

## **Inteligência Artificial aplicada à enfermagem no Brasil: análise bibliométrica de teses e dissertações**

**Artificial Intelligence applied to nursing in Brazil: bibliometric analysis of theses and dissertations**

### **HIGHLIGHTS**

1. Produção de teses e dissertações sobre o tema é incipiente.
2. É necessário ampliar pesquisas sobre IA na pós-graduação em Enfermagem.
3. IA pode qualificar cuidado, ensino, gestão e pesquisa em Enfermagem.
4. Deve-se integrar essa tecnologia às múltiplas dimensões da prática profissional.

Artur Porto da Penha<sup>1</sup>   
Matheus Moraes Silva<sup>2</sup>   
Alacoque Lorenzini Erdmann<sup>2</sup> 

### **RESUMO**

**Objetivo:** Analisar a produção científica brasileira de teses e dissertações que abordam a aplicação da Inteligência Artificial na Enfermagem. **Método:** Estudo bibliométrico, de base documental, realizado no Catálogo de Teses e Dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, entre abril e maio de 2025, utilizando os descritores “Inteligência Artificial” e “Enfermagem”. Utilizaram-se estatísticas descritivas, Lei de Zipf e análise de coocorrência.

**Resultados:** Foram identificadas 19 produções, sendo nove dissertações (47,4%) e 10 teses (52,6%). As técnicas de Inteligência Artificial mais utilizadas foram os aprendizados de máquina e o profundo. No que se refere ao processo de trabalho da Enfermagem, a assistência e a gestão foram os principais focos de aplicação.

**Conclusão:** A produção de teses e dissertações sobre Inteligência Artificial aplicada à Enfermagem ainda é incipiente. É necessário expandir as investigações sobre o tema para todas as dimensões da prática profissional.

**DESCRITORES:** Inteligência Artificial; Pesquisa em Enfermagem; Educação de Pós-Graduação em Enfermagem; Indicadores de Produção Científica; Bibliometria.

### **COMO REFERENCIAR ESTE ARTIGO:**

da Penha AP, Silva MM, Erdmann AL. Inteligência Artificial aplicada à enfermagem no Brasil: análise bibliométrica de teses e dissertações. *Cogitare Enferm* [Internet]. 2025 [cited “insert year, month and day”];30:e99578pt. Available from: <https://doi.org/10.1590/ce.v30i0.99578pt>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Santa Catarina, Departamento de Enfermagem, Florianópolis, SC, Brasil.

<sup>2</sup>Universidade Federal de Santa Catarina, Programa de Pós-Graduação em Enfermagem, Florianópolis, SC, Brasil.

## INTRODUÇÃO

A Inteligência Artificial (IA) é um termo abrangente que se refere ao desenvolvimento de sistemas computacionais capazes de replicar funções cognitivas humanas, como aprendizado, raciocínio, comunicação e tomada de decisão<sup>1</sup>. Esse campo engloba diversas abordagens, incluindo aprendizado de máquina, aprendizado profundo e processamento de linguagem natural, e se consolida como uma área em constante crescimento e inovação<sup>2</sup>.

Nos últimos anos, a pesquisa e o desenvolvimento de tecnologias baseadas em IA na saúde se expandiram exponencialmente, o que evidencia um potencial promissor para a Enfermagem<sup>3</sup>. Essa tecnologia tem promovido transformações em múltiplas dimensões da profissão, com impactos na educação, na prática clínica, na gestão e na pesquisa em Enfermagem<sup>4-7</sup>.

As aplicações da IA têm contribuído para aprimorar a precisão dos diagnósticos clínicos, a efetividade das intervenções terapêuticas e a capacidade de monitoramento contínuo dos pacientes, o que possibilita uma detecção precoce e acurada de condições de saúde, favorece o desenvolvimento de estratégias de cuidado individualizadas e promove melhores desfechos clínicos. Além disso, as tecnologias de IA têm otimizado os fluxos de trabalho na Enfermagem, aprimorado a alocação de recursos e agilizado atividades administrativas<sup>8</sup>.

Diante do papel estratégico da pós-graduação *stricto sensu* no avanço da ciência, torna-se fundamental compreender como a produção acadêmica brasileira tem abordado a IA na Enfermagem. No Brasil, até o momento, não foi identificado um levantamento que analisasse aspectos como a distribuição geográfica dessa produção, bem como as instituições mais produtivas, as técnicas de IA mais utilizadas e os contextos de aplicação na Enfermagem.

