

Benefícios da Inteligência Artificial para o Cuidado Seguro: Revisão Integrativa

Benefits of Artificial Intelligence for Safe Care: Integrative Review

Beneficios de la Inteligencia Artificial para el Cuidado Seguro: Revisión Integrativa

RESUMO

Este estudo investigou os benefícios da Inteligência Artificial (IA) na prática da enfermagem, focando na melhoria da qualidade do cuidado e segurança do paciente. Por meio de uma revisão integrativa, com a estratégia PICo, foram analisados 14 estudos publicados entre 2014 e 2024, em português e inglês, nas bases SciELO, BVS, EBSCO e PubMed. A IA foi aplicada em áreas como monitoramento de sinais vitais, análise de imagens, passagens de plantão e avaliação da carga de trabalho. Os benefícios incluem melhora no diagnóstico, redução de complicações e aprimoramento do cuidado clínico. No entanto, desafios como vieses de dados e overfitting foram apontados, indicando a necessidade de mais pesquisas e capacitação profissional. Apesar das limitações, a IA apresenta grande potencial para transformar a prática de enfermagem e melhorar a segurança do paciente, com avanços promissores na área da saúde.

DESCRIPTORIOS: Inteligência artificial, Segurança do paciente, Enfermagem.

ABSTRACT

This study investigated the benefits of Artificial Intelligence (AI) in nursing practice, focusing on improving care quality and patient safety. Through an integrative review using the PICo strategy, 14 studies published between 2014 and 2024 in Portuguese and English were analyzed, from SciELO, BVS, EBSCO, and PubMed databases. AI was applied in areas such as vital signs monitoring, image analysis, handover processes, and workload assessment. Benefits included improved diagnosis, reduced complications, and enhanced clinical care. However, challenges such as data bias and overfitting were noted, highlighting the need for further research and professional training. Despite limitations, AI shows significant potential to transform nursing practice and improve patient safety, with promising advances in healthcare.

DESCRIPTORS: Artificial intelligence, Patient safety, Nursing.

RESUMEN

Este estudio investigó los beneficios de la Inteligencia Artificial (IA) en la práctica de enfermería, enfocándose en la mejora de la calidad del cuidado y la seguridad del paciente. A través de una revisión integradora utilizando la estrategia PICo, se analizaron 14 estudios publicados entre 2014 y 2024 en portugués e inglés, provenientes de las bases SciELO, BVS, EBSCO y PubMed. La IA se aplicó en áreas como el monitoreo de signos vitales, análisis de imágenes, procesos de entrega de turno y evaluación de carga de trabajo. Los beneficios incluyeron mejoras en el diagnóstico, reducción de complicaciones y mejora del cuidado clínico. Sin embargo, se señalaron desafíos como el sesgo de datos y el sobreajuste, destacando la necesidad de más investigaciones y formación profesional. A pesar de las limitaciones, la IA tiene un gran potencial para transformar la práctica de enfermería y mejorar la seguridad del paciente, con avances prometedores en la salud.

DESCRIPTORIOS: Inteligencia artificial, Seguridad del paciente, Enfermería.

RECEBIDO EM: 09/03/2025 APROVADO EM: 25/03/2025

Como citar este artigo: Lopes AF, Nascimento DAP, Gaspar AACs, Machado JP. Benefícios da Inteligência Artificial para o Cuidado Seguro: Revisão Integrativa. Saúde Coletiva (Edição Brasileira) [Internet]. 2025 [acesso ano mês dia];15(94):15381-15398. Disponível em: DOI: 10.36489/saudecoletiva.2025v15i94p15381-15398

ID **Andressa Felisberto Lopes**
Aluna de enfermagem do Centro Universitário Barão de Mauá. Ribeirão Preto, SP, Brasil
ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-4406-1556>

ID **Diego Átno Pereira Do Nascimento**
Aluno de enfermagem do Centro Universitário Barão de Mauá. Ribeirão Preto, SP, Brasil
ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-1152-2111>

ID **Aidê Amábile Coelho dos Santos Gaspar**
Enfermeira. Centro Universitário Barão de Mauá. Ribeirão Preto, SP, Brasil
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0317-4025>

ID **Juliana Pereira Machado**
Enfermeira. Centro Universitário Barão de Mauá. Ribeirão Preto, SP, Brasil.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2225-8355>

INTRODUÇÃO

O conceito do cuidado vem sendo atualizado a cada dia, e, voltado a área da enfermagem, atualmente é entendido como um conjunto de saberes e aplicações práticas na atenção junto ao paciente. Esse conceito vem tomando nova forma à medida que novos métodos tecnológicos são aplicados a área da saúde e, conseqüentemente, a área da enfermagem, que alcança novas linhas de cuidado e qualidade da assistência, mudando o dia a dia dos profissionais que se beneficiam dessas tecnologias e, assim, auxiliar na melhoria do sistema de saúde⁽¹⁾.

Nesse contexto, o cuidado de enfermagem tem como princípio a segurança do paciente, fundamental na prática diária dos enfermeiros inseridos na equipe interprofissional, sendo caracterizada como uma estrutura organizacional de ações, processos e criação de culturas e ambientes, tendo como objetivo a redução de riscos e a ocorrência de eventos adversos e seus respectivos impactos⁽²⁾. Com isso, a segurança do paciente é levada em consideração no processo de desenvolvimento no cuidado voltado ao ambiente de saúde, relacionado às tecnologias atuais e sua incorporação nas práticas seguras.

Dentre as grandes e novas tecnologias, a inteligência artificial (IA) surge como termo em 1956, por John McCarthy, durante a conferência “*The Dartmouth Summer Research Project*”. Evoluindo durante as décadas seguintes, a IA toma nova forma durante os anos 90 com o notório computador Deep Blue, que evidenciou mundialmente o po-

der que a IA poderia alcançar⁽³⁾, rompendo novas barreiras de compreensão de análise de dados e interpretação de processos tecnológicos. Desde então, a IA pode ser caracterizada pelo ramo da ciência da computação, estatística e engenharia, que utiliza algoritmos para executar tarefas e expor comportamentos como tomada de decisões, aprendizado e previsões⁽⁴⁾. Noutra perspectiva, a IA é entendida como a habilidade de dispositivos eletrônicos de operar em uma vertente lógica, se assemelhando ao pensamento humano, realizando tomadas de decisões e resolvendo problemas⁽⁵⁾.

