

**FACULDADE MAUÁ DE GOIÁS
INSTITUTO DE PESQUISA E ENSINO SUPERIOR DO
PALANALTO CENTRAL
CURSO DE ENFERMAGEM**

OVERLAN ALEXANDRE

**Análise Preditiva Em Diagnóstico De Enfermagem: Assistência Com Apoio De
Dados E Inteligência Artificial Na Percepção De Riscos À Saúde**

OVERLAN ALEXANDRE

**Análise Preditiva Em Diagnóstico De Enfermagem: Assistência Com Apoio De
Dados E Inteligência Artificial Na Percepção De Riscos À Saúde**

Trabalho conclusão de curso
apresentado à Faculdade Mauá de Goiás
- Curso Bacharelado de Enfermagem
com requisito avaliativo, sob orientação
da Prof. Luana Guimarães.

Análise Preditiva Em Diagnóstico De Enfermagem: Assistência Com Apoio De Dados E Inteligência Artificial Na Percepção De Riscos À Saúde

Overlan Alexandre¹
Luana Guimarães²

RESUMO

A presente pesquisa visa explorar a aplicação da análise preditiva, impulsionada pela inteligência artificial (IA), no campo da enfermagem, com intuito de aprimorar a identificação de riscos à saúde dos pacientes. Justifica-se pela complexidade da assistência à saúde e na necessidade de ferramentas inovadoras para auxiliar os profissionais de enfermagem nos diagnósticos e tomada de decisões mais precisas e eficientes. Objetiva identificar a viabilidade e os benefícios da utilização da análise preditiva, por meio da IA, no diagnóstico de enfermagem, com foco na detecção precoce de riscos à saúde dos pacientes. Como método, foi realizada uma revisão bibliográfica qualitativa nas bases de dados SciELO, CAPES e BVS, no período entre outubro e novembro de 2024. A busca foi realizada utilizando os termos "enfermagem e a inteligência artificial". Foram incluídos artigos publicados entre 2019 e 2024, escritos em português, inglês e espanhol. A análise dos dados foi realizada por meio da técnica de metassíntese, buscando identificar os temas emergentes e as principais contribuições da literatura sobre o tema. Assim, os resultados dessa pesquisa indicaram que estudos recentes demonstram o potencial da IA aplicada na área da saúde; por exemplo, análise de predição, com o auxílio de algoritmos que empregam técnicas de mineração de dados, podem prever padrões riscos de doenças cardíacas com base em dados clínicos e histórico familiar, bem como identificar riscos de queda em pacientes idosos ou identificar a probabilidade de desenvolvimento de doenças crônicas como diabetes e hipertensão. É factível a possibilidade de revolução da prática clínica com uso de aprendizado de máquina. Conclui-se, portanto, que a análise preditiva em diagnóstico de enfermagem se apresenta como uma ferramenta de valor para melhorar a

¹Acadêmico do curso de Enfermagem da Faculdade Mauá de Goiás.

²Orientadora: coord. Do curso de Enfermagem da Faculdade Mauá de Goiás.

precisão dos diagnósticos, elevar a eficiência dos cuidados e promover o avanço tecnológico na enfermagem. Pode ser feito através de implementação de programa de treinamento para enfermeiros, desenvolvimento de diretrizes clínicas para uso da IA nas análises dos pacientes e a realização de estudos adicionais de avaliação em diferentes contextos.

Palavras-chave: análise preditiva; uso de dados; assistência de enfermagem; inteligência artificial (IA); percepção de riscos.

ABSTRACT

This research aims to explore the application of predictive analysis, driven by artificial intelligence (AI), in the field of nursing, with the goal of improving the identification of health risks in patients. Its justification lies in the complexity of healthcare and the need for innovative tools to assist nursing professionals in diagnoses and more precise and efficient decision-making. The objective is to identify the feasibility and benefits of using predictive analysis, through AI, in nursing diagnoses, with a focus on the early detection of patient health risks. As a method, a qualitative literature review was conducted in the SciELO, CAPES, and VHL databases between October and November 2024. The search was performed using the terms "nursing and artificial intelligence". Inclusion criteria were articles published between 2019 and 2024, written in Portuguese, English, and Spanish. Data analysis was performed using the meta-synthesis technique, seeking to identify emerging themes and the main contributions of the literature on the topic. Thus, the results of this research indicated that recent studies demonstrate the potential of AI applied in the healthcare area; for example, predictive analysis, with the aid of algorithms that employ data mining techniques, can predict patterns of heart disease risks based on clinical data and family history, as well as identify fall risks in elderly patients or the likelihood of developing chronic diseases such as diabetes and hypertension. The possibility of revolutionizing clinical practice with the use of machine learning is feasible. It is concluded, therefore, that predictive analysis in nursing diagnosis presents itself as a valuable tool to improve the accuracy of diagnoses, increase the efficiency of care, and promote technological advancement in nursing. This can be achieved through the implementation of training programs for nurses, the

development of clinical guidelines for the use of AI in patient analysis, and the conduct of additional evaluation studies in different contexts.

Keywords: predictive analysis; data usage; nursing care; artificial intelligence (AI); risk perception.

1 INTRODUÇÃO

A crescente complexidade da assistência à saúde demanda métodos diagnósticos mais precisos e uma prestação de cuidados eficiente, posicionando a enfermagem como um campo que requer aprimoramento contínuo em suas práticas. A inteligência artificial tem evoluído rapidamente para uma tecnologia onipresente, impactando inúmeros setores além da saúde. Sua capacidade de analisar grandes volumes de dados, identificar padrões intrincados e fazer previsões a posicionou como um motor chave da inovação em diversas indústrias. Desde a otimização de processos de negócios até o aprimoramento das experiências do usuário, o potencial transformador da IA é cada vez mais reconhecido e implementado em diversas aplicações (Russell & Norvig, 2020).

Nesse contexto, a inteligência artificial (IA) tem emergido como uma ferramenta poderosa com o potencial de introduzir abordagens inovadoras na prática de enfermagem. Gonçalves et al. (2020) destacam a capacidade da IA em processar extensos conjuntos de dados e identificar padrões intrincados, possibilitando uma abordagem mais acurada e eficiente na assistência à saúde. Seguindo essa perspectiva, Silva (2019) sugere que a análise preditiva, apoiada pelas tecnologias de aprendizagem de máquina, apresenta-se como uma ferramenta corroborativa promissora para os profissionais de enfermagem. De forma similar, Souza (2022) explora a aplicação do aprendizado de máquina na medicina, fornecendo uma compreensão fundamental para o seu potencial nos diagnósticos de enfermagem.