Nesse sentido, o mapeamento e a análise dessa produção têm o potencial de contribuir para o estado da arte e fornecer subsídios para futuras investigações na área. Assim, este estudo teve como objetivo analisar a produção científica brasileira de teses e dissertações que abordam a aplicação da IA na Enfermagem.

## MÉTODO

Trata-se de um estudo bibliométrico, com abordagem descritiva de base documental, conduzido conforme as diretrizes do *Preferred Reporting Items for Bibliometric Analysis* (PRIBA)<sup>9</sup>. A análise bibliométrica se configura como um método para mapear tendências, identificar lacunas e orientar futuras investigações<sup>10,11</sup>.

A coleta de dados foi realizada entre abril e maio de 2025, no Catálogo de Teses e Dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), acessado por meio da Plataforma Sucupira. A escolha dessa base se justifica por sua ampla cobertura e pela disponibilização de relatórios das pesquisas desenvolvidas nos Programas de Pós-Graduação (PPGs) no Brasil.

Utilizou-se como estratégia de busca a combinação dos descritores “Inteligência Artificial” e “Enfermagem”, com o operador booleano “AND”, após testes prévios que indicaram maior relevância na recuperação das produções vinculadas ao tema. Foram

incluídas teses e dissertações de qualquer área de programa de pós-graduação *stricto sensu*, desde que abordassem a aplicação direta da IA na Enfermagem, ou fossem desenvolvidas em PPGs de Enfermagem, mesmo com aplicação indireta. Como critério de inclusão, essas produções deveriam conter o termo “enfermagem” em pelo menos um dos seguintes campos: título, resumo ou descritores, sendo avaliadas quanto à pertinência temática e ao alinhamento com o foco do estudo. Além disso, foram considerados apenas os trabalhos com acesso público ao texto completo, uma vez que a análise exigia a leitura integral das produções. Ressalta-se que não foi estabelecido um recorte temporal, com o objetivo de ampliar a seleção dos estudos.

A triagem inicial foi realizada com base na leitura de títulos e resumos, conduzida de forma independente por dois pesquisadores. As divergências foram solucionadas por um terceiro revisor, responsável por auxiliar na seleção final dos estudos que compuseram a amostra. As produções selecionadas passaram por leitura completa, com extração das variáveis em protocolo próprio desenvolvido pelos pesquisadores, o qual contemplava: título, objetivo, autor, orientador, tipo de trabalho de conclusão (dissertação ou tese), ano de defesa, instituição de ensino, região do Brasil, nome do programa, tipo de programa (acadêmico ou profissional), área de concentração, técnica de IA empregada, processo de trabalho de Enfermagem (educação/ensino, gestão, assistência ou pesquisa), grau de aplicação na Enfermagem (direta ou indireta), tipo de estudo e descritores.

Os dados foram organizados em planilhas do *Microsoft Excel®* e submetidos à análise estatística descritiva no software Jasp (0.19.3). Para avaliar a frequência dos descritores, utilizou-se a Lei de Zipf<sup>12</sup>. Para a análise de concorrência, utilizou-se o software *Visualizing Scientific Landscapes* (VOSviewer®), versão 1.6.19, que permite a visualização da frequência dos termos e de suas conexões, em que a espessura das linhas representa a força de relacionamento entre os termos analisados, considerada uma frequência mínima de duas ocorrências para a identificação de agrupamentos<sup>13</sup>.

Cabe destacar que este tipo de estudo não requer aprovação de um Comitê de Ética em Pesquisa, por utilizar exclusivamente dados secundários disponíveis em domínio público. Ressalta-se, entretanto, que foram respeitados os direitos autorais das produções analisadas.

## RESULTADOS

No momento da coleta de dados, o Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES contabilizava 1.682.513 relatórios de pesquisa, que abrangiam diversas áreas do conhecimento. Com a aplicação da estratégia de busca definida, foram identificados 50 relatórios relacionados à temática. Após a leitura dos títulos e dos resumos, 31 relatórios foram excluídos por não atenderem aos critérios de elegibilidade, o que resultou em 19 estudos incluídos na amostra final. As produções selecionadas foram publicadas entre 2009 e 2024, sendo nove dissertações (47,4%) e 10 teses (52,6%).