Nesse universo, se destacam dois requisitos principais: o *Machine Learning* (ML), que é definido como um subtipo essencial da IA, que se baseia em modelos estatísticos e matemáticos das quais são definidas as análises de dados, sendo esses padrões aplicados para se ter uma performance de tarefas e previsões; e o *Big Data*, que consiste em uma coleção complexa de dados que são colhidos de forma rápida e em quantidades quase inimagináveis, e dimensionadas por suas características, tais como o valor de potencial que pode ser extraído desses dados, a velocidade com que os dados são gerados e processados, a variedade dos tipos de dados e a veracidade que garante a confiabilidade dos dados processados⁽²⁾.

No cenário contemporâneo de cuidado à saúde, o *machine learning* é utilizado em duas principais categorias: como um método supervisionado, que tem como exemplo a utilização de dispositivos de interpretação dos riscos relacionados à terapia com anticoagulantes,

até a detecção de câncer, por meio do raio-x, e o método não supervisionado, no qual não é necessário qualquer tipo rotulagem dos dados encontrados, sendo um de seus principais objetivos encontrar padrões ocultos, amplamente utilizado na geração de novas hipóteses dentro do processo de aprendizado⁽⁶⁾, o que naturalmente, apresentam-se como paradigmas desafiadores.

Como elemento central do cuidado, a enfermagem não é exceção na redefinição desses paradigmas relacionados à utilização de IA. Na prática, profissionais de enfermagem podem se dedicar a um cuidado seguro, com uma assistência de alto nível, melhorando cada vez mais a qualidade de vida e de cuidado dos pacientes, à medida que inserem novas tecnologias em seu cotidiano⁽⁷⁾, sendo o enfermeiro um dos condutores dessas novas tecnologias de contato com o paciente⁽¹⁾.

No contexto mundial, a IA é cada vez mais utilizada, principalmente na integração de informações entre unidades de saúde, padronizando assistências e níveis de qualidade, auxiliando os profissionais na criação de fluxos de atendimento, triagem de pacientes da atenção primária, com sugestões de diagnósticos com base na análise de evidências e assistência no manejo de casos complexos utilizando o *Big Data acumulado do Machine Learning*⁽⁸⁾. No Brasil, a inserção da IA na saúde também influencia na profissionalização do enfermeiro, visto que a comunicação entre a IA e a enfermagem inicia-se desde a formação acadêmica até sua utilização no meio hospitalar, aprimorando a experiência do paciente no acesso ao cuidado⁽⁹⁾.

Isso ocorre por meio da educação permanente, visto que a IA pode contribuir intermediando a formação de áreas como liderança, aprimoramento de habilidades e avaliação em tempo real das equipes de enfermagem, identificando deficiências específicas na prática e a coesão interdisciplinar dentro da comunidade profissional, passando pelo gerenciamento de enfermagem, na criação de procedimentos operacionais padrão e um aprimoramento nos serviços de saúde⁽¹⁰⁾.

Apesar da IA já ser utilizada na assistência à saúde em um amplo leque de possibilidades, ao ser focada na área da enfermagem, pouco se tem discutido sobre as suas possibilidades de aprimoramento das práxis no cotidiano do enfermeiro e suas influências na segurança do paciente.

“ Ao ser empregada em vários níveis, a discussão se torna pertinente ao avaliar como a IA contribui na otimização do processo de enfermagem, e consequentemente, na segurança do paciente. ”

Diante disso, o presente estudo propôs analisar evidências científicas sobre

benefícios da IA para o cuidado seguro. Ademais, buscou-se compreender como a IA otimiza a eficiência operacional da prática diária de enfermagem, visando obter novos horizontes sobre a influência das tecnologias voltadas à área da saúde e, em específico, os profissionais da enfermagem, na vivência cotidiana profissional e seus benefícios para o cuidado seguro.

MÉTODO

Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, com as seguintes fases: Identificação do tema e questão de pesquisa; Busca na literatura; Extração de dados ou categorização; Análise crítica dos estudos; Interpretação dos dados; Apresentação da revisão⁽¹¹⁾. O tema proposto é a IA e seus benefícios na prática diária do cuidado. Para a questão norteadora, utilizou-se a estratégia PICO⁽¹²⁾, tendo para População/problema (cuidados de enfermagem), Intervenção (a utilização da IA), Contexto (Benefícios na prática diária e segurança do paciente), culmi-

nado na questão norteadora: “Como a inteligência artificial pode beneficiar o cuidado na prática diária da enfermagem e a segurança do paciente?”

A seleção incluiu artigos publicados entre 2014 e 2024, nos idiomas português e inglês, disponíveis integralmente e sem custo, e abordar o tema a IA na enfermagem, nas bases de dados: *Scientific Electronic Library Online* (SciELO) e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), onde foi possível aceder outras bases como: IBECs; CINAHL *Complete; Library, Information Science & Technology Abstracts*, EBSCO. Além disso, utilizou-se o Google Acadêmico para garantir estudos de periódicos não indexados em bases de dados, excluindo revisões de literatura, textos incompletos ou incompatíveis com o tema abordado. Foram usados os descritores os termos: enfermagem, cuidados de enfermagem, segurança do paciente, inteligência artificial, nursing, nursing care, patient safety e artificial intelligence, combinados com os operadores booleanos “AND”, “OR”(quadro 1).

Quadro 1 – Descrição dos descritores. Ribeirão Preto, 2024.