A presente pesquisa visa, de modo geral, identificar a possibilidade do uso de análise preditiva por meio de inteligência artificial no diagnóstico de enfermagem, com foco na identificação de riscos à saúde do cliente. Especificamente: conhecer os conceitos fundamentais de predição e o uso de

tecnologia aplicados ao diagnóstico de enfermagem, bem como as ferramentas e métodos relevantes; analisar os possíveis benefícios do uso da predição e da inteligência artificial na prática de enfermagem, como a melhoria na precisão dos diagnósticos e na eficiência dos cuidados; e discutir os desafios e as limitações associadas ao uso da predição e da inteligência artificial na enfermagem.

A questão central que guia esta investigação é: como a análise preditiva, possibilitada pela inteligência artificial, pode ser aplicada na área da enfermagem para auxiliar no diagnóstico e na identificação de riscos à saúde do cliente, considerando os benefícios e desafios inerentes a essa prática? A literatura recente sublinha a crescente importância da IA na área da saúde, pois a abrangência da tecnologia cerca o indivíduo através das coisas; carros, TVs, telefones entre outros, todos com capacidade de comunicação ativa. Vale citar aparelhos digitais como; aferidor de pressão arterial, oxímetro, glicômetro e afins, que são intuitivos e de fácil aquisição, também integram o campo tecnológico para coletar dados e refletir diagnósticos de riscos.

A justificativa para este estudo reside no potencial da análise preditiva, impulsionada pela IA, para aprimorar diversos aspectos do cuidado de enfermagem. A predição pode, portanto, auxiliar os enfermeiros no reconhecimento de padrões e indicadores precoces de doenças, facilitando intervenções mais oportunas e eficazes. A integração de tecnologias de IA também pode otimizar a alocação de tempo, recursos e a prestação de cuidados, levando a uma maior eficiência. Todavia, explorar mecanismos tecnológicos na enfermagem pode contribuir para o desenvolvimento da profissão e a preparação de profissionais para desafios emergentes.

A eficiência nos cuidados de saúde e a necessidade de diagnósticos mais precisos fazem da enfermagem um trabalho desafiador, o que implica a busca por melhoria dos métodos de realização das atividades. Nesse contexto, a inteligência artificial, cuja abrangência têm abarcado com força os mais diversos setores da sociedade, pode dispor de formas inovadoras do profissional executar a sua função.

De acordo com Gonçalves *et al.* (2020), a capacidade da IA em processar grandes volumes de dados e identificar padrões complexos, permite

uma abordagem mais precisa e eficiente na assistência à saúde.

Sendo assim, Silva (2019), afirma que a análise preditiva apoiada pelas tecnologias de aprendizagem de máquina surge como uma possibilidade de ferramenta com potencial corroborativo para o profissional enfermeiro. Nesse sentido, Souza (2022) trabalha o aprendizado de máquina na medicina, de forma que, ambos podem embasar a justificativa deste estudo nas perspectivas do quadro a seguir:

Melhoria na precisão dos diagnósticos	A predição pode ajudar os enfermeiros a identificar padrões e sinais precoces de doenças, permitindo intervenções mais rápidas e eficazes.
Eficiência nos cuidados	Com a utilização de tecnologias de inteligência é possível otimizar a relação de tempo, recursos e cuidados prestados.
Avanço tecnológico na enfermagem	Explorar mecanismos tecnológicos na enfermagem pode contribuir para o desenvolvimento da profissão e formação de profissionais mais preparados para desafios emergentes.
Relevância científica	A pesquisa pode contribuir com a incorporação de conhecimento sobre a aplicação prática de análise preditiva e inteligência artificial na enfermagem.

Quadro1 – justificativas específicas.

O tema deste estudo versa sobre a aplicação da IA na análise preditiva para diagnósticos de enfermagem, com foco no mapeamento de riscos à saúde. Especificamente, aborda como a IA pode ser utilizada para analisar grandes repositórios de dados clínicos e identificar padrões que possam prever condições adversas de saúde, antes que se manifestem clinicamente. Entendendo assim, que a análise preditiva, apoiada por algoritmos de aprendizado de máquina, oferece uma abordagem inovadora para melhorar a precisão dos diagnósticos e a eficiência dos cuidados de enfermagem, bem como otimizar a gestão de recursos e tempo (Oliveira *et al.*, 2022).

Nesse contexto, a literatura recente destaca a importância da IA na área da saúde, autores como Gonçalves *et al* (2020) trata da possibilidade da

implantação de um algoritmo de aprendizagem de máquina pra detecção de sepse, enquanto que estudos de Pinho (2022) exploram o uso dessa tecnologia no processo de diagnóstico e uso de software para comparação de imagens e perspectivas futuras. Além disso, trabalhos de Elias (2023) explanam uma revisão sistemática sobre inteligência artificial em saúde e implicações bioéticas.

2 METODOLOGIA

2.1 Desenho do Estudo

Este trabalho configura-se como uma pesquisa bibliográfica qualitativa com o objetivo de descrever o atual cenário em que mescla a assistência de enfermagem e a possibilidade do uso de tecnologias mais emergentes; em especial a aprendizagem de máquina – inteligência artificial. A abordagem qualitativa permite uma que o entendimento analítico sobre tema seja isento de opiniões e considerações subjetivas, delimitando o foco nos fatos ou causas dos fenômenos sociais (Caregnato e Mutti, 2006).

2.2 Critérios de Elegibilidade

Para assegurar a relevância e a qualidade dos estudos incluídos, foram estabelecidos os seguintes critérios:

- **Critérios de Inclusão:**
 - Artigos completos publicados em periódicos científicos, teses, dissertações e outros documentos técnicos.
 - Estudos que abordassem a aplicação da inteligência artificial, análise preditiva e/ou *machine learning* na área da saúde, com foco específico na enfermagem, diagnóstico de enfermagem, identificação de riscos à saúde, gestão de cuidados ou carga de trabalho de enfermagem.
 - Publicações nos idiomas português e inglês.
 - Artigos publicados a partir de 2018, considerando a rápida evolução das tecnologias de IA e *machine learning*.

- **Crêterios de Exclusão:**

- Artigos duplicados encontrados nas diferentes bases de dados.
- Artigos de opinião, editoriais, resumos de congressos, capítulos de livros sem peer-review ou publicações que não apresentassem o texto completo disponível.
- Estudos que, embora abordassem IA, não tinham relevância direta para a prática ou diagnóstico de enfermagem.

2.3 Estratégia de Busca e Seleção

A busca por artigos foi realizada entre fevereiro e maio de 2024, nas seguintes bases de dados bibliográficas: Scientific Electronic Library Online (SCIELO), PubMed, Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), Base de Dados em Enfermagem (BDENF), MEDLINE Complete via PUBMED, CINAHL Complete via EBSCO, SCOPUS, OpenGrey, RCAAP e DART-Europe.

