

Inteligência artificial no suporte à implementação do processo de enfermagem: revisão de escopo

*Artificial intelligence in supporting the implementation
of the nursing process: A scoping review*

*Inteligencia artificial en el apoyo a la implementación del
Proceso de Enfermería: Revisión de alcance*

Alan Mariz Gomes^a 

Laise Batista Dantas^a 

Maura Moreira Silva Sobreira^a 

Jéssica Naiara de Medeiros Araújo^a 

Jéssica Dantas de Sá Tinôco^a 

Como citar este artigo:

Gomes AM, Dantas LB, Sobreira MMS, Araújo JNM, Tinôco JDS. Inteligência artificial no suporte à implementação do processo de enfermagem: revisão de escopo. Rev Gaúcha Enferm. 2025;46:e20250077. doi: <https://doi.org/10.1590/1983-1447.2025.20250077.pt>

RESUMO

Objetivo: Identificar os avanços científicos relacionados ao uso da Inteligência Artificial no suporte à implementação do Processo de Enfermagem.

Método: Revisão de escopo desenvolvida conforme a diretriz metodológica do *Joanna Briggs Institute* (JBI) e registrada na plataforma *International Open Science Framework*. A busca foi realizada nas bases Scopus, Biblioteca Virtual em Saúde, SciELO e PubMed, entre fevereiro e março de 2024. A análise dos dados seguiu abordagem descritiva, com categorização temática diretamente articulada às etapas do Processo de Enfermagem.

Resultados: Foram incluídos 13 estudos científicos que evidenciaram avanços relevantes na aplicação da Inteligência Artificial à prática da enfermagem. Destacam-se contribuições a partir das categorias temáticas que se interrelacionaram às etapas do Processo de Enfermagem: apoio à documentação e registro – avaliação/evolução; suporte à inferência diagnóstica – diagnóstico; predição de eventos adversos – planejamento; qualificação e personalização do cuidado – intervenção. Além dessas, emergiram ainda os temas: educação e capacitação profissional; e integração da Inteligência Artificial ao processo de trabalho.

Conclusão: A Inteligência Artificial é aliada promissora na implementação do Processo de Enfermagem, desde que sua incorporação seja acompanhada de capacitação técnica, regulamentação ética e envolvimento ativo dos profissionais.

Descritores: Processo de Enfermagem; Inteligência Artificial; Suporte à Decisão Clínica; Aprendizado de Máquina; Informática em Enfermagem.

ABSTRACT

Objective: To identify scientific advances related to the use of Artificial Intelligence (AI) in supporting the implementation of the Nursing Process.

Method: Scoping review developed according to the Joanna Briggs Institute (JBI) methodological guidelines and registered on the International Open Science Framework platform. The search was conducted in the Scopus, Virtual Health Library (BVS), SciELO, and PubMed databases between February and March 2024. Data analysis followed a descriptive approach, with thematic categorization and narrative synthesis.

Results: Thirteen scientific studies were included, revealing significant advances in the application of AI to nursing practice. Contributions were highlighted in four main thematic categories, aligned with the stages of the Nursing Process: support for documentation and records – assessment/evaluation; support for diagnostic inference – diagnosis; prediction of adverse events – planning; and qualification and personalization of care – intervention. Additionally, two cross-cutting categories emerged in support of the implementation of the Nursing Process: professional education and training, and the integration of AI into the work process.

Conclusion: Artificial Intelligence is a promising ally in the implementation of the Nursing Process, provided its incorporation is accompanied by technical training, ethical regulation, and active engagement of professionals.

Descriptors: Nursing Process; Artificial Intelligence; Clinical Decision Support; Machine Learning; Nursing Informatics.

^a Universidade do Estado do Rio Grande do Norte,
Departamento de Enfermagem – Caicó, RN, Brasil.

RESUMEN

Objetivo: Identificar los avances científicos relacionados con el uso de la Inteligencia Artificial (IA) en el apoyo a la implementación del Proceso de Enfermería.

Método: Revisión de alcance desarrollada conforme a las directrices metodológicas del Joanna Briggs Institute (JBI) y registrada en la plataforma International Open Science Framework. La búsqueda se realizó en las bases de datos Scopus, Biblioteca Virtual en Salud (BVS), SciELO y PubMed, entre febrero y marzo de 2024. El análisis de los datos siguió un enfoque descriptivo, con categorización temática y síntesis narrativa.

Resultados: Se incluyeron trece estudios científicos que evidenciaron avances relevantes en la aplicación de la IA a la práctica de enfermería. Se destacaron contribuciones organizadas en cuatro categorías temáticas principales, relacionadas con las etapas del Proceso de Enfermería: apoyo a la documentación y registros – valoración/evolución; apoyo a la inferencia diagnóstica – diagnóstico; predicción de eventos adversos – planificación; y cualificación y personalización del cuidado – intervención. Además, se identificaron categorías transversales comunes al apoyo a la implementación del Proceso de Enfermería: educación y formación profesional; e integración de la Inteligencia Artificial en el proceso de trabajo.

Conclusión: La Inteligencia Artificial representa una aliada prometedora para la implementación del Proceso de Enfermería, siempre que su incorporación esté acompañada de capacitación técnica, regulación ética y participación activa de los profesionales.

Descriptores: Proceso de Enfermería; Inteligencia Artificial; Apoyo para la Toma de Decisiones Clínicas; Aprendizaje Automático; Informática en Enfermería.

INTRODUÇÃO

A Inteligência Artificial (IA) se destaca como um campo da ciência da computação com foco na criação de sistemas capazes de simular aspectos da cognição humana, como o raciocínio, o aprendizado e a tomada de decisão. Diariamente, as evoluções tecnológicas na área, tais como o aprendizado de máquina (*machine learning*), o reconhecimento de padrões, as redes neurais artificiais e os algoritmos de processamento de linguagem natural, ganham repercussão em todos os âmbitos da vida moderna⁽¹⁾. Esses recursos vêm sendo incorporados de forma progressiva a setores estratégicos, como a saúde, com foco na otimização de processos e no suporte à tomada de decisões clínicas⁽²⁾.

Na área da saúde, experiências com a IA têm promovido avanços significativos, especialmente na precisão diagnóstica, na personalização de tratamentos e na redução de riscos operacionais para os pacientes. Estudos apresentam sua aplicabilidade, ampliando a eficiência dos sistemas de cuidado e contribuindo para a construção de uma medicina de precisão^(2,3). Sua capacidade de aprender com dados e de operar de forma contínua e automatizada transforma a IA em uma ferramenta estratégica para atuar como complementar ao raciocínio clínico humano, potencializando-o⁽³⁾.