Inteligência artificial E enfermagem, inteligência artificial OU enfermagem, Inteligência artificial E cuidados de enfermagem, inteligência artificial OU cuidados de enfermagem, inteligência artificial e segurança do paciente, inteligência artificial OU segurança do paciente, artificial intelligence AND nursing care, artificial intelligence OR nursing care, artificial intelligence AND nursing, artificial intelligence OR nursing, artificial intelligence AND patient safety, artificial intelligence OR patient safety.

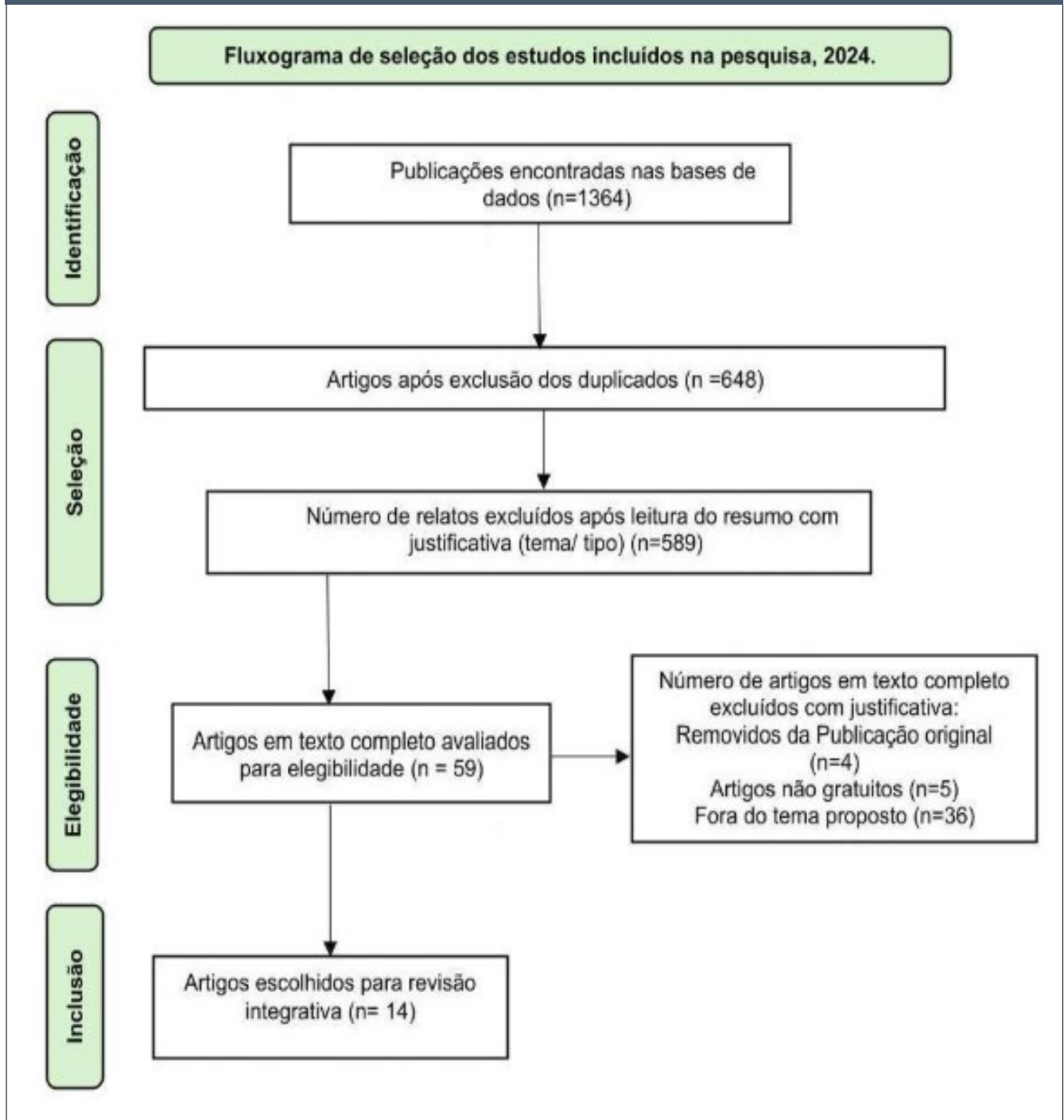
Para a seleção amostral, utilizou-se a plataforma Rayyan[®]⁽¹³⁾. Na análise da força de evidência, foi utilizada a classificação proposta por Melnik/Fineout-Overholt⁽¹⁴⁾, de evidências hierárquicas de artigos acadêmicos. Após a coleta de dados, realizou-se a comparação dos resultados para a realização de integração entre as informações coletadas, possibilitando encontrar as evidências pertinentes à pergunta norteadora, utilizando-se da análise crítica de cada

evidência encontrada, seguido da apresentação dos resultados⁽¹²⁾.

RESULTADOS

Para identificar e compreender os benefícios da IA na prática diária do cuidado em enfermagem e na segurança do paciente, obteve-se inicialmente 1364 artigos, dos quais 14 foram elegíveis (figura 1).

Figura 1: Fluxograma metodológico de busca de artigos



Fonte: Os Autores, 2025.

Com relação à origem dos estudos selecionados, predomina o Brasil (n=5/35,71%), Estados Unidos (n=3/21,43%), China (n=3/21,43%),

Reino Unido (n=1/7,14%), Turquia (n=1/7,14%), Taiwan (n=1/7,14%). Os estudos mostram uma variedade de inteligências utilizadas, variados tipos de *Machine Learning*, evidenciando

um leque amplo de possibilidades da IA na enfermagem (Quadro 2).

Revisão Integrativa

Lopes AF, Nascimento DAP, Gaspar AACs, Machado JP

Benefícios da Inteligência Artificial para o Cuidado Seguro: Revisão Integrativa

Quadro 2: Artigos analisados sobre os benefícios da IA para o cuidado seguro.