Quando agrupados por região, observou-se que a Região Sul concentrou sete pesquisas (36,8%), seguida pelas Regiões Sudeste e Nordeste, com cinco cada (26,3%). As Regiões Norte e Centro-Oeste apresentaram menor representatividade, com um estudo cada (5,3%). A Enfermagem foi a área de concentração mais recorrente entre os programas de pós-graduação *stricto sensu* que desenvolveram pesquisas sobre IA aplicada à Enfermagem (n=12; 63,17%) (Tabela 1). Quanto ao tipo de programa, 15 eram acadêmicos (78,95%) e quatro, profissionais (21,05%). Em relação à formação dos

autores, 14 (73,7%) possuíam graduação em Enfermagem e cinco (26,3%) em outras áreas.

As técnicas de IA mais utilizadas foram o aprendizado de máquina (26,32%) e o aprendizado profundo (21,05%). No que se refere ao processo de trabalho da Enfermagem, a assistência (42,11%) e a gestão (36,84%) foram os principais focos de aplicação. Do total de estudos analisados, 52,63% apresentaram aplicação direta na Enfermagem (Tabela 1).

**Tabela 1.** Caracterização das produções quanto à área de concentração, técnica de IA, processo de trabalho e aplicação na Enfermagem. Brasil, 2025

Variável	n <sup>†</sup>	(%) <sup>‡</sup>
<b>Área de concentração do programa</b>		
Enfermagem	12	(63,17)
Ciências da Computação	2	(10,53)
Engenharia Elétrica	1	(5,26)
Ciências Pneumológicas	1	(5,26)
Bioética, Ética Aplicada e Saúde Coletiva	1	(5,26)
Ensino de Ciências Humanas, Sociais e da Natureza	1	(5,26)
Ensino em Saúde	1	(5,26)
<b>Técnica de Inteligência Artificial</b>		
Aprendizado de máquina	5	(26,32)
Aprendizado profundo	4	(21,05)
Processamento de linguagem natural	2	(10,53)
Sistema especialista	1	(5,26)
Não esclarece	4	(21,05)
Não se aplica	3	(15,79)
<b>Processo de trabalho de Enfermagem</b>		
Assistência	8	(42,11)
Gestão	7	(36,84)
Educação/ensino	1	(5,26)
Não especificado	3	(15,79)
<b>Aplicação na Enfermagem</b>		
Direta	10	(52,63)
Indireta	9	(47,37)

Legenda: <sup>†</sup> = Frequência absoluta; <sup>‡</sup> = Frequência percentual.

Fonte: Elaborado pelos autores a partir de dados do Catálogo de Teses e Dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (2025).

Na tabela 2, observa-se que o tipo de estudo mais utilizado foi o metodológico (47, 37%). No tocante às instituições de ensino, 17 desenvolveram pesquisas sobre o tema, destacaram-se a Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) e a Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), com duas produções cada (Tabela 2).

**Tabela 2.** Caracterização das produções científicas de teses e dissertações quanto ao tipo de estudo e instituição de ensino. Brasil, 2025

Variável	n <sup>†</sup>	(%) <sup>‡</sup>
<b>Tipo de estudo</b>		
Estudo metodológico	9	(47,37)
Quantitativo	6	(31,58)
Exploratório	2	(10,53)
Estudo teórico	1	(5,26)
Não especificado	1	(5,26)
<b>Instituição de ensino</b>		
Universidade Federal de Santa Catarina	2	(10,53)
Universidade Federal do Rio Grande do Sul	2	(10,53)
Universidade Federal de Pelotas	1	(5,26)
Universidade de São Paulo	1	(5,26)
Universidade do Estado do Amazonas	1	(5,26)
Universidade Estadual de Londrina	1	(5,26)
Universidade Estadual do Ceará	1	(5,26)
Universidade Federal de Juiz de Fora	1	(5,26)
Universidade Federal de Pernambuco	1	(5,26)
Universidade Federal de Sergipe	1	(5,26)
Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro	1	(5,26)
Universidade Federal do Piauí	1	(5,26)
Universidade Federal do Rio de Janeiro	1	(5,26)
Universidade Federal do Rio Grande do Norte.	1	(5,26)
Universidade Federal Fluminense	1	(5,26)
Universidade Tecnológica Federal do Paraná	1	(5,26)
Faculdade de Medicina de Marília	1	(5,26)

Legenda: <sup>†</sup> = Frequência absoluta; <sup>‡</sup> = Frequência percentual.

