



XXIX ENFERMAIO E VI SIEPS

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

REALIZAÇÃO



APOIO



INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA EDUCAÇÃO EM INSUFICIÊNCIA CARDÍACA: REVISÃO INTEGRATIVA

Kilvia Maryana Silva de Oliveira¹

Letícia da Silva Lima²

Viviane Magalhães Valente³

Jefferson Dantas da Costa⁴

Marliete Moura Gadelha⁵

Virna Ribeiro Feitosa Cestari⁶

TRABALHO PARA PRÊMIO: GRADUAÇÃO - EIXO 1: Enfermagem em Saúde do Adulto e Saúde do Idoso

RESUMO

INTRODUÇÃO: A insuficiência cardíaca (IC) é uma síndrome clínica crônica e complexa que representa um dos maiores desafios contemporâneos para a saúde pública global. Paralelamente, a ascensão da cardiologia digital e das tecnologias de saúde móvel (mHealth) tem transformado a promoção da saúde cardiovascular. Dessa forma, objetivou-se analisar como as tecnologias baseadas em inteligência artificial (IA) contribuem para a educação em saúde de pessoas com IC. **MÉTODO:** Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, realizada durante o mês março nas bases de dados Medline via PubMed, Lilacs, Scopus e PubMed. Os estudos selecionados foram analisados, com os resultados sendo expressos de forma narrativa e objetiva. **RESULTADOS E DISCUSSÃO:** Com base na análise dos estudos incluídos, evidenciou-se que o desenvolvimento da IA aplicado a tecnologias educativas podem proporcionar uma educação em saúde qualificada, ampliar o acesso e a qualidade dos cuidados. **CONCLUSÃO:** Os estudos evidenciaram que as tecnologias educativas baseadas em IA são promissoras para a promoção da saúde de pessoas com insuficiência cardíaca. Entretanto, apesar dos benefícios, persistem desafios relevantes, especialmente relacionados à segurança dos dados, aos vieses tecnológicos e à desigualdade no acesso às ferramentas digitais.

Palavras-chave: Inteligência Artificial; Insuficiência Cardíaca; Educação.

1. Graduanda em Enfermagem. Universidade Estadual do Ceará (UECE)

2. Graduanda em Enfermagem. Universidade Estadual do Ceará (UECE)

3. Graduanda em Enfermagem. Universidade Estadual do Ceará (UECE)

4. Mestre em Cuidados Clínicos em Enfermagem e Saúde pela Universidade Estadual do Ceará (UECE).

5. Enfermeira Especialista em Pediatria e Neonatal.

6. Doutora em Cuidados Clínicos em Enfermagem e Saúde pela Universidade Estadual do Ceará (UECE).

E-mail do autor: kilvia.maryana@aluno.uece.br

INTRODUÇÃO

A insuficiência cardíaca (IC) é uma síndrome clínica crônica e complexa que representa um dos maiores desafios contemporâneos para a saúde pública global, apresentando elevada taxa de morbimortalidade e impacto na qualidade de vida. O manejo adequado dessa condição exige um acompanhamento contínuo que transcende a terapia medicamentosa, demandando o engajamento ativo do paciente em seu autocuidado. Nesse cenário, a educação em saúde constitui-se como um pilar fundamental da assistência, sendo essencial para estimular a adesão terapêutica e capacitar o indivíduo para o reconhecimento de sinais de descompensação (Elendu *et al.*, 2024).

Paralelamente, a ascensão da cardiologia digital e das tecnologias de saúde móvel (mHealth) tem transformado a promoção da saúde cardiovascular. O uso de aplicativos e dispositivos vestíveis permite o monitoramento remoto e a transmissão de dados em tempo real, antecipando agravamentos clínicos e promovendo educação (Haywood *et al.*, 2023). No âmbito dessas inovações, a Inteligência Artificial (IA) surge como uma fronteira promissora para personalizar a educação em saúde por meio de interações individualizadas. Tecnologias como chatbots e assistentes virtuais generativos utilizam o processamento de linguagem natural para adaptar o conteúdo às especificidades do usuário, favorecendo a compreensão da doença e o autocuidado. Contudo, a aplicabilidade em diferentes contextos da área da saúde, incluindo o cardiovascular, ainda carece de maior elucidação (Feng *et al.*, 2026).

Diante da necessidade de integrar evidências sobre essas tecnologias para fundamentar a prática clínica e a educação em enfermagem, justifica-se a realização deste estudo. A sistematização do conhecimento sobre essas ferramentas pode otimizar as intervenções educativas e fortalecer a assistência ao paciente cardiopata. Assim sendo, o objetivo deste trabalho é analisar como as tecnologias baseadas em IA contribuem para a educação em saúde de pessoas com IC.