Artigos	Objetivo	Tipo de Inteligência Artificial (IA)	Benefícios
A1	Descrever o desenvolvimento e validação de um aplicativo para classificação e auxílio na terapia tópica de queimaduras em tempo real.	O aplicativo utilizou uma IA para realizar a avaliação e classificação de queimaduras de maneira automática.	O aplicativo possibilitou o diagnóstico automático por imagem, classificação do tipo de queimadura e identificação dos tratamentos adequados.
A2	Estabelecer se é seguro conduzir uma observação de enfermagem remotamente da sala de enfermagem utilizando-se a IA.	Sensores usando em conjunto um software que usa de IA para buscar micro movimentos e mudanças de cor (através da fotopletiografia) a metros de distância.	A utilização da IA melhorou a experiência dos pacientes à noite, além da segurança dos profissionais nas visitas ao leito, reduzindo eventos adversos.
A3	Identificar pacientes com alto risco de readmissão, em um hospital com 300 leitos.	Utilizou-se uma ML para predição das probabilidades de reinternação de pacientes em 30 dias.	A IA ofereceu uma maneira útil de identificar pacientes de alto risco de readmissão, a fim de aprimorar a qualidade da prestação de cuidados de enfermagem.
A4	Medir as mudanças na precisão diagnóstica associadas à assistência da IA para enfermeiros e médicos de atenção primária sem treinamento em dermatologia.	Desenvolveu-se uma ferramenta baseada em IA, para estudo diagnóstico com múltiplos leitores e múltiplos casos, e os profissionais revisaram retrospectivamente casos de pele.	A IA melhorou significativamente a precisão dos diagnósticos feitos por médicos e enfermeiros de atenção primária.
A5	Criou-se uma IA preditiva para a detecção precoce das micro-progressões das lesões por pressão, a partir da percepção de enfermeiras, para auxiliar a efetividade do cuidado.	Utilizou-se a IA para a avaliação da lesão por pressão por subtração de imagem.	A IA obteve uma acurácia de 89%, evidenciando que pode ser uma ferramenta para auxiliar a enfermagem nos cuidados clínicos.
A6	Analisar os alarmes críticos preditores de deterioração clínica/sepsis para tomada de decisão clínica nos pacientes internados.	Utilizou-se uma ML para a avaliação dos preditores de deterioração clínica/sepsis em pacientes internados.	A ML aprimorou a tomada de decisão clínica dos enfermeiros, otimizando recursos e cuidados de enfermagem.
A7	Explorar o valor diagnóstico da angiografia digital por subtração baseada em ML em pacientes em hemodiálise e fornece uma base teórica para a enfermagem clínica.	Utilizou-se modelos de IA para avaliação de imagens por subtração de fístulas arteriovenosas na realização do cuidado de enfermagem abrangente	A intervenção de enfermagem foi mais bem avaliada pelos pacientes com uma satisfação maior no grupo experimental, aprimorando o cuidado e o bem-estar dos pacientes.
A8	Avaliar uma IA usada para melhorar o diagnóstico de endometriose ovariana, ao mesmo tempo que avalia como diferentes métodos de enfermagem afetam a recuperação dos pacientes.	Utilizou-se uma IA para visualização e processamento das imagens de ressonância magnética em pacientes com endometriose ovariana.	Com a otimização da precisão do diagnóstico, a enfermagem obtém benefícios no aprimoramento do planejamento do cuidado, com intervenções personalizadas, reduzindo riscos e melhorando resultados clínicos.
A9	Explorar o efeito da avaliação de imagem ultrassonográfica de um esquema de enfermagem baseado em algoritmos de IA em pacientes com nefropatia diabética.	Utilizou-se a IA baseado no algoritmo de colônia de abelhas para avaliação das imagens para acompanhamento da nefropatia diabética.	A IA trouxe benefícios no manejo da doença renal diabética, reduzindo complicações, e aprimorando a função renal dos pacientes.
A10	Qualificar uma IA adicionada a um fluxo de trabalho de passagem de plantão.	Não foi utilizada uma IA específica.	A IA pode trazer benefícios na enfermagem perioperatória, como as passagens de plantão.
A11	Desenvolver um Web App a partir de um modelo preditivo para estimar o risco de internação de pacientes com covid-19 em UTI.	O aplicativo utilizou uma IA baseada em árvore de decisão para predição do risco de internação de pacientes com covid-19 em UTI.	O aplicativo aprimorou a tomada de decisões, contribuindo para a redução de agravos e otimização de recursos hospitalares.
A12	Avaliar a performance preditiva de diferentes tipos de IA para o tempo de execução do banho no leito em pacientes críticos.	Foram avaliados vários modelos de IA para estimar o tempo de execução de banho de leito em pacientes críticos.	A IA ajudou na tomada de decisão dos profissionais e melhorou o planejamento e execução da intervenção, otimizando o dimensionamento de recursos humanos e o processo de trabalho.
A13	Avaliar a qualidade dos planos obstétricos e ginecológicos de enfermagem criado por modelos de IA para o manejo de Hemorragia Pós-Parto.	Utilizou-se 3 plataformas de IA para criar planos de cuidados usando a escala GRADE, testando a qualidade dos planos de cuidados gerados por IA.	A IA conseguiu realizar o plano de cuidado de enfermagem com rapidez e acurácia
A14	Realizar um modelo baseado em IA para prever a carga de trabalho do enfermeiro.	Utilizou-se uma ML para elaboração do modelo classificador preditivo.	A realização de um modelo preditivo baseado em IA pode trazer melhorias como: planejamento de escalas, aprimoramento de cuidados e gerenciamento de enfermagem.

DISCUSSÃO

Esta revisão identificou vários benefícios da IA na prática diária do cuidado em enfermagem e na segurança do paciente. A amostra selecionada evidenciou também algumas limitações pertinentes quanto à análise clínica e na segurança do paciente. Evidenciou-se variados modelos de *ML* utilizados nas pesquisas selecionadas, aplicações na prática diária no cuidado em enfermagem, em diversos processos de assistência, mostrando que a IA pode ser utilizada de maneira ampla.