O processo de seleção dos estudos foi realizado por um único pesquisador, seguindo as etapas de identificação, triagem, elegibilidade e inclusão. Inicialmente, os títulos e resumos dos artigos identificados foram lidos para verificar sua pertinência em relação aos objetivos da pesquisa e aos cr terios de inclusão. Os artigos pré-selecionados foram então acessados na íntegra para uma leitura aprofundada, com o intuito de confirmar sua elegibilidade.

A busca foi realizada utilizando os termos comuns do tema: “enfermagem e a inteligência artificial”, embora tenha sido utilizado os Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) e MeSH (Medical Subject Headings) por padronização, combinando operadores booleanos (AND, OR), como estão a seguir:

- "Inteligência Artificial" AND "Enfermagem" (Artificial Intelligence AND Nursing)
- "Análise Preditiva" AND "Enfermagem" (Predictive Analytics AND Nursing)

- "Machine Learning" AND "Enfermagem" (Machine Learning AND Nursing)
- "Diagnóstico de Enfermagem" AND "Inteligência Artificial" (Nursing Diagnosis AND Artificial Intelligence)
- "Riscos à Saúde" AND "Inteligência Artificial" (Health Risks AND Artificial Intelligence)

Os artigos foram selecionados de acordo com os seguintes critérios de inclusão: publicação entre 2019 e 2024, texto completo, escrito em língua portuguesa, inglesa e espanhol. Exclusão: os artigos duplicados em diferentes bases de dados e aqueles que não atendiam aos requisitos deste estudo. A seleção e organização dos artigos foi feita de forma personalizada, sem uso de ferramentas específica para gerenciamento bibliográfico, seguindo o modo de leitura; 1º título, 2º resumo, 3º texto completo. Utilizou-se, portanto, a técnica de metassíntese para selecionar os dados qualitativos e os temas emergentes.

A busca nas bases seguiu da seguinte forma: 1º definição da questão de pesquisa; 2º Definição dos critérios de inclusão e exclusão; 3º Agrupamento das informações extraídas; 4º Avaliação dos estudos incluídos quanto ao nível de confiabilidade; 5º Interpretação dos resultados; e 6º Apresentação da revisão em escrita do texto completo (Mendes, Silveira, Galvão, 2008). Resalta-se que, este estudo é isento de avaliação pela CEP/CONEP conforme o Artigo 1º, inciso VI da Resolução 466/12, por não oferecer riscos humanos ou comprometer sigilos individuais; seguindo as normas e diretrizes estabelecidas pelo Conselho Nacional de Saúde (CNS, 2012).

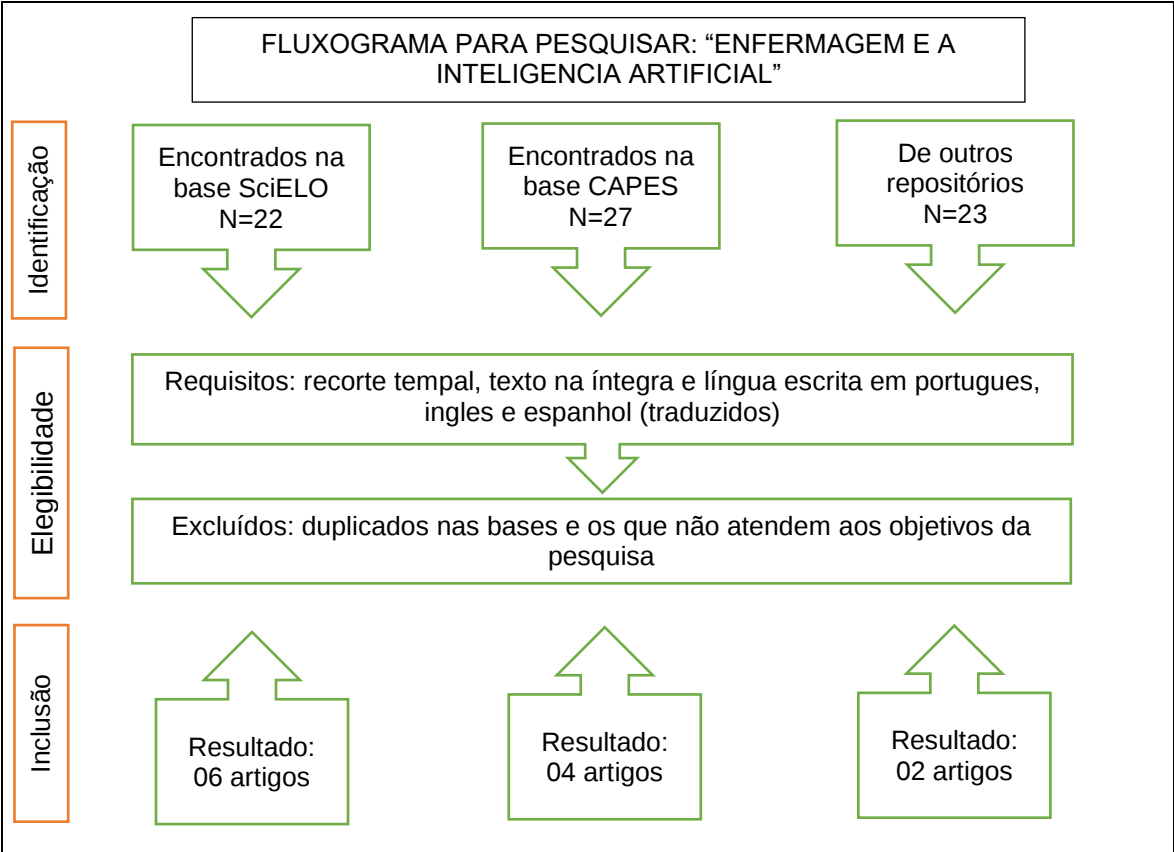
Segue abaixo o quadro que expressa os trabalhos encontrados/selecionados por base de dados conforme os requisitos: corte temporal (2019 – 2024), texto na íntegra, língua escrita em português, inglês e espanhol (PDFs traduzidos), sem filtros.

QUADRO 1 – Artigos encontrados/bases de dados.

1ª Etapa: palavras-chaves usadas na busca "Enfermagem e a inteligência artificial"			
2ª Etapa: Coleta de dados por base de dados	SciELO	CAPES	OUTRAS
	22	27	22
3ª Etapa: Seleção de acordo com o título/resumo	06	06	02

4ª e 5ª Etapas: Análise, interpretação e apresentação dos dados - após leitura na íntegra	06	04	02
---	----	----	----

Quadro 2 – percurso



Fonte: dados da pesquisa.