MÉTODO

Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, método que permite sintetizar o conhecimento científico e integrar os achados de estudos relevantes à prática (Souza *et al.*, 2010). Ademais, o presente estudo foi desenvolvido pelas seis etapas preconizadas por Mendes, Silveira e Galvão (2019): (1) Formulação da questão de pesquisa; (2) definição dos critérios de elegibilidade; (3) delimitação das informações a serem extraídas dos estudos

selecionados; (4) análise dos estudos incluídos; (5) interpretação dos achados; e (6) apresentação dos resultados da revisão.

A questão de pesquisa foi desenvolvida por meio do mnemônico PICO (P- População: Pessoas com IC; I- Interesse: Tecnologias baseadas em IA; Co- Contexto: Educação em saúde). Assim, estabeleceu-se a seguinte pergunta: “Como as tecnologias baseadas em IA contribuem para a promoção da saúde de pessoas com IC?”

A busca foi realizada em março de 2026, utilizando as bases de dados eletrônicas *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online* (MEDLINE) via PubMed, Literatura Latino-americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), Scopus e PubMed. Foram utilizados os Descritores em Ciência da Saúde (DeCS) e *Medical Subject Headings* (MeSH), combinados com os operadores booleanos “AND” e “OR”, resultando na equação: ("Artificial Intelligence" OR "Machine Learning" OR "Deep Learning" OR "Intelligent Systems" AND "Health Education" OR "Patient Education" OR "Educational Technology" OR "Health Promotion" AND "Cardiovascular Diseases" OR "Heart Disease" OR "Heart Failure" OR "Cardiac Patients" OR Cardiopathy).

Quanto aos critérios de elegibilidade, foram incluídos artigos dos últimos cinco anos, nos idiomas inglês, espanhol e português. A delimitação temporal justifica-se pela necessidade de reunir evidências científicas atualizadas acerca do uso de tecnologias baseadas em inteligência artificial, considerando a constante evolução dessa área. Ademais, foram excluídos estudos no formato de editoriais, produções incompletas, teses, dissertações, monografias e estudos que não atendiam à pergunta norteadora.

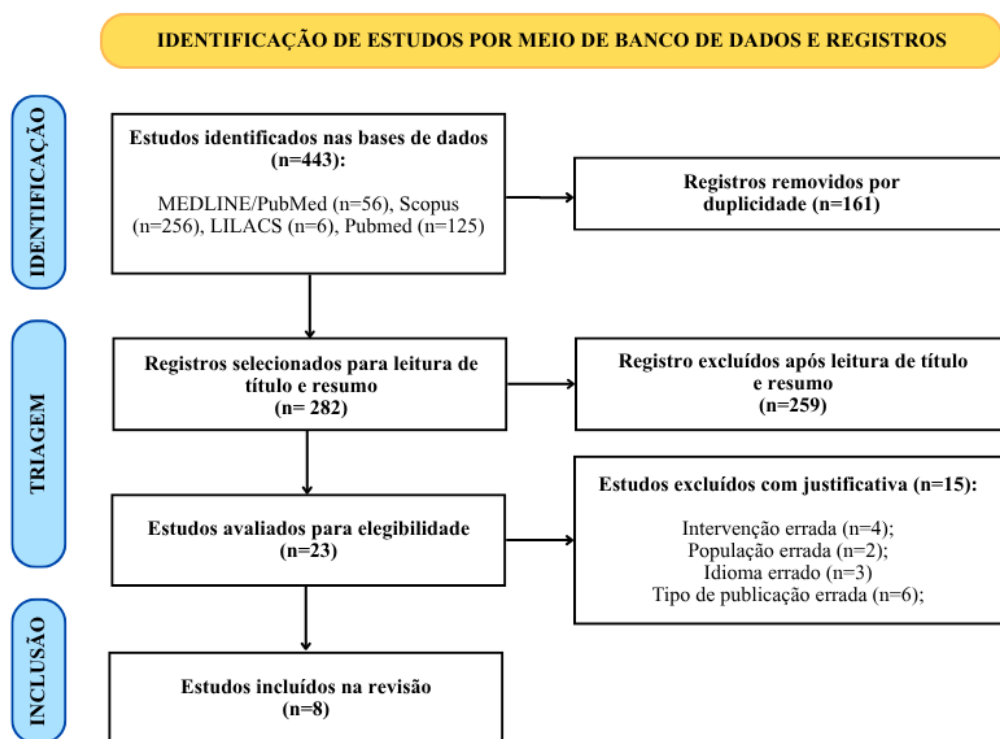
Após a busca nas bases de dados previamente definidas, todos os registros identificados foram exportados para o software Rayyan (*Qatar Computing Research Institute*), utilizado para possibilitar a identificação e a remoção de estudos duplicados. A seleção dos estudos foi conduzida em duas etapas: inicialmente, procedeu-se à triagem dos artigos por meio da leitura dos títulos e resumos; em seguida, realizou-se a leitura na íntegra dos textos potencialmente elegíveis, considerando os critérios de inclusão previamente definidos.