Construção dos modelos de IA para a aplicação no cuidado de enfermagem

A aplicação da IA no processo de enfermagem é geral, não se alocando em um nicho específico. Os estudos obtiveram resultados variados de acordo com o modelo de IA utilizado e seu propósito na pesquisa realizada.

Assim para cada construção da *ML* utilizada no processo da IA, é desenvolvido um modelo de plano específico, mesmo se a fonte de conhecimento venha da mesma base⁽¹⁵⁾. Isso se dá pela forma da construção de cada modelo, e sua construção geral, tendo em vista que, hoje, apenas o modelo Med-PaLM é utilizado em específico para a área da saúde. De tal forma, os autores afirmam que cada projeto de construção da *ML* que alimentará a IA, possui um plano específico, a depender do que se pretende. Outros autores⁽¹⁷⁻¹⁸⁾ corroboram que a *ML* é apresentada como o vetor de construção e da análise em seus estudos, mostrando que antes da utilização, criou-se um modelo de aprendizado na qual a *ML* é capacitada antes da aplicação da mesma em um teste real, obtendo resultados de acordo com as características de cada dado utilizado pela própria Inteligência.

Os estudos demonstraram que a IA pode ser benéfica não apenas em sistemas criados sem foco direto na saúde, mas também quando desenvolvida para realizar processos de criação de *ML*, específicos para cada área. Ao utilizar dados

fornecidos por especialistas, a IA pode ser adaptada para melhorar o cuidado dos pacientes, otimizando práticas clínicas e aumentando a segurança. A personalização desses sistemas, com base em dados reais, permite uma abordagem mais eficiente e precisa, tornando a IA uma ferramenta valiosa tanto para aprimorar as prescrições e intervenções quanto para atender necessidades específicas nos cuidados de enfermagem e a qualidade da assistência.

Utilização de imagens avaliadas pela IA no cuidado de enfermagem

A utilização da IA pode auxiliar a enfermagem baseando-se em imagens tratadas pela própria IA, para melhor avaliação e diagnósticos em alterações específicas. A utilização da IA para análise de imagens foi utilizada por Jiang *et al.*⁽²⁰⁾ Wu *et al.*⁽¹⁷⁾, e Zhao *et al.*⁽¹⁹⁾ com imagens de ressonância magnética, de microprogressão e de ultrassonografia. As imagens de ressonância magnética com o algoritmo Fuzzy C-means (FCM) no diagnóstico de pacientes com endometriose ovariana mostrou-se altamente benéfica para a prática de enfermagem⁽²⁰⁾. O FCM aumentou consideravelmente a precisão diagnóstica, permitindo intervenções com maior acurácia. Além disso, elevou a satisfação dos pacientes e reduziu complicações pós-operatórias. Esses avanços tecnológicos, aliados a uma abordagem centrada no paciente, aumentaram a recuperação, a qualidade da assistência e o bem-estar, demonstrando o impacto positivo da integração de IA e práticas de enfermagem no cuidado clínico⁽²⁰⁾.

Imagens por subtração⁽¹⁷⁾ também mostraram esses benefícios, quando o objetivo foi ajudar enfermeiros a monitorar e avaliar a eficácia dos cuidados de lesão por pressão. Foi estabelecido um modelo preditivo para a detecção precoce da microprogressão de lesões por pressão usando a IA, pela perspectiva de enfermeiros. Nesse modelo, a IA utiliza duas imagens diferentes de uma mesma lesão e diferencia microprogressões, que podem ser avaliadas por um enfermeiro, já com

uma predição da IA apontando se houve ou não uma progressão da ferida. Esse modelo trouxe agilidade no diagnóstico e intervenções de para um tratamento oportuno.

Nas imagens por subtração⁽¹⁹⁾ que utilizaram a IA no cuidado de pacientes com nefropatia diabética (ND), a IA avaliava as imagens de ultrassonografia e demonstrou grande precisão na detecção das mudanças nos níveis de função renal. Isso permitiu que os enfermeiros acompanhassem o progresso dos pacientes com maior clareza, adaptando as intervenções e a sua avaliação para o manejo da resistência vascular e na prática de punção de acessos arteriovenosos, técnicas frequentemente utilizadas no tratamento desses pacientes. Além disso, ao aplicar a IA, o estudo sugere que a tecnologia pode atuar como catalisador de processos mais seguros e eficientes.

Na atenção primária, a utilização da IA na tele dermatologia de lesões cutâneas pode também revelar um aumento na precisão diagnóstica⁽¹⁹⁾, indicando uma diminuição nas taxas de biópsias e encaminhamentos para especialistas. A necessidade de biópsias no estudo reduziu 2% para os enfermeiros, enquanto a taxa de encaminhamentos foi reduzida em 3%. Essas reduções são cruciais, pois as biópsias são procedimentos invasivos que podem causar desconforto ao paciente e envolvem custos adicionais para o sistema de saúde. Ao melhorar a capacidade dos clínicos em diagnosticar condições dermatológicas corretamente, a IA pode não apenas economizar recursos financeiros, mas também reduzir o estresse e a ansiedade dos pacientes em relação a procedimentos desnecessários.

Percepção dos enfermeiros sobre os benefícios da IA

De modo geral, os estudos descrevem profissionais de enfermagem receptivos em relação às IA abordadas, mostrando uma abertura nesse processo de transformação da profissão em conjunto com a evolução da saúde moderna. Isso demonstra uma aceitabilidade favorável e

muito bem-vinda, já tradicionalmente atribuída à enfermagem, que demonstra estar se revolucionando a cada dia, buscando novas perspectivas para o cuidado seguro ao paciente.

Outro autor⁽¹⁸⁾ discute esse processo de renovação e busca por melhoria, por meio da utilização da IA no modelo de vigilância nos cuidados de pacientes agudos em um hospital psiquiátrico. A vigilância trouxe uma segurança não só nos cuidados dos pacientes, mas também para o próprio enfermeiro. De modo semelhante, outro estudo⁽¹⁶⁾ destacou que os profissionais de enfermagem demonstraram uma relevância e efetividade no uso do aplicativo baseado em IA, contribuindo na construção de uma intervenção mais precisa no tratamento de queimaduras.