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

3.1 Contextualização

A prática da enfermagem tem passado por uma significativa transformação com a crescente aproximação da ciência de dados. Essa interface promissora abre novas avenidas para o desenvolvimento de soluções inovadoras, capazes de extrair informações valiosas de grandes volumes de dados (Rosa, Vaz & Lucena, 2024). Em particular, instituições que adotam a informatização do Processo de Enfermagem (PE) e a utilização de linguagens padronizadas, como os Diagnósticos de Enfermagem da NANDA Internacional (NANDA-I), a Classificação das Intervenções de Enfermagem (NIC) e a Classificação dos Resultados de Enfermagem (NOC), criam um ambiente fértil

para a aplicação dessas tecnologias. A adoção dessas classificações não apenas facilita a comunicação e a documentação do cuidado, mas também estrutura os dados de forma a torná-los mais adequados para análises avançadas e para o desenvolvimento de modelos preditivos.

A prática da enfermagem, em sua essência, é fundamentada no cuidado individualizado e humanizado, sendo o diagnóstico de enfermagem um pilar crucial para a tomada de decisões clínicas e o planejamento da assistência (Rosa, Vaz & Lucena, 2024). Este processo diagnóstico, que busca identificar as respostas humanas a condições de saúde/processos de vida, permite aos enfermeiros comunicar suas observações, planejar intervenções e avaliar os resultados de forma sistemática (Raposo, Alves Júnior & Silva, 2024).

No entanto, os métodos tradicionais de diagnóstico de enfermagem, embora essenciais, enfrentam desafios e limitações. A subjetividade na interpretação dos dados clínicos, a dependência da experiência do profissional e a dificuldade em processar grandes volumes de informações podem levar a variações na precisão e na eficiência do processo diagnóstico (Aydogdu, 2022). Além disso, a complexidade do ambiente de saúde atual exige ferramentas que auxiliem os enfermeiros a identificar precocemente riscos e a tomar decisões rápidas e assertivas.

3.2 Viabilidade do Uso de IA em Diagnóstico de Enfermagem

A integração da tecnologia na área da saúde tem revolucionado a prática assistencial, proporcionando novas ferramentas e abordagens para o cuidado ao paciente. Na enfermagem, essa transformação se manifesta na adoção de sistemas de informação, dispositivos de monitoramento e, mais recentemente, na utilização de inteligência artificial (IA) (Raposo, Alves Júnior & Silva, 2024).

A disponibilidade de grandes volumes de dados em saúde, o chamado Big Data, tem um papel crucial na viabilização da IA. Esses dados, caracterizados por sua variedade, velocidade e volume, oferecem um rico material para o desenvolvimento de modelos preditivos e sistemas de suporte à decisão (Rosa, Vaz & Lucena, 2024). A análise desses dados permite identificar

padrões, tendências e associações que podem não ser evidentes na prática clínica cotidiana, auxiliando os enfermeiros na tomada de decisões mais informadas e precisas.

A IA, com suas diversas aplicações, apresenta um potencial significativo para aprimorar o processo de diagnóstico de enfermagem. Ferramentas de *machine learning*, por exemplo, podem ser utilizadas para analisar dados de pacientes e identificar precocemente sinais de alerta, prever riscos e personalizar o cuidado (Pinto et al., 2023). Além disso, a IA pode auxiliar na interpretação de exames, na monitorização de pacientes e na gestão de informações clínicas, otimizando o tempo dos profissionais e melhorando a eficiência do cuidado (Pinho, 2022).

No entanto, é fundamental ressaltar que a IA não deve ser vista como um substituto para o julgamento clínico do enfermeiro, mas sim como uma ferramenta de apoio que complementa e aprimora a prática profissional (Aydogdu, 2022). A interação entre a expertise humana e a capacidade analítica da IA é essencial para garantir um cuidado seguro, eficaz e humanizado.

3.3 Análise Preditiva em Saúde

A análise preditiva, um ramo da inteligência artificial, utiliza dados históricos e técnicas estatísticas para identificar padrões e prever eventos futuros (Rosa, Vaz & Lucena, 2024). No contexto da saúde, essa abordagem tem demonstrado um potencial significativo para aprimorar a identificação de riscos, otimizar a tomada de decisões clínicas e personalizar o cuidado ao paciente (Raposo, Alves Júnior & Silva, 2024).

Diversos métodos e técnicas são empregados na análise preditiva, incluindo *machine learning*, modelagem estatística e mineração de dados (Pinto et al., 2023). Esses métodos permitem analisar grandes volumes de dados de pacientes, como registros eletrônicos de saúde, resultados de exames e informações demográficas, para identificar fatores de risco e prever a probabilidade de ocorrência de eventos adversos, como complicações, readmissões hospitalares ou desenvolvimento de doenças crônicas.

A aplicação da análise preditiva na área da saúde abrange diversas áreas, desde a detecção precoce de sepse (Gonçalves et al., 2020) e a predição de eventos cardíacos (Lima et al., 2024) até a identificação de pacientes com alto risco de quedas ou úlceras por pressão. Ao fornecer aos profissionais de saúde informações antecipadas sobre os riscos potenciais, a análise preditiva permite a implementação de intervenções preventivas e a alocação eficiente de recursos, contribuindo para a melhoria dos resultados clínicos e a redução de custos.

No entanto, a implementação de modelos preditivos na prática clínica também apresenta desafios. A qualidade e a disponibilidade dos dados, a necessidade de validação dos modelos em diferentes populações e a integração dos resultados com os fluxos de trabalho clínicos são aspectos cruciais a serem considerados (Scherer et al., 2022). Além disso, é fundamental garantir a transparência e a interpretabilidade dos modelos, para que os profissionais de saúde possam compreender e confiar nas previsões geradas.

3.4 Desafios e Limitações do Uso da IA em Diagnósticos de Enfermagem

A Inteligência Artificial (IA) apresenta um potencial promissor para auxiliar no processo de diagnóstico de enfermagem, oferecendo ferramentas que podem analisar grandes volumes de dados, identificar padrões complexos e fornecer *insights* valiosos para a tomada de decisões clínicas (Raposo, Alves Júnior & Silva, 2024). A IA pode contribuir para aprimorar a precisão e a eficiência do diagnóstico, permitindo aos enfermeiros identificar precocemente riscos à saúde e personalizar o cuidado ao paciente.