Ambas as fases foram realizadas por dois revisores independentes e, nos casos de divergência, a decisão foi tomada com o auxílio de um terceiro revisor. A seleção dos estudos incluídos foi conduzida de acordo com as etapas de triagem, elegibilidade e inclusão recomendadas pelo instrumento *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA). Por fim, os dados extraídos foram organizados e sintetizados de forma descritiva e narrativa, possibilitando a caracterização detalhada dos estudos incluídos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram identificadas 443 referências nas bases de dados consultadas, sendo 6 da LILACS, 56 da MEDLINE/PubMed, 256 da Scopus e 125 da PubMed. Após a remoção de 161 duplicatas, 282 estudos seguiram para a etapa de triagem. Após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, oito artigos compuseram a amostra final, conforme ilustrado na Figura 1.

Figura 1 - Fluxograma PRISMA. Fortaleza, CE, Brasil, 2026.



Fonte: elaborado pela autora.

Com base na análise dos estudos incluídos, evidenciou-se que o desenvolvimento da IA aplicado a tecnologias educativas podem proporcionar uma educação em saúde qualificada, ampliar o acesso e a qualidade dos cuidados. Para pacientes com doenças crônicas, como a IC, a implementação da IA, no que tange à educação, torna mais simples o acesso a conteúdos personalizados, favorecendo a compreensão da doença, a adesão ao tratamento, o monitoramento e o autocuidado. De modo geral, as tecnologias inteligentes proporcionam ao indivíduo o papel principal e ativo na gestão da própria saúde (Muneeb *et al.*, 2023).

A exemplo disso, o estudo de Haywood (2023) ressalta o uso dos aplicativos de saúde móvel (mHealth) que atuam na promoção de saúde em ampla escala, com acesso facilitado aos usuários. As intervenções modernas do mHealth têm um enfoque no monitoramento remoto, por *smartphone*, tablet e *smartwatch*, no qual antecipam a descompensação clínica e promovem educação aos pacientes a respeito da doença, além de transmitir os dados fornecidos para o profissional responsável. Nesse contexto, tal tecnologia visa se tornar um diferencial para o apoio à adesão de tratamentos e as orientações repassadas pelo profissional, pois desempenham a promoção em saúde de maneira expandida (Sharma; Avram, 2022).

Contudo, apesar dos benefícios que o uso de aplicativos de saúde móvel pode proporcionar, o contato presencial regular com os profissionais de saúde, como o enfermeiro e médico, não deve ser substituído. Além de que, o alto custo de alguns dispositivos e aplicativos de mHealth inviabiliza o uso, não tornando a indicação padrão (Haywood *et al.*, 2023).

Entre outras tecnologias baseadas em IA, que também competem ao ramo educacional e da saúde, destacam-se os chatbots e assistentes virtuais do tipo generativo. Ambas as ferramentas interagem com o usuário para fornecer informações individualizadas e personalizadas a respeito de sua comorbidade, utilizando abordagens baseadas em processamento de linguagem natural. Além disso, possuem personalização do conteúdo educacional, permitindo uma adaptação a especificidade do indivíduo que a utiliza, garantindo ao paciente com IC reconhecer seus sinais e sintomas, fazendo-os conseguirem adotar um comportamento que favoreça o autocuidado (Zheng *et al.*, 2025).

Todavia, de acordo com os estudos de Firas Anaya (2024), Xinglin Zheng (2025) e Tong Feng (2026), apesar dos avanços tecnológicos em chatbots e assistentes virtuais, desafios significativos ainda persistem. Por exemplo, os riscos à segurança e confidencialidade dos dados do indivíduo, a assimetria em saúde expandida pela exclusão digital e vieses relacionados aos aparelhos, além das limitações de desconexão lógica e repertório pouco qualificado. Portanto, faz-se necessário o aguardo de pesquisas e melhorias em ambas as ferramentas antes de torná-las recomendável como um recurso confiável que promove educação em saúde para o paciente.