Fonte: Elaborado pelos autores a partir de dados do Catálogo de Teses e Dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (2025).

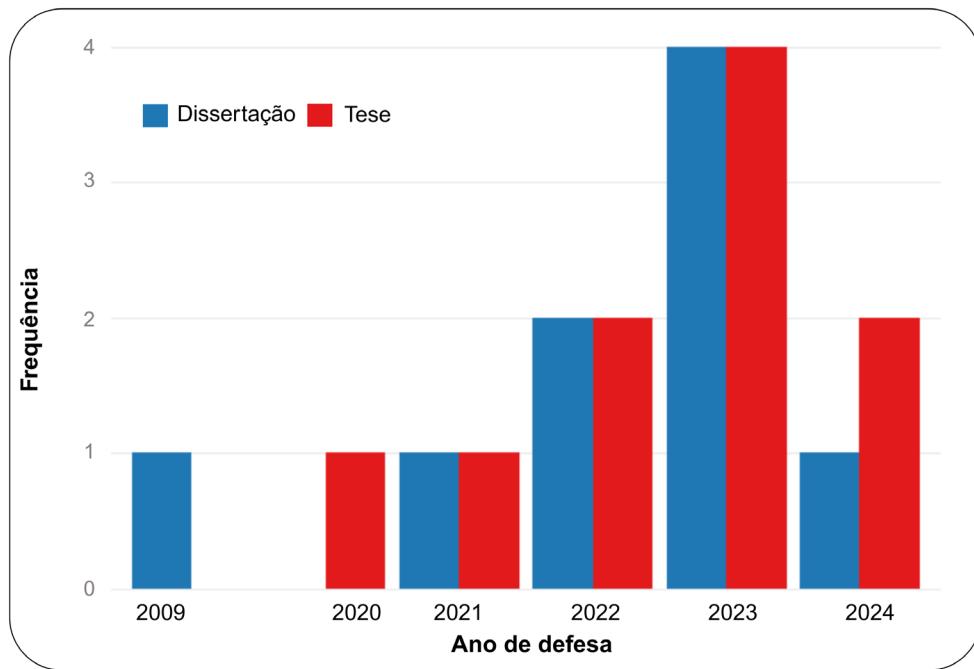
No que se refere aos descritores, foram identificados 61 distintos, totalizando 91 ocorrências. Com base na Lei de Zipf, os termos foram distribuídos em três zonas, de acordo com a frequência observada: trivial, interesse e ruído, conforme apresentado na Tabela 3.

**Tabela 3.** Distribuição dos descritores segundo a Lei de Zipf por zona. Brasil, 2025

Zona	Lei de Zipf		
	Total de descritores	Frequência total	(%)
Trivial	3	25	(27,47)
Interesse	6	14	(15,38)
Ruído	52	52	(57,14)
Total	61	91	(100)

Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

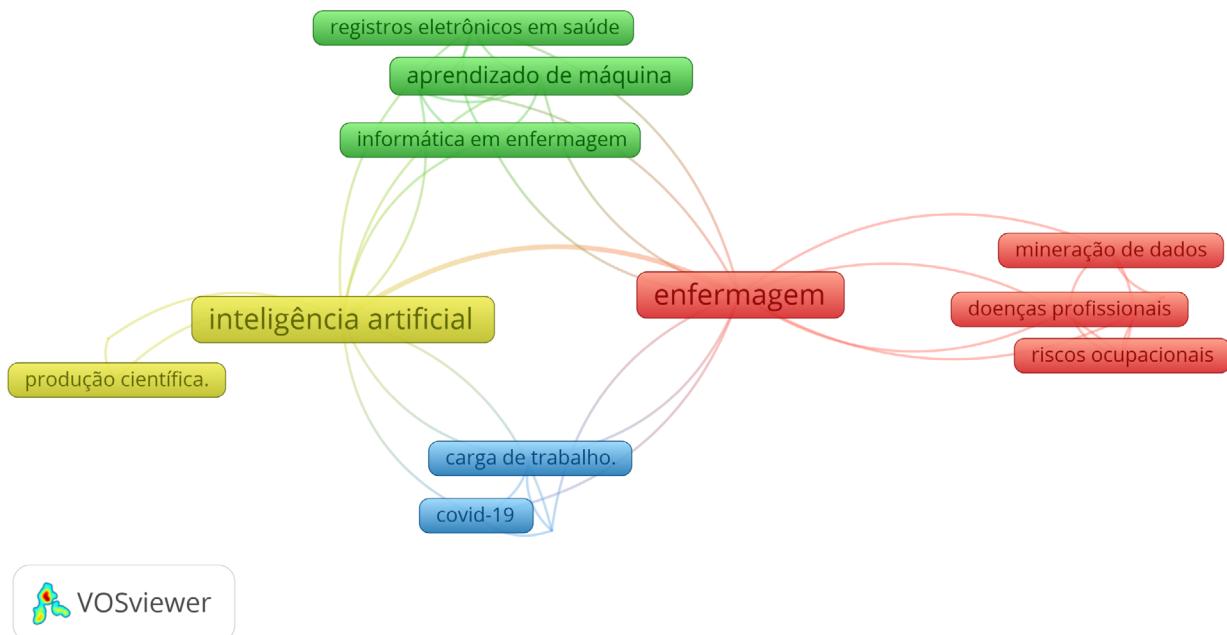
A defesa das produções acadêmicas concentrou-se a partir de 2021, conforme a Figura 1.



**Figura 1.** Distribuição de teses e dissertações por ano de defesa. Brasil, 2025.

Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

A análise de coocorrência dos descritores evidenciou “Inteligência Artificial” (n=12) e “Enfermagem” (n=8) como os termos mais frequentes e centrais, que apresentaram forte conexão entre si. Outros descritores relevantes incluíram “aprendizado de máquina” (n=5), “carga de trabalho” (n=3), “informática em enfermagem” (n=3) e “registros eletrônicos em saúde” (n=2), os quais indicaram diferentes áreas de aplicação da IA na pesquisa em enfermagem (Figura 2).



**Figura 2.** Rede de coocorrência dos descritores da produção científica sobre IA na Enfermagem (2009-2024). Brasil, 2025

Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

Dada a extensão e o detalhamento das informações, a síntese completa das produções incluídas neste estudo, organizadas por região, título, autor, orientador, ano de defesa, tipo de trabalho, instituição de ensino e área do programa, presença de financiamento e aplicação na Enfermagem (direta ou indireta), está disponível para consulta na plataforma internacional *Open Science Framework* (OSF), sob o identificador nº 10.17605/OSF.IO/N27FR (<https://doi.org/10.17605/OSF.IO/N27FR>).

## DISCUSSÃO

Neste estudo, verificou-se que as pesquisas sobre IA aplicada direta ou indiretamente à Enfermagem foram desenvolvidas em programas de pós-graduação *stricto sensu* da própria área, concentradas nas regiões Sul, Sudeste e Nordeste. Um estudo bibliométrico que analisou a produção científica nacional geral sobre IA no Brasil também identificou essas regiões como as mais produtivas<sup>14</sup>. Segundo dados oficiais, o Sudeste, o Sul e o Nordeste concentram o maior número de programas de pós-graduação *stricto sensu*, inclusive na área da Enfermagem<sup>15</sup>, o que pode contribuir para explicar a produção observada nessas localidades.

Adicionalmente, as regiões Sudeste e Sul concentram a maior parcela da infraestrutura tecnológica e de inovação do país, reúnem, respectivamente, 48,7% e 13,6% das instituições científicas e tecnológicas públicas, além de 42,7% e 29,3% das instituições privadas<sup>16</sup>. Esse cenário oferece melhores condições para o desenvolvimento de pesquisas e inovações baseadas em IA. Contudo, a aplicação dessa tecnologia na Enfermagem também depende do interesse dos pesquisadores da área e da definição de prioridades nas agendas de investigação, fatores que podem tanto limitar quanto favorecer sua incorporação ao campo disciplinar.