Existem diversas aplicações da IA que podem ser exploradas no contexto do diagnóstico de enfermagem. Sistemas especialistas, por exemplo, podem auxiliar na avaliação multidimensional de pacientes idosos, identificando necessidades geriátrico-gerontológicas e sugerindo intervenções terapêuticas (Siqueira et al., 2023). A IA também pode ser utilizada para analisar imagens médicas, como radiografias e tomografias, para auxiliar no diagnóstico de diversas condições de saúde (Pinho, 2022). Além disso, algoritmos de *machine learning* podem identificar padrões em dados clínicos que indicam um risco

aumentado de eventos adversos, como sepse ou complicações pós-cirúrgicas (Scherer et al., 2022).

No entanto, é crucial reconhecer que o uso da IA em diagnósticos de enfermagem também apresenta desafios e limitações. Questões éticas e de segurança são fundamentais, incluindo a necessidade de garantir a privacidade e a segurança dos dados dos pacientes, a transparência e a explicabilidade dos algoritmos de IA e a responsabilidade pelas decisões tomadas com base nas informações fornecidas pela IA (Aydogdu, 2022).

Além disso, é importante considerar que a IA não deve substituir o julgamento clínico do enfermeiro. A IA deve ser vista como uma ferramenta de apoio que complementa a expertise humana, auxiliando na análise de dados e na identificação de padrões, mas sempre sob a supervisão e validação do profissional de saúde. A interação entre a IA e o enfermeiro é essencial para garantir um cuidado seguro, eficaz e humanizado.

3.5 Percepção de Riscos à Saúde

A identificação precoce de riscos à saúde é um componente fundamental da prática de enfermagem, desempenhando um papel crucial na prevenção de eventos adversos e na promoção da segurança do paciente. A capacidade de antecipar e reconhecer sinais de alerta permite aos enfermeiros implementar intervenções oportunas, reduzir complicações e melhorar os resultados clínicos (Raposo, Alves Júnior & Silva, 2024).

A análise preditiva e a Inteligência Artificial (IA) oferecem ferramentas poderosas para aprimorar a percepção e a avaliação de riscos pelos enfermeiros. Ao analisar grandes volumes de dados de pacientes, essas tecnologias podem identificar padrões sutis e prever a probabilidade de ocorrência de eventos adversos que podem não ser evidentes na prática clínica tradicional (Rosa, Vaz & Lucena, 2024). Por exemplo, algoritmos de IA podem auxiliar na detecção precoce de sepse (Gonçalves et al., 2020), na predição de eventos cardíacos (Lima et al., 2024) ou na identificação de pacientes com alto risco de complicações pós-cirúrgicas (Scherer et al., 2022).

A utilização dessas tecnologias pode transformar a forma como os enfermeiros avaliam e gerenciam os riscos à saúde. Em vez de reagir a eventos adversos após sua ocorrência, os enfermeiros podem adotar uma abordagem proativa, implementando medidas preventivas e personalizando o cuidado com base nas previsões geradas pela IA. Essa abordagem pode levar a uma melhoria significativa na qualidade da assistência, na segurança do paciente e nos resultados clínicos, além de otimizar a alocação de recursos e reduzir os custos hospitalares.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise dos artigos selecionados revela um panorama multifacetado sobre a aplicação da Inteligência Artificial (IA) no diagnóstico de enfermagem e na análise preditiva de riscos à saúde. Os resultados evidenciam tanto o potencial transformador da IA quanto a necessidade de considerar seus desafios e limitações. Segue abaixo o quadro dos textos selecionados de acordo com os requisitos ligados ao tema.

Tabela 1: Caracterização dos estudos incluídos na revisão

Ano	Título	Base	Objetivo	Conclusão
2018	Machine learning para análises preditivas em saúde: exemplo de aplicação para prever óbito em idosos de São Paulo, Brasil	SciELO	Apresentar as etapas da utilização de algoritmos de <i>machine learning</i> para análises preditivas em saúde.	Os algoritmos de <i>machine learning</i> são uma ferramenta promissora para análises preditivas em saúde pública, oferecendo resultados robustos e com boa capacidade preditiva para o óbito em idosos.
2023	Modelagem de sistema especialista para avaliação multidimensional de pessoas idosas	SciELO	Descrever a modelagem de um Sistema Especialista para Avaliação Multidimensional de pessoas idosas	O Sistema como uma solução tecnológica dada a importância da avaliação multidimensional da pessoa idosa no âmbito do cuidado e de soluções tecnológicas para realizar a avaliação[...]
2024	Nursing workload: use of artificial intelligence to develop a classifier model	SciELO	Desenvolver um modelo classificador preditivo para a carga de trabalho de enfermagem utilizando inteligência artificial	A inteligência artificial é eficaz no desenvolvimento de um modelo preditivo da carga de trabalho de enfermagem.
2022	Beyond technology: Can artificial intelligence support clinical decisions in the prediction of sepsis?	SciELO	Analisar os alarmes críticos preditores de deterioração clínica/sepsis para tomada de decisão clínica nos pacientes internados em complexo hospitalar de referência.	Os resultados sugerem que a IA pode sustentar decisões clínicas assertivas, desde que respeitados alguns pré-requisitos: adaptação dos protocolos com base nos perfis dos pacientes-alvo e envolvimento da equipe multiprofissional, incluindo equipe de informática e

				engenharia alinhadas às realidades clínicas.
2020	Implantação de algoritmo de inteligência artificial para detecção da sepse.	SciELO	Relatar a experiência da implantação de um algoritmo de inteligência artificial para detecção da sepse em um hospital.	Demonstrou ser uma ferramenta eficaz para auxiliar na detecção precoce da sepse, contribuindo para a melhoria do tratamento e dos desfechos dos pacientes.
2023	Inteligência artificial em saúde e implicações bioéticas: uma revisão sistemática	SciELO	Identificar os usos da inteligência artificial (IA) na área da saúde e analisar as implicações bioéticas decorrentes de sua aplicação.	A inteligência artificial na saúde levanta importantes questões bioéticas, especialmente relacionadas aos princípios da beneficência, não maleficência, autonomia e justiça, além da necessidade de explicabilidade dos sistemas de IA.
2022	Inteligência artificial e enfermagem: reflexão sobre o uso de tecnologias no processo de cuidar	CAPES	Refletir sobre o uso da inteligência artificial na área de enfermagem.	Prevê-se que num futuro próximo robôs passarão a ser amplamente usados em várias tarefas técnicas e administrativas que hoje são realizadas por profissionais de enfermagem, o que permitirá que o profissional tenha mais tempo para permanecer ao lado do paciente, aumentando assim a interação enfermeiro-paciente.
2024	Avanços na assistência de enfermagem: uma revisão de escopo sobre o uso da Inteligência Artificial na ciência do cuidar	CAPES	Analisar a implementação da inteligência artificial no processo de assistência de Enfermagem em saúde.	Foi possível inferir que a introdução da IA neste campo de assistência é predominantemente vista como um avanço em direção à excelência clínica e pode elevar a profissão a novos níveis de qualidade no atendimento ao paciente. A investigação dos cenários de utilização da IA na enfermagem aponta para uma série de benefícios potenciais, que vão desde aprimoramentos na tomada de decisões clínicas até a otimização dos cuidados intensivos e da assistência em várias áreas de atuação.
2024	Papel da inteligência artificial na predição de eventos cardíacos	CAPES	Explorar o papel crucial desempenhado pela inteligência artificial na predição de eventos cardíacos	a utilização da Inteligência Artificial na predição de eventos cardíacos demonstra promissora eficácia, proporcionando insights valiosos para a prática médica. Embora os resultados sejam encorajadores, é imperativo continuar refinando e validando essas abordagens, considerando cuidadosamente os aspectos éticos e regulatórios.