No campo da enfermagem, a adoção da Inteligência Artificial ocorre de forma discreta, mas já aponta resultados promissores. Tecnologias inteligentes têm sido utilizadas para auxiliar na análise de dados clínicos, na documentação automatizada do cuidado, na predição de riscos e na geração de diagnósticos de enfermagem, contribuindo para a redução da carga de trabalho e a melhoria da qualidade assistencial. Além disso,

sua integração à prática profissional pode favorecer maior autonomia técnica e embasamento científico na tomada de decisão, aspectos fundamentais para o fortalecimento da profissão^(4,5).

O Processo de Enfermagem (PE) emerge como ferramenta metodológica que organiza a prática profissional em cinco etapas interdependentes: avaliação, diagnóstico, planejamento, implementação e evolução. Sua aplicação visa a promoção do raciocínio clínico, da segurança do paciente e da qualidade do cuidado prestado⁽⁶⁾. No entanto, a prática cotidiana ainda enfrenta desafios significativos para sua efetiva implementação, como a escassez de tempo, a sobrecarga de trabalho, a falta de infraestrutura digital e deficiências na formação profissional^(7–10). Tais entraves comprometem a efetividade do PE e evidenciam a necessidade de estratégias que viabilizem sua implementação de forma concreta e sustentável.

A Inteligência Artificial surge como uma aliada potencial na superação dessas barreiras^(4,5). A capacidade de automatizar etapas operacionais, apoiar decisões clínicas baseadas em dados e organizar fluxos de trabalho pode contribuir diretamente para a efetivação do PE na rotina dos serviços de saúde⁽²⁾. No entanto, a sua adoção, embora promissora, traz riscos importantes, como a reprodução de vieses algorítmicos, a automatização de decisões sem julgamento clínico e a possível redução da autonomia profissional^(1,3). Além disso, questões como a segurança de dados e a responsabilidade legal permanecem em debate, exigindo da enfermagem um posicionamento ético e crítico diante dessas inovações^(2,3).

Mapear como a Inteligência Artificial vem sendo aplicada no suporte ao Processo de Enfermagem é

essencial para popularizar as iniciativas exitosas, orientar políticas de inovação, educação profissional e desenvolvimento de tecnologias que estejam alinhadas aos princípios éticos e técnicos da enfermagem.

Este estudo tem como objetivo identificar os avanços científicos relacionados ao uso da Inteligência Artificial no suporte à implementação do Processo de Enfermagem. A relevância da pesquisa reside na necessidade de consolidar evidências que orientem o uso seguro, ético e eficaz da Inteligência Artificial na prática profissional.

■ MÉTODO

Trata-se de uma revisão de escopo com abordagem descritiva, conduzida conforme as diretrizes do *Joanna Briggs Institute* (JBI), e com base na estrutura PRISMA-ScR (*Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses extension for Scoping Reviews*)⁽¹¹⁾. Registrada na plataforma *International Open Science Framework* (OSF) sob o identificador 10.17605/OSF.IO/TGUZ9, garantindo transparência e reprodutibilidade metodológica. O protocolo seguiu cinco etapas: identificação da questão de pesquisa, busca e seleção dos estudos, extração e mapeamento dos dados, além da análise e síntese dos resultados.

A questão norteadora foi construída com base no mnemônico PCC, recomendado pelo *Instituto Joanna Briggs* (JBI), o qual orienta a formulação de perguntas de pesquisa para revisões de escopo. O PCC representa os seguintes elementos: População (P) – profissionais de enfermagem; Conceito (C) – avanços tecnológicos da Inteligência Artificial no suporte à implementação do Processo de Enfermagem; e Contexto (C) – literatura científica publicada. Assim, a questão que orienta esta revisão é: “Quais os avanços tecnológicos da Inteligência Artificial no suporte à implementação do Processo de Enfermagem documentados na literatura científica?”.

A busca foi realizada por dois pesquisadores entre fevereiro e março de 2024 nas bases Scopus, Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), SciELO e PubMed, utilizando-se o mesmo procedimento em cada uma delas. A última atualização ocorreu em 25 de março de 2024. Foram utilizados descritores controlados dos vocabulários DeCS/MESH, combinados com operadores booleanos: “Artificial Intelligence AND Nursing OR

Nursing Process”, “*Nursing Process AND Machine Learning*” e “*Inteligência Artificial AND Enfermagem AND Processo de Enfermagem*”. Os idiomas selecionados foram português, inglês, espanhol e italiano, por representarem os principais veículos de disseminação científica na área da enfermagem.

A triagem dos estudos foi conduzida com o auxílio do *software* Rayyan®, com avaliação cega e independente por dois revisores. Divergências foram resolvidas por consenso ou por um terceiro revisor.