A centralização da produção científica nas regiões Sul e Sudeste reflete, em parte, desigualdades históricas na distribuição dos programas pós-graduação *stricto sensu* e do financiamento no país. Essas regiões concentram grande parte dos programas mais bem avaliados pela CAPES, o que favorece a captação de recursos e o fortalecimento de redes de pesquisa. Tal disparidade tem raízes em um modelo social, político e econômico que historicamente privilegiou o Sul e o Sudeste, polos industriais e centros decisórios, enquanto outras regiões, especialmente o Norte, enfrentam maiores dificuldades estruturais. Essas assimetrias repercutem na evolução desigual da pós-graduação brasileira<sup>17</sup>, particularmente na área de Enfermagem.

Constatou-se que parte dos estudos incluídos se originou em programas de pós-graduação vinculados a outras áreas do conhecimento. Revisões indicam que a aplicação da IA na Enfermagem tem se beneficiado de métodos e tecnologias provenientes de campos como Ciência da Computação, Engenharia e Ciências da Informação<sup>18,19</sup>. Essa natureza interdisciplinar evidencia a necessidade de integração entre os saberes técnicos e clínicos para o desenvolvimento de soluções aplicáveis à prática profissional, além de destacar a importância das equipes interprofissionais no avanço da pesquisa na área.

O avanço das tecnologias de IA na Enfermagem tende a impulsionar mudanças no ensino, promovendo maior colaboração entre os enfermeiros e os profissionais de áreas como Tecnologia da Informação, Robótica e Programação, com o objetivo de integrar competências tecnológicas à formação profissional<sup>20</sup>. Um estudo ressaltou que essa colaboração tem o potencial de suprir lacunas de competências na prática profissional

e, ao mesmo tempo, apoiar o desenvolvimento de novas funções emergentes no campo da saúde digital, como cientista de dados clínicos, engenheiro de software médico e especialista em saúde digital<sup>21</sup>, permitindo que enfermeiros explorem e ocupem esses novos papéis<sup>19</sup>.

O aprendizado de máquina e o aprendizado profundo foram as técnicas de IA mais utilizadas nos estudos analisados. Tal resultado está alinhado com tendências observadas na literatura internacional, que apontam essas técnicas como amplamente utilizadas no contexto da Enfermagem, especialmente em aplicações relacionadas à prevenção de quedas, apoio à decisão clínica e monitoramento de pacientes<sup>18,22-23</sup>.

O aprendizado de máquina possibilita o processamento de grandes volumes de dados clínicos e oferece suporte preditivo na prática assistencial. Já o aprendizado profundo, refere-se ao uso de redes neurais artificiais para identificação e classificação de padrões de dados, sendo aplicado no aprimoramento do cuidado de Enfermagem por meio de diagnósticos mais rápidos e precisos, de um monitoramento fisiológico mais eficiente e previsões de quedas<sup>18,24</sup>. Entretanto, técnicas como o processamento de linguagem natural e os sistemas especialistas foram pouco exploradas nos estudos analisados, apesar de seu potencial para a aplicação em diferentes contextos da Enfermagem, incluindo o ensino, a prática clínica, a gestão e a predição de eventos adversos.

A análise das produções deste estudo demonstrou um foco predominante da aplicação da IA na Enfermagem nas áreas de assistência e gestão. Esse padrão também foi identificado em estudos anteriores, que apontaram essas duas áreas como os principais campos de aplicação da IA na prática de Enfermagem<sup>25-26</sup>. No entanto, observou-se uma baixa frequência de estudos voltados à aplicação da IA nos contextos da educação e da pesquisa.

As teses e dissertações analisadas abordaram, na área assistencial, temas voltados à classificação de risco, ao apoio à decisão clínica, aos cuidados intensivos, monitoramento e ao manejo de feridas. No âmbito da gestão, os estudos trataram de carga de trabalho, dimensionamento de pessoal e organização dos serviços de saúde. A dimensão educacional foi identificada em apenas uma produção, voltada ao uso de *chatbot* no ensino. Esses dados evidenciaram um campo ainda pouco explorado em diversas áreas da Enfermagem, ressaltando a necessidade de fomentar novas investigações que contemplam contextos subexplorados.