A IA na prática Brasileira

No Brasil, estudos relatam benefícios da IA em diversos modelos levando em consideração seus níveis de abrangência, evidenciando que a enfermagem nacional também está caminhando concomitante à enfermagem internacional no que se refere ao uso de novas tecnologias de IA. Nos últimos anos, diversas soluções tecnológicas têm sido implementadas dando luz aos benefícios dessas interações^(16,22-23). A utilização da IA nas unidades de terapia intensiva concluiu que tem potencial para auxiliar na tomada de decisões clínicas⁽²²⁾. Entretanto, apontou a necessidade de novos estudos para validar o modelo e integrá-lo ao prontuário eletrônico, a fim de garantir sua aplicabilidade prática e interoperabilidade no ambiente de saúde, posto que houveram falhas e vieses de erro sobre o aplicativo testado.

Outro estudo⁽¹⁶⁾ apresentou a importância da IA para a prática clínica de enfermagem, auxiliando na tomada de decisões e facilitando o acesso a informações sobre queimaduras. Embora a validação tenha sido limitada a um único centro de queimados, o estudo sugeriu que o aplicativo criado na pesquisa tem potencial de ser utilizado em contextos educacionais e por leigos, contribuindo para a quali-

ficção do atendimento. Para os autores, a utilização da IA na classificação e auxílio na terapia tópica de queimaduras em tempo real trouxe efetividade no cuidado e impacto positivo para o seu tratamento, mostrando que a enfermagem é apta ao uso desse recurso acompanhando o desenvolvimento tecnológico e contribuindo para o cuidado do paciente.

Também foi apresentado benefícios sobre a IA no contexto da gestão do cuidado, demonstrando que o tempo de internação, risco de quedas e protocolos de prevenção de lesões por pressão foram cruciais para calcular a carga de trabalho da equipe de enfermagem. O estudo também destacou a importância de cuidados com pacientes idosos, que frequentemente apresentam maior dependência dos profissionais de enfermagem. A IA mostrou-se eficaz em automatizar a avaliação da carga de trabalho, facilitando o planejamento das escalas de atividades e o dimensionamento adequado de pessoal⁽²³⁾.

Em um estudo⁽²⁴⁾ em que utiliza uma plataforma para monitoramento da sepse, evidencia que a IA também pode otimizar o processo de resposta rápida a sinais de deterioração clínica, em pacientes com sepse e COVID-19. Assim, a implementação da IA pode proporcionar melhorias nos cuidados de enfermagem e na tomada de decisão clínica, aprimorando os recursos disponíveis mesmo em ambientes onde a escassez de recursos é desafiadora.

Destarte, é possível afirmar que a enfermagem no Brasil está se alinhando às tendências internacionais na adoção de tecnologias avançadas, embora ainda existam limitações a serem superadas. A IA promete ser uma aliada crucial, tanto na prática clínica quanto na gestão de recursos, mas deve ser aplicada com cautela, garantindo a segurança e a precisão nos cuidados com os pacientes de maneira específica para os brasileiros.

A relação entre o uso da IA e a segurança do paciente

Embora se mostre evidente que a aplicação da IA nos cuidados de enfermagem

contribui significativamente para a segurança do paciente, o conceito não tem sido declarado explicitamente nos artigos revisados, mesmo sendo um princípio fundamental no processo de cuidado. Por sua própria natureza, o processo de cuidar é intrinsecamente ligado à segurança do paciente, servindo como uma base a partir da qual se avalia a qualidade do cuidado. A partir dessa perspectiva, diversos estudos demonstraram a importância da IA para a melhoria da qualidade e da segurança da assistência.

Um exemplo disso é o estudo⁽¹⁹⁾ da qual apresentou que a IA não apenas aprimorou a técnica e a prática clínica, mas também garantiu um cuidado mais seguro ao paciente, evitando perdas de fístulas arteriovenosas de acesso vascular e melhorando o conforto e o cuidado. Essas considerações também foram em outro estudo⁽²⁵⁾, ao destacarem que a segurança do paciente é um dos pilares principais nas passagens de plantão. Esses autores demonstraram que o processo de comunicação pode ser falho e a IA pôde mitigar esses erros e aprimorar as passagens de plantão melhorando as intervenções e diagnósticos de enfermagem e por consequência aumentando a segurança do paciente.

No contexto da enfermagem psiquiátrica⁽¹⁸⁾, um estudo evidenciou que a prática de vigilância e verificação de sinais utilizando a IA também auxiliou no cuidado seguro, não apenas de maneira física, mas também no processo de intervenção e sua influência no cuidado psiquiátrico dos pacientes. Com isso, foi possível realizar o tratamento de forma mais cuidadosa e sem gatilhos ocasionados pelas intervenções de enfermagem.

O estudo que utilizou a integração da ML com os sistemas de prontuário eletrônico⁽²⁶⁾ demonstrou que foi possível identificar, com precisão, a readmissão dos pacientes de alto risco, permitindo intervenções de enfermagem precocemente direcionadas. Essa abordagem melhorou a qualidade dos cuidados ao destacar fatores médicos e sociais que podem contribuir para uma readmissão, como

comorbidades múltiplas, uso frequente de serviços de emergência e fatores socioeconômicos. Ao fornecer perfis detalhados de risco, os sistemas de prontuário eletrônico permitiram que enfermeiros e equipes clínicas ajustassem os planos de cuidado de forma personalizada, garantindo uma alocação mais eficiente de recursos, especialmente para populações socialmente vulneráveis. Além disso, essa tecnologia promoveu uma assistência mais proativa, reduzindo lapsos no cuidado e potencialmente prevenindo complicações, o que contribuiu para a diminuição das readmissões e melhora da segurança do paciente ao longo do processo de atendimento.