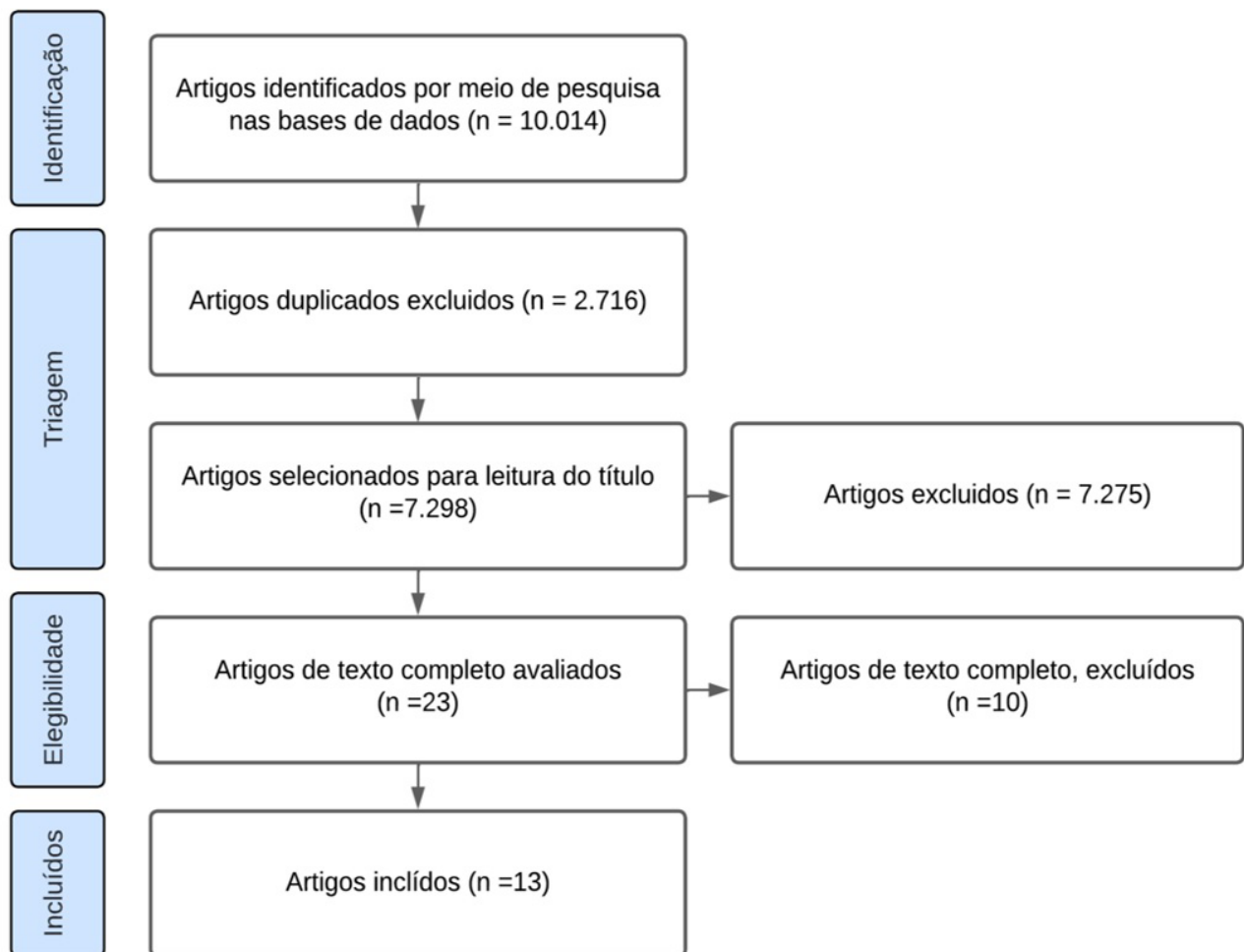
Foram incluídos artigos originais publicados entre 2013 e 2024, em português, inglês, espanhol ou italiano, disponíveis na íntegra e que abordassem de forma direta o uso da Inteligência Artificial na enfermagem. O recorte temporal de 10 anos justifica-se pelo crescimento exponencial das tecnologias digitais e da aplicação da Inteligência Artificial na saúde a partir da última década, especialmente após a consolidação do *big data*, do aprendizado de máquina e dos sistemas inteligentes em ambientes clínicos. Foram excluídos editoriais, resumos de eventos científicos e publicações inacessíveis na íntegra.

Além da busca sistemática nas bases de dados, foi realizada busca reversa (análise das referências dos estudos incluídos) para identificar possíveis trabalhos adicionais, embora nenhum novo estudo tenha sido incluído por esse método. A literatura cinzenta não foi considerada nesta revisão, tendo em vista o foco em publicações com revisão por pares e maior robustez metodológica.

Os dados dos estudos incluídos foram extraídos em planilha padronizada, elaborada com base no modelo do JBI, contendo: título, autores, país, idioma, ano de publicação, objetivos, delineamento metodológico, recursos de IA utilizados, etapas do PE abordadas e principais achados. A análise seguiu abordagem descritiva e interpretativa, com categorização temática segundo as etapas do Processo de Enfermagem (avaliação, diagnóstico, planejamento, implementação e evolução)⁽⁶⁾, com apoio de matriz analítica estruturada.

No total, foram recuperados 10.014 registros, distribuídos da seguinte forma: Scopus (3.712), PubMed (3.008), BVS (2.040) e SciELO (1.254). Após remoção de duplicatas e aplicação dos critérios de elegibilidade, 13 estudos foram incluídos para análise, como apresentado na Figura 1.

Figura 1 - Fluxograma PRISMA-ScR. Caicó, Rio Grande do Norte, Brasil, 2024.



Fonte: Autoria própria.

A extração dos dados foi realizada por dois revisores independentes, por meio de planilhas padronizadas, conforme modelo do JBI. As variáveis extraídas incluíram: título, autores, país, idioma, ano de publicação, objetivo, metodologia e principais achados. Os dados foram agrupados por categorias temáticas, associadas às etapas do PE e sintetizados de forma descritiva e narrativa, com apoio de matriz estruturada.

Todos os procedimentos seguiram as orientações do PRISMA-ScR, assegurando o rigor, transparência e validade da condução metodológica. O gerenciamento dos dados foi realizado em planilhas do Microsoft Excel®, com cópias armazenadas em ambiente seguro da instituição de origem da pesquisa.

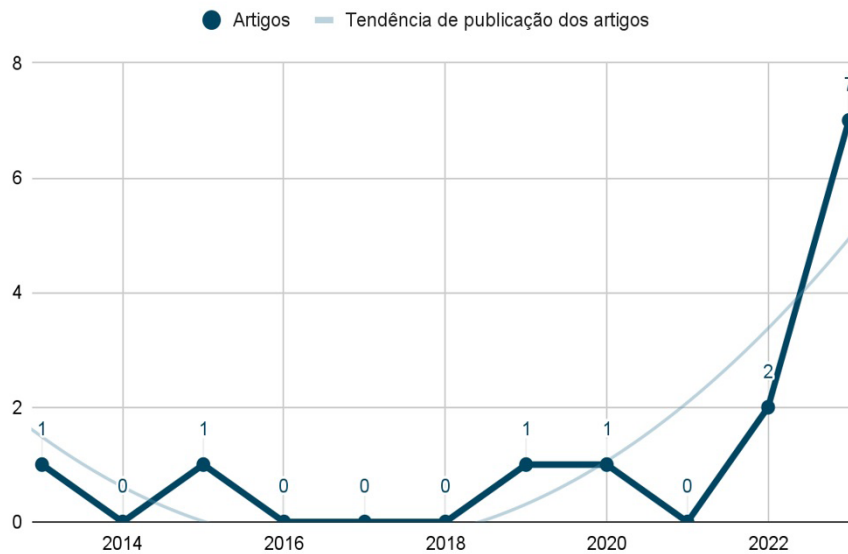
RESULTADOS

Observou-se um crescimento progressivo das publicações sobre Inteligência Artificial (IA) aplicada à enfermagem ao longo dos últimos anos. Entre 2013 e 2020, foram identificados apenas quatro artigos. No ano de 2022, dois estudos foram publicados e, em 2023, verificou-se um aumento expressivo, com sete publicações. Esses dados sugerem um interesse crescente da comunidade científica, possivelmente impulsionado pela expansão das tecnologias digitais e pelo reconhecimento institucional do potencial da Inteligência Artificial nos processos assistenciais em saúde (Figura 2).