A predominância do delineamento metodológico identificado nesta pesquisa acompanha a tendência apontada em outras análises da produção científica em Enfermagem, nas quais esse tipo de estudo se destaca como um dos mais frequentes no desenvolvimento de tecnologias aplicadas à prática profissional<sup>27</sup>. Os estudos metodológicos possibilitam a investigação à obtenção e organização de dados, com vistas à construção, à validação e à avaliação de instrumentos, seguindo preceitos metodológicos rigorosos, e produzindo ferramentas confiáveis e aplicáveis a diferentes contextos e áreas do conhecimento<sup>28</sup>. Esse método demanda a realização de revisões da literatura como etapa inicial, o que permite mapear o estado da arte sobre o tema e orientar a construção de soluções inovadoras de forma fundamentada e alinhada às demandas específicas da Enfermagem.

A análise da Lei de Zipf revelou que poucos descritores ocorreram com alta frequência, enquanto a maioria apresentou baixa frequência de ocorrência, evidenciando um padrão inversamente proporcional. Entre os mais utilizados, destacaram-se “Inteligência Artificial” e “Enfermagem”, isso confirma a centralidade temática da produção científica voltada à aplicação da IA no campo da Enfermagem.

A IA oferece amplas oportunidades para o aprimoramento da prática de Enfermagem, especialmente no que se refere à qualificação do cuidado, à otimização de processos e ao apoio à decisão clínica. Entretanto, sua implementação efetiva exige o enfrentamento de desafios éticos, legais e operacionais, que vão desde a necessidade de políticas de governança de dados e regulamentações claras até a capacitação contínua dos profissionais para o uso seguro e responsável dessas tecnologias<sup>29</sup>. Nesse contexto, é primordial ampliar a produção científica na área por meio de investigações que explorem criticamente tanto os benefícios quanto os desafios da integração da IA na Enfermagem de maneira ética e responsável.

As faculdades de Enfermagem desempenham um papel estratégico na formação de profissionais capacitados para utilizar a IA com ética, criticidade e responsabilidade. A inclusão dessa temática nos currículos deve contemplar desde os fundamentos teóricos até a prática com sistemas baseados em IA, preparando os futuros enfermeiros para integrar essas tecnologias ao cuidado, à gestão e à educação em saúde, sem comprometer o julgamento clínico e a segurança no exercício profissional<sup>30</sup>.

Dada a relevância estratégica da pós-graduação *stricto sensu* na produção científica e na consolidação de agendas de pesquisa no país, é fundamental que os programas em Enfermagem incorporem, de forma estruturada, a temática da IA em seus currículos, em suas linhas de pesquisa e em seus processos formativos. A qualificação dessa inserção pode fortalecer a base acadêmica da área, ampliando a capacidade da Enfermagem de responder aos desafios contemporâneos da inovação tecnológica em saúde e de se posicionar de maneira mais ativa nos ecossistemas de saúde digital.

Este estudo apresenta algumas limitações. Primeiro, embora o Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES seja uma base abrangente, é possível que algumas produções ainda não estivessem disponíveis no momento da coleta de dados, considerando os prazos institucionais para a indexação na plataforma. Segundo, apesar da utilização dos principais descritores relacionados ao tema, é possível que estudos que empregaram sinônimos ou terminologias distintas não tenham sido recuperados. Por fim, apenas as produções com acesso público ao texto completo foram incluídas na análise, uma vez que alguns autores, programas de pós-graduação ou instituições optaram por restringir a divulgação dessas teses e dissertações. Dessa forma, os trabalhos indisponíveis na íntegra foram excluídos, pois a ausência do conteúdo completo inviabilizou sua avaliação.

## CONCLUSÃO

Os achados deste estudo revelaram que a produção brasileira de teses e dissertações sobre a aplicação da IA na Enfermagem ainda é incipiente. Trata-se, portanto, de um campo de investigação amplo e promissor, cuja exploração é fundamental para integrar a IA às diversas dimensões da prática profissional em Enfermagem. A maior parte dos estudos identificados se concentra nos contextos da assistência e da gestão, com destaque para as técnicas de aprendizados de máquina e aprendizado profundo. No entanto, observa-se uma escassez de investigações voltadas à educação e à produção científica, além do uso restrito de abordagens como o processamento de linguagem natural e os sistemas especialistas, o que aponta para lacunas a serem consideradas em futuras investigações.

Além disso, é necessário incorporar tecnologias emergentes, como a IA generativa, exemplificada pelo ChatGPT (*Chat Generative Pretrained Transformer*), às agendas de

pesquisa, com o objetivo de avaliar seus impactos, benefícios e limitações no ensino, na pesquisa e na prática clínica. Também se recomenda o desenvolvimento de estudos experimentais, quase-experimentais e longitudinais voltados à análise dos efeitos da IA nos distintos contextos do exercício profissional.