2023	Ferramentas de machine learning na gestão de doenças crônicas: uma scoping review	CAPES	Mapear as ferramentas de ML para a gestão de doenças crônicas, com relevância para os cuidados de enfermagem à pessoa com doença crônica.	As ferramentas identificadas têm potencial de contribuir para a melhoria dos cuidados de enfermagem, nomeadamente na identificação de fatores de risco associados a doenças crônicas, detetar precocemente exacerbações, monitorizar e avaliar continuamente a eficácia do tratamento e apoiar a tomada de decisões clínicas.
2019	Machine Learning na Medicina: Revisão e Aplicabilidade	SBC	Apresentar uma visão geral sobre o <i>machine learning</i> (ML) na medicina.	O <i>machine learning</i> possui um grande potencial para revolucionar a medicina, auxiliando no diagnóstico, prognóstico, tratamento e tomada de decisões clínicas.
2022	Inteligência artificial no processo de diagnóstico: utilização de software para comparação de imagens e perspectivas futuras	BDTD	Relatar o que há de mais recente na literatura sobre o tema de Inteligência Artificial na Odontologia, mais propriamente na área de Patologia Oral e Maxilofacial, e realizar um piloto para diferenciação de lesões utilizando software gratuito.	O estudo concluiu que a IA é pouca explorada tanto no âmbito rotineiro quanto acadêmico e que novas pesquisas devem ser realizadas com incentivo a fim de produzir literatura, mostrar aos estudantes o que pode ser realizado com tecnologia apropriada e agilizar o processo diagnóstico, facilitando a vida do profissional e de todo o sistema que o envolve.

Fonte: dados da pesquisa

4.1 Principais Dados Encontrados:

- **Aprimoramento do Diagnóstico de Enfermagem:**
 - A IA demonstra capacidade de auxiliar na análise de dados complexos, identificando padrões e correlações que podem aprimorar a precisão e a eficiência do diagnóstico (Pinho, 2022).
 - Sistemas especialistas e algoritmos de *machine learning* são aplicados na avaliação multidimensional de pacientes, como idosos, e na identificação de necessidades específicas (Siqueira et al., 2023).
 - A IA tem potencial para auxiliar na interpretação de imagens médicas, contribuindo para diagnósticos mais precisos (Pinho, 2022).

- **Análise Preditiva e Identificação de Riscos:**
 - A análise preditiva, impulsionada pela IA, emerge como ferramenta para antecipar eventos adversos, como sepse e complicações cardíacas, permitindo intervenções precoces (Gonçalves et al., 2020; Lima et al., 2024; Scherer et al., 2022).
 - Modelos preditivos podem auxiliar na identificação de pacientes com alto risco de eventos adversos, otimizando a alocação de recursos e personalizando o cuidado (Rosa, Vaz & Lucena, 2024).
- **Integração da IA na Prática de Enfermagem:**
 - A IA é vista como uma ferramenta de apoio à decisão clínica, complementando a expertise do enfermeiro e aprimorando a qualidade do cuidado (Aydogdu, 2022; Raposo, Alves Júnior & Silva, 2024).
 - A disponibilidade e a qualidade dos dados (Big Data) são cruciais para o desenvolvimento e a eficácia das aplicações de IA na enfermagem (Rosa, Vaz & Lucena, 2024).
- **Desafios e Considerações:**
 - Questões éticas e de segurança, como privacidade dos dados e explicabilidade dos algoritmos, são preocupações importantes (Aydogdu, 2022).
 - A validação dos modelos de IA em diferentes contextos e populações é essencial para garantir sua generalização e aplicabilidade.
 - A interação entre a IA e o julgamento clínico do enfermeiro é fundamental para garantir um cuidado seguro e humanizado.

4.2 Análise e Interpretação

Os resultados sintetizados evidenciam que a IA possui o potencial de revolucionar o diagnóstico de enfermagem e a gestão de riscos à saúde, oferecendo ferramentas para aprimorar a precisão, a eficiência e a proatividade do cuidado. No entanto, a implementação da IA requer uma abordagem cuidadosa, que considere as limitações da tecnologia, os aspectos éticos e a centralidade do enfermeiro no processo de cuidado.

4.3 Comparação com Outros Estudos

Os achados desta revisão convergem com a crescente literatura que explora a aplicação da IA na área da saúde, destacando o potencial da IA para melhorar o diagnóstico, a predição de riscos e a tomada de decisão clínica. No entanto, a aplicação específica da IA no diagnóstico de *enfermagem* ainda é um campo em desenvolvimento, com a necessidade de mais pesquisas para validar modelos e avaliar o impacto na prática clínica.

4.1.0 DISCUSSÃO

4.1.1 Implicações para a Enfermagem e Pacientes

A integração da IA na prática de enfermagem apresenta implicações significativas tanto para os profissionais quanto para os pacientes. Para os enfermeiros, a IA oferece a oportunidade de trabalhar com ferramentas avançadas que auxiliam na análise de dados, na identificação de riscos e na personalização do cuidado, potencialmente otimizando o tempo e reduzindo a carga de trabalho. Para os pacientes, a IA tem o potencial de proporcionar um cuidado mais seguro, eficaz e individualizado, com a detecção precoce de problemas de saúde e a implementação de intervenções mais precisas.

4.1.2 Implicações Práticas e Teóricas:

- **Práticas:**
 - A implementação bem-sucedida da IA na enfermagem requer investimentos em infraestrutura tecnológica, sistemas de informação interoperáveis e capacitação dos profissionais.
 - É fundamental desenvolver modelos preditivos específicos para diferentes áreas da enfermagem, considerando as particularidades de cada contexto clínico.
 - A integração da IA nos fluxos de trabalho clínicos deve ser cuidadosamente planejada, garantindo a usabilidade e a aceitação por parte dos enfermeiros.