Desafios dos processos de utilização de ML e IA aplicados na prática clínica

Os benefícios da IA na enfermagem mostram uma variedade de possibilidades, porém deve-se também considerar as falhas da IA e da ML, obtidos nos estudos analisados na presente revisão. Em demais estudos^(17,20), evidenciaram que a IA pode melhorar significativamente a precisão diagnóstica e a tomada de decisões clínicas. No entanto, essas inovações tecnológicas também apresentaram desafios, sendo o viés de erro uma questão central. O viés de erro ocorre quando os modelos de IA produzem resultados imprecisos devido a limitações no processo de treinamento, na coleta de dados ou no uso inadequado de algoritmos, o que pode comprometer a qualidade do corpo de conhecimento construído, e, por conseguinte, dos cuidados prestados.

Um problema recorrente na utilização de IA é o *overfitting*, que ocorre quando o modelo se ajusta excessivamente aos dados de treinamento, mas falha ao ser aplicado a novos casos. Isso foi observado⁽¹⁷⁾, em que um modelo de IA para detectar a micro-progressão de lesões por pressão apresentou alta acurácia no conjunto de dados de treinamento (89%), mas essa taxa caiu significativamente (59%) quando validada com novos dados. Isso destaca a fragilidade de modelos que, ao serem

treinados com um número limitado de imagens ou variáveis, acabam sendo incapazes de generalizar adequadamente para diferentes situações clínicas.

Outro estudo que utilizou a avaliação de um plano de cuidado para hemorragia pós-parto (HPP) gerado por um modelo de IA⁽¹⁵⁾, revelou que a seção de diagnósticos de enfermagem apresentou diagnósticos médicos em vez de diagnósticos de enfermagem apropriados, resultando em baixa qualidade das informações fornecidas. De forma semelhante, um outro estudo⁽¹⁶⁾ mostrou que os enfermeiros tiveram dificuldades em utilizar o aplicativo para classificação de queimaduras, evidenciando a necessidade da integração com a IA por meio de treinamentos e dissolução de dúvidas.

Além disso, há que se considerar que a falta de compreensão das nuances do cuidado ao paciente por parte da IA pode levar a intervenções inadequadas, prejudicando a eficácia do tratamento e a segurança do paciente. Como a IA não possui a capacidade de discernir contextos complexos de saúde e experiências individuais dos pacientes, é plausível inferir que a supervisão humana é essencial para a interpretação e implementação dos dados gerados por essas ferramentas.

Esses vieses de erro, falhas na IA e limitações podem impactar diretamente a prática de enfermagem, uma vez que diagnósticos incorretos ou avaliações imprecisas podem resultar em decisões clínicas equivocadas. O uso inadequado da IA pode levar a intervenções de cuidado não precisas ou desnecessárias, o que comprometeria a qualidade do tratamento oferecido aos pacientes. Além disso, a confiança excessiva nos sistemas de IA sem validação humana especializada e permanente, pode colocar em risco a segurança do paciente, já que a tecnologia, por si só, não é infalível.

Para mitigar esses desafios, é fundamental que os modelos de IA sejam constantemente aprimorados e validados com um número maior de dados e diversidade de cenários clínicos. A supervisão humana também continua sendo essencial,

pois os enfermeiros desempenham um papel crítico e determinante na avaliação contínua dos resultados gerados pela IA. Apenas com essa integração entre tecnologia e supervisão humana será possível garantir que a IA realmente contribua para a melhoria da prática de enfermagem, minimizando o impacto dos vieses e falhas tecnológicas.

As transformações da tecnologia são diárias, e isso também influencia os cuidados de enfermagem. Assim, a IA se torna uma propulsora principal na evolução da enfermagem no cenário mundial, possibilitando a utilização tecnológica em vários níveis dos processos assistenciais além da gestão, sempre com foco na segurança do paciente. O futuro da IA mostra-se algo inevitável colocando os profissionais em um novo ciclo, gerando novos planos de cuidado e facilitando a assistência diária, na complexidade de avaliação clínica e nas intervenções interprofissionais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados analisados nessa revisão permitem concluir que a IA contribui para a prática diária dos enfermeiros e que, apesar de a segurança do paciente não estar explícita nos estudos, as diferentes modalidades de IA construídas ou testadas, estavam contribuindo sobremaneira para a melhoria da qualidade e da segurança dos pacientes. Ademais, vieses de erro da IA na prática constituem um risco real que deve ser gerenciado criticamente, dados os malefícios envolvidos na utilização de IA sem avaliações sistemáticas por profissionais capacitados.

Tais evidências permitem concluir que pertencem por acontecer novas pesquisas para mitigar essas falhas. Sendo assim, o futuro da IA na prática diária na enfermagem se mostra promissor trazendo benefícios reais para os pacientes, profissionais e para a saúde, desde que tenha, no seu processo de construção e aplicação, os devidos cuidados com validação pela inteligência humana.