Os estudos incluídos na revisão foram conduzidos em diferentes contextos internacionais, refletindo a abrangência global do tema. Destacam-se Taiwan, Estados Unidos e Brasil, cada um com três estudos. Também foram identificadas publicações oriundas

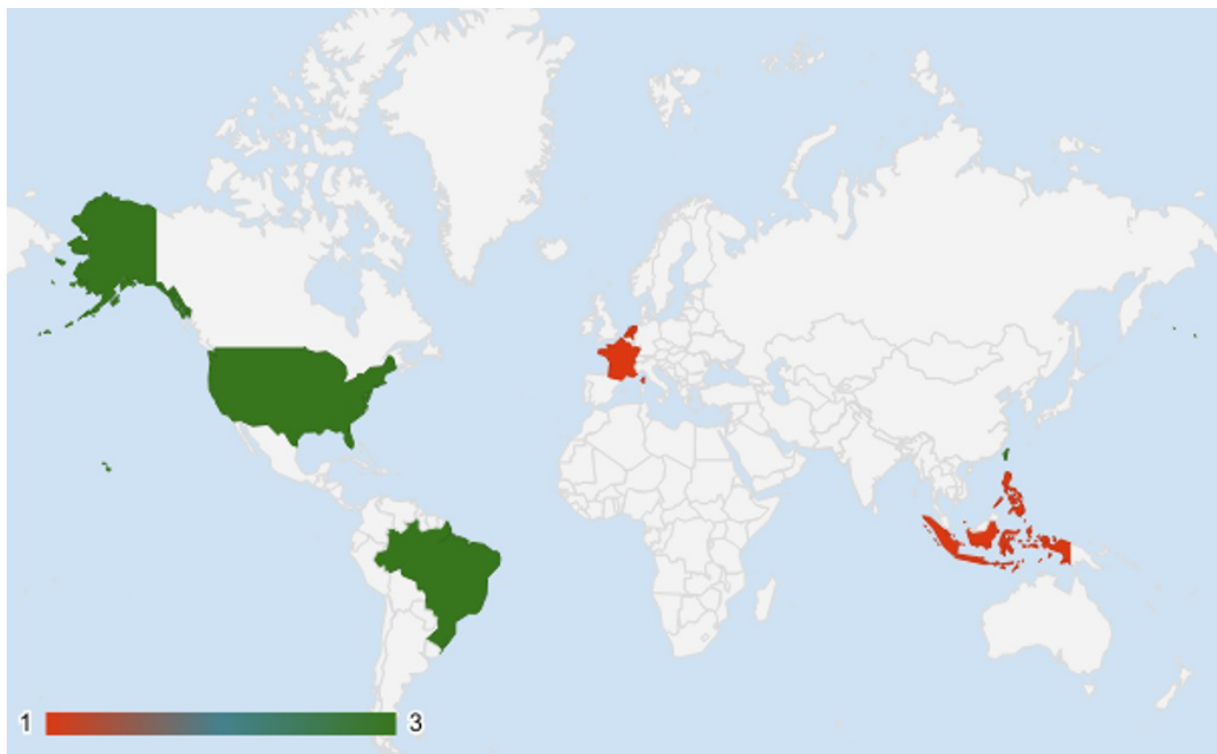
de Singapura, Indonésia, Países Baixos e França, o que evidencia um cenário internacional de engajamento na incorporação da Inteligência Artificial à prática de enfermagem. A Figura 3 apresenta o mapa com a distribuição geográfica das publicações.

Figura 2 - Distribuição dos anos de publicação dos estudos incluídos. Caicó, Rio Grande do Norte, Brasil, 2024.



Fonte: Autoria própria.

Figura 3 - Mapa com os países de publicação dos estudos incluídos. Caicó, Rio Grande do Norte, Brasil, 2024.



Fonte: Autoria própria.

O Quadro 1 apresenta uma síntese dos 13 estudos selecionados, incluindo título, autores, país de origem, idioma, ano de publicação e principais achados. Essa sistematização permite visualizar as diferentes abordagens e áreas de aplicação da Inteligência Artificial no Processo de Enfermagem, bem como identificar lacunas e tendências emergentes na literatura científica.

Com base na análise dos estudos incluídos nesta revisão, foi possível identificar categorias temáticas que evidenciam de que forma a Inteligência Artificial pode potencializar a implementação efetiva do Processo de Enfermagem. Essas categorias foram organizadas conforme a etapa do PE a que se relacionam, destacando as principais contribuições da Inteligência Artificial no suporte ao raciocínio clínico, à organização do trabalho e à qualificação do cuidado. A seguir, o quadro 2 apresenta a síntese dessas categorias emergentes, suas conexões com o PE e os estudos que as fundamentam.

Aponta-se ainda que os estudos abrangem duas principais frentes, comuns ao apoio à implementação do PE: Educação e capacitação profissional, considerando as atitudes dos estudantes e a necessidade de formação para uso da IA^(13,21, 23); e a Integração da Inteligência Artificial ao processo de trabalho, com a participação do enfermeiro no desenvolvimento e uso da IA, visando a incorporação dessas tecnologias e seu impacto na prática^(12,14–20,22, 24).

■ DISCUSSÃO

Os resultados desta revisão deixam evidentes o aumento progressivo do tema IA no contexto do cuidado em enfermagem, em especial no destaque do Brasil quanto à produção de conhecimento sobre o tema, o que se caracteriza como um ponto de alerta. É fundamental que os pesquisadores e estudiosos estejam à frente da incorporação das novas tecnologias no cuidado, como personagens-chave para balizar sua aplicabilidade de forma assertiva, ética e que potencialize a atuação profissional da enfermagem.

Estudos recentes apontam que a transformação digital tem impactado diretamente a prática do Processo de Enfermagem, com destaque para ferramentas que contribuem com a segurança do paciente, otimização do tempo assistencial e apoio ao julgamento clínico^(13,19). A literatura nacional também se mostra alinhada

com as inovações tecnológicas, embora com desafios estruturais que incluem a necessidade de maior articulação entre gestão, academia e tecnologia⁽⁴⁾.

A documentação é a base do PE. Um processo de trabalho organizado e bem estabelecido parte de uma documentação precisa e eficaz. Diante dos cenários de implementação do PE na prática clínica, a documentação deficitária se torna um dos pontos mais sensíveis que dificultam sua efetivação.

A literatura apresentada na revisão nos aponta soluções viáveis e de fácil incorporação à prática clínica para a precisão de registros assistenciais. Dentre eles, destacam-se as soluções baseadas em reconhecimento de fala e aprendizado de máquina, desenvolvidas para automatizar o registro de dados em sistemas eletrônicos, reduzindo o tempo e o esforço dedicados a essa atividade^(12,18). A otimização do tempo promove maior disponibilidade do enfermeiro para o cuidado direto ao paciente, além de garantir maior precisão nos registros e padronização da linguagem profissional.