- **Teóricas:**

- Esta revisão contribui para o corpo de conhecimento sobre o uso da IA na enfermagem, fornecendo *insights* sobre o potencial, os desafios e as considerações éticas dessa tecnologia.
- A pesquisa destaca a necessidade de desenvolver teorias e modelos que explorem a interação entre a IA e a prática de enfermagem, considerando a complexidade do cuidado humano.

4.1.3 Limitações do Estudo

Esta revisão se baseou em um conjunto específico de artigos, o que pode limitar a generalização dos resultados. A heterogeneidade dos estudos incluídos, em termos de metodologias, contextos clínicos e aplicações de IA, pode ter dificultado a síntese e a comparação dos achados. Além disso, a revisão se concentrou principalmente nos aspectos tecnológicos da IA, com menor ênfase nas implicações sociais e organizacionais.

4.1.4 Perspectivas Futuras

- Desenvolvimento e validação de modelos preditivos específicos para diferentes especialidades da enfermagem, como cuidados intensivos, saúde mental e atenção primária.
- Pesquisa sobre o impacto da IA na carga de trabalho, no bem-estar e na satisfação dos enfermeiros.
- Investigação das implicações éticas e legais do uso da IA na prática de enfermagem, incluindo questões de responsabilidade, autonomia e tomada de decisão compartilhada.
- Exploração do uso da IA para promover a equidade em saúde, reduzindo disparidades no acesso e na qualidade do cuidado.

Esta revisão reforça o potencial da IA para revolucionar o diagnóstico de enfermagem e a gestão de riscos à saúde, oferecendo ferramentas para aprimorar a precisão, a eficiência, a proatividade e a personalização do cuidado. Os resultados enfatizam a importância de uma implementação cuidadosa e ética da IA, com foco na colaboração entre a tecnologia e o julgamento clínico do

enfermeiro, na validação dos modelos em diferentes contextos e no desenvolvimento de pesquisas que explorem as diversas dimensões dessa transformação.

5 CONCLUSÃO

Este estudo explorou o tema da aplicação da Inteligência Artificial (IA) no diagnóstico de enfermagem e na análise preditiva de riscos à saúde, buscando investigar como essa tecnologia pode ser utilizada para otimizar o cuidado ao paciente. A relevância desse tema reside no potencial da IA para auxiliar os enfermeiros na tomada de decisões clínicas, aprimorando a precisão, a eficiência e a proatividade do cuidado, ao mesmo tempo em que se reconhecem os desafios e as considerações éticas envolvidas.

5.1 Contribuição do Trabalho

A presente revisão integrativa da literatura contribuiu para sintetizar evidências sobre as diversas aplicações da IA no contexto da enfermagem. Foram identificados estudos que exploram o uso da IA em sistemas especialistas para avaliação multidimensional de pacientes, na análise de imagens para auxiliar no diagnóstico e na predição de eventos adversos, como sepse e complicações cardíacas. Além disso, a pesquisa destacou a importância de considerar as implicações da IA para a prática clínica, a educação, a pesquisa e a gestão em saúde.

5.2 Análise do Alcance dos Objetivos

Os objetivos propostos para esta pesquisa foram alcançados de forma satisfatória. A revisão da literatura permitiu identificar e descrever as principais aplicações da IA no diagnóstico de enfermagem e na análise preditiva de riscos à saúde. Também foi possível discutir os benefícios e os desafios associados ao uso da IA na prática clínica, bem como apresentar perspectivas futuras para a pesquisa nessa área.

5.3 Apresentação dos Principais Resultados:

Os resultados desta revisão demonstraram que a IA possui um potencial significativo para aprimorar o diagnóstico de enfermagem e a análise preditiva de riscos à saúde. A IA pode auxiliar na identificação de padrões complexos em dados de pacientes, na predição de eventos adversos e na personalização do cuidado. No entanto, é crucial que a implementação da IA seja realizada de forma ética e responsável, considerando as limitações da tecnologia e a importância do julgamento clínico do enfermeiro.

5.4 Resposta ao Problema de Pesquisa:

O problema de pesquisa que norteou este estudo foi: "Como a análise preditiva, por meio da inteligência artificial, pode ser aplicada na área da enfermagem para ajudar a diagnosticar e identificar riscos à saúde do cliente, considerando benefícios e desafios associados a essa prática?".

A análise da literatura revelou que a análise preditiva, impulsionada pela IA, pode ser aplicada na enfermagem de diversas formas:

- **Diagnóstico:** A IA pode auxiliar na análise de dados clínicos, imagens e outros tipos de informação para identificar padrões que podem indicar a presença de doenças ou condições de saúde (Pinho, 2022).
- **Predição de Riscos:** Algoritmos de IA podem prever a probabilidade de ocorrência de eventos adversos, como sepse, complicações cardíacas ou quedas, permitindo intervenções preventivas (Gonçalves et al., 2020; Lima et al., 2024; Scherer et al., 2022).
- **Personalização do Cuidado:** A IA pode analisar as características individuais dos pacientes para identificar suas necessidades específicas e personalizar o plano de cuidados (Siqueira et al., 2023).

Benefícios:

- Aprimoramento da precisão e da eficiência do diagnóstico.
- Identificação precoce de riscos à saúde.
- Personalização do cuidado ao paciente.
- Otimização da alocação de recursos.
- Redução de eventos adversos e melhoria dos resultados clínicos.

Desafios:

- Questões éticas e de privacidade dos dados.
- Necessidade de validação dos modelos de IA.
- Importância da interação entre a IA e o julgamento clínico do enfermeiro.
- Requisitos de infraestrutura tecnológica e capacitação dos profissionais.

Propostas de Melhorias e Direcionamentos para Futuras Pesquisas:

- Realizar estudos primários para avaliar o impacto da IA na prática clínica de enfermagem.
- Desenvolver e validar modelos preditivos específicos para diferentes áreas da enfermagem.
- Investigar as implicações éticas, legais e sociais do uso da IA na enfermagem.
- Explorar o uso da IA para promover a equidade em saúde e reduzir disparidades no acesso e na qualidade do cuidado.
- Avaliar a usabilidade e a aceitabilidade das tecnologias de IA por parte dos enfermeiros e pacientes.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em conclusão, esta pesquisa destaca o potencial transformador da IA para a prática de enfermagem. A IA oferece ferramentas para aprimorar o diagnóstico, prever riscos e personalizar o cuidado, contribuindo para um cuidado mais seguro, eficaz e centrado no paciente. No entanto, é fundamental que a implementação da IA seja guiada por princípios éticos e que os

enfermeiros desempenhem um papel ativo na definição do futuro dessa tecnologia em sua profissão.