REFERÊNCIAS

1. Bahari K, Talosig AT, Pizarro JB. Nursing Technologies Creativity as an Expression of Caring: A Grounded Theory Study. *Global Qualitative Nursing Research*. janeiro de 2021;8:2333393621997397.
2. Global Patient Safety Action Plan 2021-2030: Towards Eliminating Avoidable Harm in Health Care. 1st ed. Geneva: World Health Organization; 2021. 1 p.
3. Martinez D, Malyska N, Streilein B, Caceres R. Artificial Intelligence: Short History, Present Developments, and Future Outlook: Final Report. Massachusetts Institute of Technology; 2019 p. 135.
4. Regulatory considerations on artificial intelligence for health [Internet]. 1st ed. Geneva: World Health Organization; 2023. 61 p. Disponível em: <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/373421/9789240078871-eng.pdf?sequence=1>
5. Melaragno ALP, Fonseca A da S, Assoni MA da S, Mandelbaum MHS. Educação Permanente em Saúde. Brasília, DF: Editora ABEn; 2023.
6. Noorbakhsh-Sabet N, Zand R, Zhang Y, Abedi V. Artificial Intelligence Transforms the Future of Health Care. *The American Journal of Medicine*. julho de 2019;132(7):795–801.
7. Krick T, Huter K, Domhoff D, Schmidt A, Rothgang H, Wolf-Ostermann K. Digital technology and nursing care: a scoping review on acceptance, effectiveness and efficiency studies of informal and formal care technologies. *BMC Health Serv Res*. dezembro de 2019;19(1):400.
8. Liyanage H, Liaw ST, Jonnagaddala J, Schreiber R, Kuziemyk C, Terry AL, et al. Artificial Intelligence in Primary Health Care: Perceptions, Issues, and Challenges: Primary Health Care Informatics Working Group Contribution to the Yearbook of Medical Informatics 2019. *Yearb Med Inform*. agosto de 2019;28(01):041–6.
9. Carneiro H. Inteligência Artificial ao serviço da Enfermagem. *Servir*. 6 de fevereiro de 2024;Vol. 2 No. 07:e34356 Pages.
10. Vitorino LM, Yoshinari Júnior GH. Artificial intelligence as an ally in Brazilian nursing: challenges, opportunities and professional responsibility. *Rev Bras Enferm*. 2023;76(3):e760301.
11. Sousa L, Marques-Vieira C, Severino S, Antunes V. Metodologia de Revisão Integrativa da Literatura em Enfermagem. *Revista Investigação Enfermagem*. 27 de novembro de 2017;2:17–26.
12. Dantas HLDL, Costa CRB, Costa LDMC, Lúcio IML, Comassetto I. Como elaborar uma revisão integrativa: sistematização do método científico. *Revista Recien*. 13 de março de 2022;12(37):334–45.
13. Ouzzani M, Hammady H, Fedorowicz Z, Elmagarmid A. Rayyan—a web and mobile app for systematic reviews. *Syst Rev*. dezembro de 2016;5(1):210.
14. Melnyk BM, Fineout-Overholt E. Evidence-Based Practice in Nursing & Healthcare: A Guide to Best Practice. Lippincott Williams & Wilkins; 2022. 897 p.
15. Karacan E. Evaluating the Quality of Postpartum Hemorrhage Nursing Care Plans Generated by Artificial Intelligence Models. *Journal of Nursing Care Quality*. julho de 2024;39(3):206–11.
16. Aguiar G de AF, Abreu RNDC de, Castilho GN de, Filho JEV, Moreira TMM, Sampaio LRL, et al. Inteligência artificial para classificação e auxílio na terapia tópica de queimaduras em tempo real. *Enfermagem em Foco [Internet]*. 2019 [citado 23 de janeiro de 2025];10(5). Disponível em: <http://revista.cofen.gov.br/index.php/enfermagem/article/view/2478>
17. Wu SC, Li YC (Jack), Chen HL, Ku ML, Yu YC, Nguyen PA, et al. Using Artificial Intelligence for the Early Detection of Micro-Progression of Pressure Injuries in Hospitalized Patients: A Preliminary Nursing Perspective Evaluation. Em: Otero P, Scott P, Martin SZ, Huesing E, organizadores. *Studies in Health Technology and Informatics [Internet]*. IOS Press; 2022 [citado 22 de janeiro de 2025]. Disponível em: <https://ebooks.iospress.nl/doi/10.3233/SHTI220245>
18. Barrera A, Gee C, Wood A, Gibson O, Bayley D, Geddes J. Introducing artificial intelligence in acute psychiatric inpatient care: qualitative study of its use to conduct nursing observations. *Evid Based Mental Health*. fevereiro de 2020;23(1):34–8.
19. Zhao C, Shi Q, Ma F, Yu J, Zhao A. Intelligent Algorithm-Based Ultrasound Image for Evaluating the Effect of Comprehensive Nursing Scheme on Patients with Diabetic Kidney Disease. Hussein AF, organizador. *Computational and Mathematical Methods in Medicine*. 10 de março de 2022;2022:1–9.
20. Jiang N, Xie H, Lin J, Wang Y, Yin Y. Diagnosis and Nursing Intervention of Gynecological Ovarian Endometriosis with Magnetic Resonance Imaging under Artificial Intelligence Algorithm. Bhardwaj A, organizador. *Computational Intelligence and Neuroscience*. 11 de junho de 2022;2022:1–10.
21. Jain A, Way D, Gupta V, Gao Y, De Oliveira Marinho G, Hartford J, et al. Development and Assessment of an Artificial Intelligence-Based Tool for Skin Condition Diagnosis by Primary Care Physicians and Nurse Practitioners in Tele dermatology Practices. *JAMA Netw Open*. 28 de abril de 2021;4(4):e217249.
22. Fabrizio GC, Erdmann AL, Oliveira LM de. Web App for prediction of hospitalisation in Intensive Care Unit by covid-19. *Rev Bras Enferm*. 4 de dezembro de 2023;76:e20220740.
23. Rosa NGD, Vaz TA, Lucena ADF. Carga de trabalho de enfermagem: uso de inteligência artificial para o desenvolvimento de modelo classificador. *Rev Latino-Am Enfermagem*. 2024;32:e4239.
24. Scherer J de S, Pereira JS, Debastiani MS, Bica CG. Beyond technology: Can artificial intelligence support clinical decisions in the prediction of sepsis?. *Rev Bras Enferm [Internet]*. 2022;75(5):e20210586.
25. King CR, Shamba A, Abraham J. Potential uses of AI for perioperative nursing handoffs: a qualitative study. *JAMIA Open*. 6 de janeiro de 2023;6(1):o0ad015.
26. Brom H, Brooks Carthon JM, Ikeaba U, Chittams J. Leveraging Electronic Health Records and Machine Learning to Tailor Nursing Care for Patients at High Risk for Readmissions. *Journal of Nursing Care Quality*. janeiro de 2020;35(1):27–33.