Destacam-se as etapas de Avaliação e Evolução como as mais sensíveis à necessidade de registros assistenciais otimizados. A redução de tempo e esforço faz com que seja documentado um arsenal cada vez maior de dados, garantindo a acurácia das informações repassadas. O registro otimizado de dados subjetivos e objetivos é potencializado pela integração da IA, uma vez que ferramentas inteligentes conseguem organizar e cruzar informações oriundas de diversas fontes. Esse suporte contribui para a identificação precoce de alterações clínicas, ampliando a capacidade de resposta da equipe assistencial^(12,18).

Referente à etapa diagnóstica, a Inteligência Artificial tem sido aplicada como ferramenta de suporte à formulação de diagnósticos de enfermagem, especialmente por meio de redes neurais artificiais e algoritmos de aprendizado de máquina. Estudos demonstraram elevada acurácia na comparação entre diagnósticos gerados por sistemas inteligentes e os realizados por enfermeiros experientes, com taxas de concordância acima de 85%^(16,20). Aplicativos baseados em Inteligência Artificial também têm sido propostos para apoiar o julgamento clínico, utilizando dados clínicos, sinais vitais e prontuário eletrônico. Esses recursos auxiliam na etapa de diagnóstico do PE, reduzindo a subjetividade e fortalecendo o raciocínio clínico do profissional.

Quadro 1 – Características dos estudos incluídos na revisão. Caicó, Rio Grande do Norte, Brasil, 2024.

Título	Autores	País/Idioma	Ano de publicação	Resultados
Sistema de reconhecimento de fala baseado em aprendizado de máquina para documentação de enfermagem – Um estudo piloto ⁽¹²⁾ .	LEE, T.-Y.; LI, C.-C.; CHOU, K.-R.; CHUNG, M.-H.; HSIAO, S.-T.; GUO, S.-L.; HUNG, L.-Y.; WU, H.-T	Taiwan Inglês	2023	Sistema de reconhecimento de fala baseado em aprendizado de máquina tem uma precisão de reconhecimento aceitável e pode reduzir a carga de documentação para os enfermeiros.
Atitudes de estudantes de enfermagem, utilização percebida e intenção de adotar tecnologia de inteligência artificial (IA) na prática de enfermagem: um estudo transversal ⁽¹³⁾ .	LABRAGUE, L. J.; AGUILAR-ROSALES, R.; YBOA, B. C.; SABIO, J. B.; DE LOS SANTOS, J. A.	Filipinas/EUA Inglês	2023	Os estudantes de enfermagem tiveram percepções favoráveis sobre a utilização da IA, na prática de enfermagem, expressaram grandes intenções de adotar a tecnologia de IA e mantiveram atitudes positivas em relação à IA.
O Impacto e as Questões da Inteligência Artificial na Ciência da Enfermagem e em Contextos de Cuidados de Saúde ⁽¹⁴⁾ .	PAILAHA, A. D.	Indonésia Inglês	2023	A IA utilizada na enfermagem permite a expansão do acesso a cuidados médicos de qualidade, a melhoria dos registros médicos e a melhoria da qualidade dos serviços.
Identificação de Pacientes de Atenção Primária com Alta Necessidade Utilizando Conhecimento em Enfermagem e Métodos de Aprendizado de Máquina ⁽¹⁵⁾ .	HEWNER, S.; SMITH, E.; SULLIVAN, S. S.	EUA Inglês	2023	A aplicação do conhecimento de enfermagem em abordagens de ML pode avançar formas de conhecimento na aprendizagem de sistemas de saúde para orientar a prática clínica.

Quadro 1 – Cont.

Título	Autores	País/Idioma	Ano de publicação	Resultados
Proposta de um protótipo de aplicativo Android para diagnósticos de enfermagem utilizando redes neurais artificiais ⁽¹⁶⁾ .	Silva, A. X.; Oliveira, S. C.; Araújo, R. B. G.	Brasil Português	2020	Aplicativo Android que utiliza redes neurais e espera-se o uso de um aplicativo para a promoção dos diagnósticos de enfermagem advindo dos sinais vitais de pacientes, das avaliações sobre o estado geral, e informações do prontuário eletrônico do paciente, juntamente com o julgamento clínico e crítico do profissional enfermeiro.
Algoritmo evolutivo para predição de dados antropométricos infantis como apoio à tomada de decisão ⁽¹⁷⁾ .	ASCARI, R. E. de O. S.; BORSOI, B. T.; FÁVERO, E. M. D. B.	Brasil Português	2013	Predição de dados antropométricos de crianças. O diferencial do algoritmo apresentado é a possibilidade de prever dados sobre o processo de crescimento infantil, de forma a prever e prevenir possíveis doenças (ex. obesidade infantil e retardo no desenvolvimento).
Implantação de algoritmo de inteligência artificial para detecção da sepse ⁽¹⁸⁾ .	GONÇALVES, L. S.; AMARO, M. L. de M.; ROMERO, A. de L. M.; SCHAMNE, F. K.; FREZZATTO, J. L.; BEZERRA, C. W.	Brasil Português	2019	A utilização de algoritmo de IA que apoiou a identificação precoce da sepse foi visto como positivo, e trouxe suporte à decisão na prática clínica dos enfermeiros, potencializando o seu protagonismo.
O papel da inteligência artificial na melhoria dos cuidados clínicos de enfermagem: uma revisão de escopo ⁽¹⁹⁾ .	NG, Z. Q. P.; LING, L. Y. J.; CHEW, H. S. J.; LAU, Y.	Singapura Inglês	2022	Destacou a aplicabilidade e o potencial da IA na melhoria da qualidade dos cuidados de enfermagem através de uma visão geral dos casos de utilização comuns e dos seus mecanismos subjacentes.
Aplicando tecnologia de inteligência artificial para apoiar a tomada de decisões em enfermagem: um estudo de caso em Taiwan ⁽²⁰⁾ .	LIAO, P.-H.; HSU, P.-T.; CHU, W.; CHU, W.-C.	Taiwan Inglês	2015	Este estudo investigou o uso da inteligência artificial para geração de diagnósticos de enfermagem. A percentagem de concordância entre os diagnósticos sugeridos pelo sistema de informação e os feitos pelos enfermeiros chegou a 87%.

Quadro 1 – Cont.