7 REFERÊNCIAS

Aydogdu, A. L. F. Inteligência artificial e enfermagem: reflexão sobre o uso de tecnologias no processo de cuidar. **Revista de Enfermagem UFJF**, v. 5, n. 2, p. 1-8, 2022. DOI: <https://doi.org/10.34019/2446-5739.2020.v6.37017>

Disponível em:

<https://periodicos.ufjf.br/index.php/enfermagem/article/view/37017>

Acesso em: 10 de maio 2025.

BRASIL. **Conselho Nacional de Saúde (CNS)**. Resolução CNS nº 466, de 12 de dezembro de 2012. Aprova as diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 13 dez. 2012. Disponível em: <https://www.gov.br/conselho-nacional-de-saude/pt-br/acesso-a-informacao/legislacao/resolucoes/2012/resolucao-no-466.pdf/view> Acesso em: 12 nov 2024.

Caregnato, R. C. A., Mutti, R. **Pesquisa qualitativa: análise de discurso versus análise de conteúdo**. Florianópolis, 2006.

doi.org/10.1590/S010407072006000400017.

Disponível em: <https://www.scielo.br/j/tce/a/9VBbHT3qxByvFCtbZDZHgNP/?lang=pt>. Acesso em: 12 nov. 2024.

Elias, M. A., Faversoni, L. A., Moreira, J. A. V., Masieiro, A. V., & Bellinati, N. V. C. Inteligência artificial em saúde e implicações bioéticas: uma revisão sistemática. **Revista Bioética**. v. 31 Brasília, 2023. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/bioet/a/d9bswmTrshnRQSN6ff9WLkD/?lang=en>.

Acesso em: 22 set. 2024.

Gonçalves, L. S., Amaro, M. L. M., Romero, A. L. M., Schamne, F. K., Fressatto, J. L., & Bezerra, C. W.. Implantação de algoritmo de inteligência artificial para detecção da sepse. **Revista Brasileira de Enfermagem**, 73(3), e2018421, 2020. doi: 10.1590/0034-7167-2018-0421. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/reben/a/DB8459YKwtVth4YX8vqxTJp/?lang=pt>.

Acesso em: 22 set. 2024.

Lima, M. A. N.; Ferreira, A. F.; Lima, M. E. C. A. G. de; Retto, Y. C. S.; Nogueira, A. C. A.; Bernardino, S. B.; Aurélio, S. M.; Sá, C. A.; Motta, M. C.; Noroes, S. de V.; Fernandes, T. M. Coimbra, I. C. M. B. Papel da Inteligência Artificial na Predição de Eventos Cardíacos. *Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences*, v. 6, n. 2, p. 2213-2229, 2024. DOI:

<https://doi.org/10.36557/2674-8169.2024v6n2p2213-2229>. Disponível em:

<https://bjhs.emnuvens.com.br/bjhs/article/view/1551> Acesso em: 12 abr. 2025

Mendes K. D. S., Silveira, R. C. C. P., Glvão C. M. Revisão integrativa: método

de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem.

Texto Contexto Enfermagem, 2008. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/tce/a/XzFkq6tjWs4wHNqNjKJLkXQ/?format=pdf&lang=pt>
Acesso em 12 nov 2024.

Pinho, R. F. C. **Inteligência artificial no processo de diagnóstico: utilização de software para comparação de imagens e perspectivas futuras**.

Biblioteca Digital USP. São Paulo, 2022. Disponível em:

<https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/23/23154/tde-29062022-092036/pt-br.php>. Acesso em: 22 set. 2024.

Pinto, I.; Sá, M.; Alves, A.; Sousa, M.; Carvalho, A.; Moreira, C. Ferramentas de *machine learning* na gestão da doença crônica: *scoping review*. **Science Open**, v. 7, n. 1, p. 1-12, 2023. Disponível em:

<https://www.scienceopen.com/document?vid=14f718cc-f690-4ff7-a0de-bb1e6d5fdf7a>

Acesso em 12 abr. de 2025.

Russell, S.; Norvig, P. **Inteligência artificial: A modern approach**. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2020.

Raposo, D. R. A.; Alves Júnior, J. S.; Silva, D. T. O. Avanços na assistência de enfermagem: uma revisão de escopo sobre o uso da Inteligência Artificial na ciência do cuidar. **Contribuciones a Las Ciencias Sociales**, São José dos Pinhais, v. 17, n. 7, p. 01-27, 2024. Disponível em:

<https://ojs.revistacontribuciones.com/ojs/index.php/clcs/article/view/8854/5479>
Acesso em 12 maio de 2025.

Rosa, N. G.; Vaz, T. A.; Lucena, A. F. Nursing workload: use of artificial intelligence to develop a classifier model. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 32, p. e4239, 2024.

Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rlae/a/SPkGC5Hnmzhw5K4bftMvbmj/>
Acesso em 12 maio de 2025

Silva, A. L.; Pereira, M. C.; Oliveira, R. S. Machine learning para análises preditivas em saúde: exemplo de aplicação para prever óbito em idosos de São Paulo, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 35, n. 7, 2019.

doi.org/10.1590/0102-311X00050818.

Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/csp/a/jyhKL6G4dZhcbchMD6bcS8s/?lang=pt>.

Acesso em: 7 out. 2024.

Souza, J. P.; Almeida, F. R.; Costa, L. M. Machine Learning na Medicina: Revisão e Aplicabilidade. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 118, n. 1, jan. 2022. doi.org/10.36660/abc.20200596. Disponível em:

<https://abccardiologia.org/article/machine-learning-na-medicina-revisao-e-aplicabilidade/>. Acesso em: 7 out. 2024.

Scherer, J. de S.; Pereira, J. S.; Debastiani, M. S.; Bica, C. G. Beyond technology: Can artificial intelligence support clinical decisions in the prediction of sepsis? *Revista Brasileira de Enfermagem*, v. 75, ¹n. 5, p. e20210586, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2021-0586>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/reben/a/pSqzrt33NQ3jCL6BHRHJ5XP/?lang=en> Acesso em: 14 maio de 2025.

Siqueira, F. M.; Castro, E. A. B. de; Carvalho, D. B. F.; Trindade, G. S.; Cruz, G. E. C. P.; Mendonça, É. T. de; Cavalcante, R. B. Modelagem de sistema especialista para avaliação multidimensional de pessoas idosas. *Cogitare Enfermagem*, v. 28, p. e88689, 2023. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/centf/a/wQbmVdB5S3KXhJ93H4CqVgS/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 14 maio de 2025.