Por conseguinte, no que refere-se às tecnologias educativas baseadas em inteligência artificial no ramo cardiovascular, especialmente na insuficiência cardíaca, elas vêm tornando-se mais numerosas, popularizando a prevenção e contribuindo para o autocuidado e entendimento da doença (Elendu *et al.*, 2024). Apesar de que, com o aumento

expressivo da criação de aplicativos e ferramentas tecnológicas não autorizadas, é imprescindível a cautela quanto ao acesso e à exposição de dados sensíveis. Nesse contexto, o uso de recursos digitais consagra-se como um fator indispensável na orientação e conscientização de uma pessoa com doenças cardíacas (Vervoort *et al.*, 2020).

Por fim, destaca-se como principal limitação deste estudo a quantidade reduzida de artigos disponíveis na literatura que abordam o tema trabalhado. Destarte, urge a necessidade célere de novas pesquisas com o tema supracitado.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os estudos evidenciaram que as tecnologias educativas baseadas em IA são promissoras para a promoção da saúde de pessoas com IC, ao favorecerem o acesso à informação, a personalização do cuidado e o fortalecimento do autocuidado. Esses recursos contribuem para a melhoria da compreensão da doença e para a adesão ao tratamento, ampliando as possibilidades de acompanhamento e educação em saúde de forma contínua e remota.

Entretanto, apesar dos benefícios, persistem desafios relevantes, especialmente relacionados à segurança dos dados, aos vieses tecnológicos e à desigualdade no acesso às ferramentas digitais. Além disso, tais tecnologias não devem substituir o acompanhamento presencial dos profissionais de saúde, mas atuar de forma complementar no cuidado.

Destaca-se a necessidade de ampliação das pesquisas na área, diante do número ainda limitado de estudos, a fim de fortalecer as evidências científicas e subsidiar a incorporação segura e eficaz dessas tecnologias na prática assistencial e educativa em saúde.

REFERÊNCIAS

ANAYA, Firas; *et al.* Evaluating ChatGPT platform in delivering heart failure educational material: a comparison with the leading national cardiology institutes. **Current Problems In Cardiology**, v. 49, n. 11, p. 102797, nov. 2024. Elsevier BV.

ELENDU, Chukwuka; *et al.* A comprehensive review of heart failure: unraveling the etiology, decoding pathophysiological mechanisms, navigating diagnostic modalities, exploring pharmacological interventions, advocating lifestyle modifications, and charting the horizon of emerging therapies in the complex landscape of chronic cardiac dysfunction. **Medicine**, v. 103, n. 3, p. 36895, 19 jan. 2024. Ovid Technologies (Wolters Kluwer Health).

FENG, Tong; *et al.* Chunfang. Application of emerging information technologies in the prevention and control of chronic diseases. **Frontiers In Public Health**, v. 14, 21 jan. 2026. Frontiers Media SA.

HAYWOOD, Hubert B; *et al.* The Promise and Risks of mHealth in Heart Failure Care. **Journal Of Cardiac Failure**, v. 29, n. 9, p. 1298-1310, set. 2023. Elsevier BV.

MENDES, Karina Dal Sasso; SILVEIRA, Renata Cristina de Campos Pereira; GALVÃO, Cristina Maria. Uso de gerenciador de referências bibliográficas na seleção dos estudos primários em revisão integrativa. **Texto & Contexto-Enfermagem**, v. 28, p. e20170204, 2019.

SOUZA, Marcela Tavares de; SILVA, Michelly Dias da; CARVALHO, Rachel de. Revisão integrativa: o que é e como fazer. **Einstein (São Paulo)**, v. 8, p. 102-106, 2010.

ULLAH, Muneeb; *et al.* Smart Technologies used as Smart Tools in the Management of Cardiovascular Disease and their Future Perspective. **Current Problems In Cardiology**, v. 48, n. 11, p. 101922, nov. 2023. Elsevier BV.

SHARMA, Abhinav; AVRAM, Robert. Opportunities and Challenges of Mobile Health Tools to Promote Health Behaviors. **Circulation**, v. 145, n. 19, p. 1456-1459, 10 maio 2022. Ovid Technologies (Wolters Kluwer Health).

VERVOORT, Dominique; *et al.* Digital Cardiology: opportunities for disease prevention. **Current Cardiovascular Risk Reports**, [S.L.], v. 14, n. 8, 1 jul. 2020. Springer Science and Business Media LLC.

ZHENG, Xinglin; *et al.* Generative artificial intelligence in cardiovascular specialty care: a scoping review. **Bmc Nursing**, v. 24, n. 1, 19 jul. 2025. Springer Science and Business Media LLC.