Título	Autores	País/Idioma	Ano de publicação	Resultados
Quando errar é desumano: um exame da influência dos cuidados de enfermagem orientados pela inteligência artificial na segurança do paciente ⁽²¹⁾ .	JOHNSON, E. A.; DUDDING, K. M.; CARRINGTON, J. M	EUA Inglês	2023	Este artigo apresenta uma visão geral da inteligência artificial e sua aplicação em saúde e destaca as implicações que afetam a enfermagem como profissão, incluindo perspectivas sobre recomendações de educação e treinamento em enfermagem.
Apoio à decisão (clínica) do século 21 em enfermagem e cuidados de saúde afins. Desenvolvendo um sistema de aprendizagem em saúde: um desenho fundamentado de um referencial teórico ⁽²²⁾ .	VAN VELZEN, M.; DE GRAAF-WAAR, H. I.; UBERT, T.; VAN DER WILLIGEN, R. F.; MUILWIJK, L.; SCHMITT, M. A.; SCHEPER, M. C.; VAN MEETEREN, N. L. U.	Países Baixos Inglês	2023	O artigo, apresenta uma estrutura para o desenvolvimento de um Sistema de Aprendizagem em Saúde (LHS) para fornecer meios para um computador sistema personalizado de apoio à decisão clínica para profissionais de saúde e/ou enfermagem aliados.
Aplicação de aprendizado de máquina e seus efeitos no desenvolvimento de um aplicativo móvel de orientação de enfermagem para sarcopenia ⁽²³⁾ .	LIAO, P.-H.; HUANG, Y.-J.; HO, C.-S.; CHU, W.	Taiwan Inglês	2022	O aplicativo desenvolvido neste estudo melhorou o conhecimento e a conscientização dos participantes sobre o autocuidado em relação à sarcopenia. O algoritmo de inteligência artificial avaliou positivamente o modelo de uso doméstico para prever grupos de sarcopenia de alto risco.
Melhorando a previsão de úlceras de pressão em lares de idosos com algoritmo de <i>Machine Learning</i> ⁽²⁴⁾ .	CHARON, C.; WUILLEMIN, P.-H.; BELMIN, J.	França Inglês	2023	Para avaliação do risco de lesão por pressão (LPP), o classificador de rede neural teve desempenho muito melhor que o padrão ouro: a escala de Braden, que apresentou baixa sensibilidade e subestimou o risco de LPP em grande proporção de residentes.

Fonte: Autoria própria.

Quadro 2 – Categorias emergentes sobre o uso da Inteligência Artificial no suporte ao Processo de Enfermagem (PE) e sua relação com as etapas do PE. Caicó, Rio Grande do Norte, Brasil, 2024.

Estudos	Categoria Temática	Etapas do PE Relacionadas	Contribuições da IA
Lee ⁽¹²⁾ , Gonçalves ⁽¹⁸⁾ .	Apoio à documentação e registro	Avaliação/ Evolução	Redução do tempo de registro, automação da documentação e agilidade no fluxo assistencial
Labrague ⁽¹³⁾ ; Silva ⁽¹⁶⁾ ; Liao ⁽²⁰⁾ ; Van Velzen ⁽²²⁾	Suporte à inferência diagnóstica	Diagnóstico	Geração de diagnósticos com apoio de redes neurais, maior acurácia e suporte clínico
Hewner ⁽¹⁵⁾ , Ascarj ⁽¹⁷⁾ , Gonçalves ⁽¹⁸⁾ ; Liao ⁽²³⁾ ; Charon ⁽²⁴⁾ .	Predição de eventos adversos	Planejamento	Identificação precoce de riscos como obesidade, sarcopenia e lesão por pressão
Pailaha ⁽¹⁴⁾ ; Ng ⁽¹⁹⁾ ; Johnson ⁽²¹⁾ .	Qualificação e personalização do cuidado	Intervenção	Intervenções mais individualizadas baseadas em dados e melhoria da qualidade do cuidado

Fonte: Autoria própria.

Diante desses achados, faz-se necessário ressaltar que a incorporação da IA na etapa diagnóstica não deve ser compreendida como substitutiva do raciocínio diagnóstico do enfermeiro, mas sim como potencializadora deste. Deve-se vislumbrar uma precisão ampliada quando incorporada à IA ao raciocínio humano, com foco em diagnósticos de enfermagem que reflitam com exatidão as respostas humanas da população.

A etapa de planejamento do PE pode ser enriquecida com ferramentas baseadas em Inteligência Artificial que permitem a predição precoce de agravos como sepse, obesidade infantil, sarcopenia e lesão por pressão^(17,23,24). Os algoritmos de Inteligência Artificial analisam grandes volumes de dados clínicos e identificam padrões associados a riscos, permitindo a implementação antecipada de estratégias preventivas. Em um dos estudos, um sistema preditivo baseado em redes neurais apresentou desempenho superior à escala de Braden na avaliação do risco de lesão por pressão⁽²⁴⁾.

A partir da incorporação de tais ferramentas, as intervenções e resultados planejados podem ser mais eficazes às necessidades de cuidado da população.

A predição de riscos é uma das principais atuações da enfermagem, e intervenções que permitam evitar o agravo são essenciais. Assim, conhecer o risco é fundamental para um planejamento focado e direcionado às necessidades do indivíduo, grupo, família ou comunidade.

A personalização do cuidado é uma diretriz fundamental do PE, especialmente na etapa de implementação. A Inteligência Artificial tem sido utilizada para gerar planos de cuidado adaptados às necessidades individuais dos pacientes, com base em dados clínicos e padrões de resposta ao tratamento^(14,19,22). Isso possibilita intervenções mais eficazes e melhora os desfechos clínicos, fortalecendo a tomada de decisão baseada em evidências. Revisões recentes também apontam que, ao integrar IA ao cuidado personalizado, melhora-se a qualidade da atenção sem comprometer a humanização do processo assistencial⁽¹⁹⁾.

A incorporação da IA em cada uma das etapas do PE é compreendida como suporte qualificado para a efetiva implementação dessa metodologia na prática clínica. Entretanto, faz-se necessário destacar

a necessidade de qualificação profissional como fator central para a implementação segura e eficaz da Inteligência Artificial no PE.

Estudos identificaram atitudes positivas entre estudantes de enfermagem quanto ao uso da Inteligência Artificial, além da percepção sobre a necessidade de preparo técnico e ético para sua aplicação na prática^(13,21). A incorporação de conteúdos sobre tecnologias digitais e ciência de dados nos currículos de graduação e pós-graduação, bem como na educação permanente em saúde, é essencial para formar profissionais capazes de atuar de forma crítica em contextos mediados por Inteligência Artificial^(25,26).

