão integrativa. **Contexto Enfermagem**, [s. l.], v. 2, n. 1, p. 1-12, 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Manual de recomendações para o controle da tuberculose no Brasil**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Ministério da Saúde integra tecnologias digitais ao tratamento diretamente observado**. Brasília, DF, 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente. **Boletim Epidemiológico de Tuberculose**: número especial. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2025.

CHAUHAN, V.; KHAYAM, K. U.; SETYA, S. Quality of life in tuberculosis patients: a comparative study of video-observed therapy and directly observed therapy. **Perspectives in Clinical Research**, [s. l.], v. 17, n. 1, p. 17-22, jan./mar. 2026. DOI: 10.4103/picr.picr_9_25.

CHEN, X. *et al.* Humanizing digital health interventions for tuberculosis: a multi-center study on patient-centered care and treatment adherence. **Journal of Advanced Nursing**, [s. l.], v. 81, n. 2, p. 412-425, fev. 2025

INDAWATI, E. *et al.* Technology-integrated nursing interventions to improve adherence to tuberculosis medication: a scoping review. **BMC Nursing**, [s. l.], v. 24, art. 1160, 2025. DOI: 10.1186/s12912-025-03796-1.

KOLCABA, K. Y. **Comfort theory and practice: a vision for holistic health care and research**. New York: Springer Publishing Company, 2003.

LÖNNROTH, K. *et al.* Tuberculosis control and elimination 2010–50: cure, care, and social determinants. **The Lancet**, [s. l.], v. 375, n. 9728, p. 1814-1829, maio 2010.

MENDES, R. S. *et al.* Teoria do conforto como subsídio para o cuidado clínico de enfermagem. **Ciência, Cuidado e Saúde**, Maringá, v. 15, n. 2, p. 390-395, abr./jun. 2016. DOI: 10.4025/ciencucuidsaude.v15i2.27767.

MOHAMED, M. S. *et al.* The impact of digital adherence technologies on treatment outcomes, adherence, and patient-reported outcomes in tuberculosis: a systematic review and meta-analysis. **BMC Infectious Diseases**, [s. l.], v. 25, art. 1314, 2025. DOI: 10.1186/s12879-025-11503-3.

NKALA, B. B. *et al.* An assessment of video-observed treatment as an adherence support tool for patients with drug-resistant TB. **IJTLD Open**, [s. l.], v. 2, n. 12, p. 763-768, 2025. DOI: 10.5588/ijtdopen.25.0370.

PAVINATI, G. *et al.* A enfermagem e o enfrentamento das vulnerabilidades sociais na tuberculose: contribuições para a resposta intersetorial no Brasil. **Enfermagem em Foco**, Brasília, v. 16, supl. 1, e-202514SUPL1, 2025.

ROBERTI, J. *et al.* Aprimorando o suporte ao tratamento da tuberculose: uma análise temática de mensagens interativas em um ensaio clínico de tecnologia digital para adesão ao tratamento, com o objetivo de identificar necessidades, desafios e estratégias de melhoria. **PLoS ONE**, [s. l.], v. 20, n. 7, e0326492, jul. 2025.

SANTOSA, A. *et al.* Digital technology to improve medication adherence in tuberculosis patients: a systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. **NPJ Primary Care Respiratory Medicine**, [s. l.], v. 35, n. 1, p. 52, nov. 2025.

SIVASHANMUGAM, M.; MAHENDRAN, R. A qualitative study on barriers to tuberculosis treatment adherence using digital adherence technologies (DAT). **Indian Journal of Medical Research**, [s. l.], v. 161, n. 4, p. 354-361, abr. 2025.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **WHO consolidated guidelines on tuberculosis**. Module 4: treatment - drug-susceptible tuberculosis treatment. Geneva: World Health Organization, 2022.