A implementação da Inteligência Artificial no PE também exige sua integração aos processos e rotinas de trabalho da enfermagem. Estudos relataram experiências em que enfermeiros participaram ativamente do desenvolvimento de soluções tecnológicas, contribuindo para a construção de ferramentas alinhadas às necessidades reais da prática^(15,18).

Apesar do potencial identificado, os estudos também apontaram barreiras importantes, como a resistência de parte da equipe à adoção de novas tecnologias, a necessidade de qualificação, em especial letramento digital, e a ausência de infraestrutura adequada para integração da Inteligência Artificial aos sistemas de saúde. Questões éticas e regulatórias, como a privacidade dos dados e a responsabilidade clínica, também precisam ser mencionadas como desafios para a incorporação segura da Inteligência Artificial no PE^(3,21).

Os achados desta revisão reafirmam que a Inteligência Artificial pode ser uma aliada estratégica na efetivação do Processo de Enfermagem, promovendo a redução da sobrecarga de trabalho, a qualificação da tomada de decisão e a melhoria da qualidade assistencial. Contudo, para que esses avanços se traduzam em impacto real, é necessário investir em políticas públicas, formação profissional, infraestrutura tecnológica e regulamentação ética. A enfermagem deve liderar esse debate, assegurando que o uso da Inteligência Artificial esteja a serviço do cuidado e da valorização do trabalho do enfermeiro.

As limitações desse estudo versam pela ausência de literatura que faça referência direta entre o uso da IA e o PE. Outra limitação se refere à heterogeneidade dos estudos incluídos, com diferentes desenhos

metodológicos, níveis de evidência e contextos de aplicação, o que dificultou a realização de uma análise comparativa mais robusta. Também se observa uma escassez de ensaios clínicos ou estudos experimentais com mensuração de desfechos relacionados ao uso da Inteligência Artificial no Processo de Enfermagem, o que restringe a generalização dos resultados e o estabelecimento de recomendações práticas mais consolidadas.

Pesquisas futuras devem avaliar a eficácia da Inteligência Artificial na prática clínica, sua aceitação pelos profissionais de enfermagem e os impactos reais sobre os desfechos do cuidado. A construção de soluções tecnológicas centradas no PE pode representar um avanço importante para o fortalecimento da enfermagem enquanto ciência e prática comprometida com a segurança, a integralidade e a excelência do cuidado.

■ CONCLUSÃO

Conclui-se que a Inteligência Artificial possui potencial significativo para fortalecer a implementação do Processo de Enfermagem, contribuindo diretamente para a qualificação do raciocínio clínico, a personalização das intervenções, a automatização dos registros e a predição de eventos adversos.

A partir da análise dos 13 estudos incluídos, foram identificadas quatro categorias temáticas que se alinham às etapas do Processo de Enfermagem: Apoio à documentação e registro (Avaliação/Evolução), viabilizado por tecnologias como sistemas de reconhecimento de fala e algoritmos de extração automatizada de dados, que reduzem o tempo gasto com registros manuais e aumentam a precisão das informações coletadas; Suporte à inferência diagnóstica (Diagnóstico), proporcionado por redes neurais artificiais e sistemas inteligentes de apoio à decisão, que identificam padrões clínicos em grandes volumes de dados e sugerem diagnósticos com elevada acurácia, otimizando o julgamento profissional; Predição de eventos adversos (Planejamento), possibilitada por modelos preditivos baseados em *machine learning*, capazes de antecipar riscos clínicos como sepse, sarcopenia ou lesão por pressão, e orientar intervenções precoces e direcionadas; Qualificação e personalização do cuidado (Intervenção), sustentada por sistemas adaptativos que utilizam dados clínicos e históricos do paciente para sugerir planos de

cuidado individualizados, aumentando a efetividade e a segurança da assistência.

Esses recursos demonstram que a Inteligência Artificial pode atuar como aliada estratégica na superação de barreiras históricas do Processo de Enfermagem, como a sobrecarga de trabalho, a escassez de tempo e a falta de ferramentas tecnológicas específicas para a prática da enfermagem.

Entretanto, a adoção efetiva dessas tecnologias requer investimento contínuo em educação permanente, infraestrutura tecnológica adequada e o desenvolvimento de diretrizes éticas e regulatórias que orientem seu uso responsável. A Inteligência Artificial não deve substituir o julgamento clínico do enfermeiro, mas sim ampliá-lo e qualificá-lo, com respeito aos princípios fundamentais do cuidado, à singularidade do paciente e à autonomia profissional. Nesse cenário, a enfermagem deve assumir o protagonismo no debate e na construção de soluções digitais que valorizem sua prática e fortaleçam o cuidado centrado na pessoa.

■ REFERÊNCIAS

1. Braga AV, Lins AF, Soares LS, Fleury LG, Carvalho JC, Prado RS. Machine learning: o uso da inteligência artificial na medicina. *Braz J Dev*. 2019;5(9):16407–13. <https://doi.org/10.34117/bjdv5n9-190>
2. Ronquillo CE, Peltonen LM, Pruinelli L, Chu CH, Bakken S, Beduschi A, et al. Artificial intelligence in nursing: Priorities and opportunities. *J Adv Nurs*. 2021;77(9):3707–17. <https://doi.org/10.1111/jan.14855>
3. Seibert K, Domhoff D, Bruch D, Schulte-Althoff M, Fürstenau D, Biessmann F, et al. Application scenarios for artificial intelligence in nursing care: rapid review. *J Med Internet Res*. 2021;23(11):e26522. <https://doi.org/10.2196/26522>
4. Vitorino LM, Yoshinari Jr GH. Artificial intelligence as an ally in Brazilian nursing: challenges, opportunities and professional responsibility. *Rev Bras Enferm*. 2023;76(3):e760301. <https://doi.org/10.1590/0034-7167.2023760301pt>
5. Rosa NG, Vaz TA, Lucena AF. Nursing workload: use of artificial intelligence. *Rev Latino-Am Enfermagem*. 2024;32:e4239. <https://doi.org/10.1590/1518-8345.7131.4240>
6. Conselho Federal de Enfermagem (Cofen). Resolução Cofen nº 736/2024 [Internet]. Brasília (DF): COFEN; 2024 [cited 2025 Mar 28]. Available from: https://www.cofen.gov.br/resolucao-cofen-no-736-de-17-de-janeiro-de-2024_118183.html
7. Trindade LR, Ferreira AM, Silveira AD, Rocha EDN. Processo de enfermagem: desafios e estratégias. *Rev Saúde (Santa Maria)*. 2016;42(1):75–82. <https://doi.org/10.5902/2236583419805>
8. Sá LMG, Pinto ACS, Silva NCM, Deus LML, Hasselmann BN. Os desafios para a implementação do processo de enfermagem perioperatório. *Rev SOBECC*. 2023;28:e897. <https://doi.org/10.5327/Z1414-4425202328897>
9. Oliveira MR de, Almeida PC de, Moreira TMM, Torres RAM. Sistematização da assistência de enfermagem. *Rev Bras Enferm*. 2019;72(6):1625–31. <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2018-0606>
10. Silva AM, Colaço AD, Vicente C, Bertonecello KCG, Amante LN, Demetrio MV. Percepções dos enfermeiros acerca da implementação do processo de enfermagem em uma unidade intensiva. *Rev Gaúcha Enferm*. 2021;42:e20200126. <https://doi.org/10.1590/1983-1447.2021.20200126>
11. Peters MDJ, Marnie C, Tricco AC, Pollock D, Munn Z, Alexander L, et al. Updated methodological guidance for the conduct of scoping reviews. *JBIM Evid Synth*. 2020;18(10):2119–26. <https://doi.org/10.11124/JBIES-20-00167>
12. Lee TY, Li CC, Chou KR, Chung MH, Hsiao ST, Guo SL, et al. A machine learning-based speech recognition system for nursing documentation: a pilot study. *Comput Inform Nurs*. 2023;41(3):153–9. <https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2023.105213>
13. Labrague LJ, Aguilar-Rosales R, Yboa BC, Sabio JB, De Los Santos JA. Nursing students' attitudes, perceived use, and intention to adopt artificial intelligence in nursing practice: a cross-sectional study. *J Nurs Scholarsh*. 2023;55(5):569–77. <https://doi.org/10.1016/j.nepr.2023.103815>
14. Pailaha AD. The impact and issues of artificial intelligence in nursing science and healthcare contexts. *J Health Inform*. 2023;15(1):e20231501. <https://doi.org/10.1177/23779608231196847>
15. Hewner S, Smith E, Sullivan SS. Identifying high-need primary care patients using nursing knowledge and machine learning. *Comput Inform Nurs*. 2023;41(8):411–8. <https://doi.org/10.1055/a-2048-7343>
16. Silva AX, Oliveira SC, Araújo RBG. Proposta de um protótipo de aplicativo Android para diagnósticos de enfermagem utilizando redes neurais artificiais. *Rev Enferm UFSM [Internet]*. 2020 [cited 2025 Mar 28];10:e74. Available from: <http://scielo.sld.cu/pdf/enf/v36n2/1561-2961-enf-36-02-e3252.pdf>
17. Ascari REOS, Borsoi BT, Fávero EMD. Algoritmo evolutivo para predição de dados antropométricos infantis como apoio à tomada de decisão. *J Health Inform [Internet]*. 2013 [cited 2025 Mar 28];5(1). Available from: <https://jhi.sbis.org.br/index.php/jhi-sbis/article/view/227>
18. Gonçalves LS, Amaro MLM, Romero ALM, Schamne FK, Fressatto JL, Bezerra CW. Implantação de algoritmo de inteligência artificial para detecção da sepse. *J Health Biol Sci*. 2019;7(1):40–6. <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2018-0421>
19. Ng ZQP, Ling LYJ, Chew HSJ, Lau Y. Artificial intelligence in enhancing nursing care: a scoping review. *J Clin Nurs*. 2022;31(5–6):511–27. <https://doi.org/10.1111/jonm.13425>
20. Liao PH, Hsu PT, Chu W, Chu WC. Applying artificial intelligence technology to support nursing decision-making: a case study in Taiwan. *Health Inform J*. 2015;21(3):193–205. <https://doi.org/10.1177/1460458213509806>

21. Johnson EA, Dudding KM, Carrington JM. When erring is inhuman: Examining the influence of AI-guided nursing care on patient safety. *Comput Inform Nurs*. 2023;41(7):362–8. <https://doi.org/10.1111/nin.12583>
22. Van Velzen M, De Graaf-Waar HI, Ubert T, Van der Willigen RF, Muilwijk L, Schmitt MA, et al. Developing a Health Learning System: Theoretical design for 21st-century clinical decision support in nursing and allied health care. *Int J Med Inform*. 2023;175:105054. <https://doi.org/10.1186/s12911-023-02372-4>
23. Liao PH, Huang YJ, Ho CS, Chu W. Application of machine learning in a mobile nursing guidance app for sarcopenia. *Telemed J E Health*. 2022;28(9):1295–301. <https://doi.org/10.1186/s12912-023-01545-w>
24. Charon C, Willemin PH, Belmin J. Improving pressure ulcer prediction in nursing homes using a machine learning algorithm. *J Am Med Dir Assoc*. 2023;24(3):405–11. <https://doi.org/10.3233/shti230135>
25. Cavalcante ML, Silva NCM, Dias FLA, Almeida VC. O uso da inteligência artificial no processo formativo de acadêmicos de enfermagem. *Cad Pesq* [Internet]. 2023[cited 2025 Mar 28];30(63):e5593. Available from: <https://ojs.studiespublicacoes.com.br/ojs/index.php/cadped/article/view/5593>
26. Silva AB, Souza NVDO, Lisboa MTL, Costa CCP, Penna LHG, Ribeiro LV. Inteligência artificial: produção científica da enfermagem brasileira. *Rev Contexto Saúde* [Internet]. 2023[cited 2025 Mar 28];23(45):e3283. Available from: <https://revistas.unaerp.br/rci/article/download/3283/2412>

■ Disponibilidade de dados e material

O acesso ao conjunto de dados poderá ser realizado mediante solicitação ao autor correspondente.

■ Contribuição de autoria

conceitualização: Alan Mariz Gomes, Jéssica Dantas de Sá Tinôco, Maura Moreira Silva Sobreira, Jéssica Naiara de Medeiros Araújo.

Metodologia: Alan Mariz Gomes, Jéssica Dantas de Sá Tinôco.

Redação do manuscrito original: Alan Mariz GOMES, Jéssica Dantas de Sá Tinôco, Laise Batista Dantas.

Redação – revisão e edição: Alan Mariz Gomes, Jéssica Dantas de Sá Tinôco, Laise Batista Dantas, Maura Moreira Silva Sobreira, Jéssica Naiara de Medeiros Araújo.

Os autores declaram que não existe nenhum conflito de interesses.

■ Autor correspondente:

Jéssica Dantas de Sá Tinôco

E-mail: jessicadantas@uern.br

Editor associado:

Heloísa Garcia Claro Fernandes

Editor-chefe:

João Lucas Campos de Oliveira

Recebido: 05.05.2025

Aprovado: 22.09.2025