Para viabilizar esses avanços, políticas públicas devem fomentar a criação de editais específicos destinados ao financiamento de projetos de pesquisas sobre IA na Enfermagem. Tais iniciativas podem fortalecer a atuação de pesquisadores, consolidar linhas de investigação em diferentes instituições e ampliar a produção científica em todas as regiões do país. Ao mesmo tempo, esses investimentos contribuem para a formação de mestres e doutores capacitados a atuar na interface entre a Enfermagem e as tecnologias digitais emergentes. A IA não constitui uma tendência passageira, mas uma dimensão estrutural do futuro da Enfermagem. Preparar os profissionais para essa nova realidade é, portanto, uma tarefa urgente e inadiável.

## FINANCIAMENTO

Este estudo foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

## REFERÊNCIAS

1. Collins C, Dennehy D, Conboy K, Mikalef P. Artificial intelligence in information systems research: a systematic literature review and research agenda. *Int J Inf Manag* [Internet]. 2021 [cited 2025 May 7];60:102383. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2021.102383>
2. Xu Y, Liu X, Cao X, Huang C, Liu E, Qian S, et al. Artificial intelligence: a powerful paradigm for scientific research. *Innovation* [Internet]. 2021 [cited 2025 May 7];2(4):100179. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.xinn.2021.100179>
3. von Gerich H, Moen H, Block LJ, Chu CH, DeForest H, Hobensack M, et al. Artificial intelligence-based technologies in nursing: a scoping literature review of the evidence. *Int J Nurs Stud* [Internet]. 2022 [cited 2025 May 7];127:104153. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2021.104153>
4. De Gagne JC. The state of artificial intelligence in nursing education: past, present, and future directions. *Int J Environ Res Public Health* [Internet]. 2023 [cited 2025 May 5];20(6):4884. Available from: <https://doi.org/10.3390/ijerph20064884>
5. Qaladi O, Alshammary M, Almaliki AA. Artificial intelligence (AI) in nursing administration: challenges and opportunities. *PLoS One* [Internet]. 2025 [cited 2025 May 5];20(4):e0319588. Available from: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0319588>
6. Gosak L, Pruinelli L, Topaz M, Štiglic G. The ChatGPT effect and transforming nursing education with generative AI: discussion paper. *Nurse Educ Pract* [Internet]. 2024 [cited 2025 May 5];75:103888. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.nepr.2024.103888>
7. Robert N. How artificial intelligence is changing nursing. *Nurs Manag* [Internet]. 2019 [cited 2025 May 5];50(9):30-39. Available from: <https://doi.org/10.1097/01.num.0000578988.56622.21>
8. Hassanein S, El Arab RA, Abdrbo A, Abu-Mahfouz MS, Gaballah MKF, Seweid MM, et al. Artificial intelligence in nursing: an integrative review of clinical and operational impacts. *Front Digit Health* [Internet]. 2025 [cited 2025 May 6];7:1552372. Available from: <https://doi.org/10.3389/fdgth.2025.1552372>

9. Koo M, Lin SC. An analysis of reporting practices in the top 100 cited health and medicine-related bibliometric studies from 2019 to 2021 based on a proposed guidelines. *Heliyon* [Internet]. 2023 [cited 2025 May 6];9(6):e17642. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e16780>
10. Hicks D, Wouters P, Waltman L, Rijcke S, Rafols I. Bibliometrics: the Leiden Manifesto for research metrics. *Nature* [Internet]. 2015 [cited 2025 May 6];520:429-31. Available from: <https://doi.org/10.1038/520429a>
11. Wan Y, Shen J, Ouyang J, Dong P, Hong Y, Liang L, et al. Corrigendum: bibliometric and visual analysis of neutrophil extracellular traps from 2004 to 2022. *Front Immunol* [Internet]. 2022 [cited 2025 May 6];13:1098082. Available from: <https://doi.org/10.3389/fimmu.2022.1098082>
12. Cassiano AN, Silva CJA, Nogueira ILA, Elias TMN, Teixeira E, de Menezes RMP. Validation of educational technologies: bibliometric study in nursing theses and dissertations. *Rev Enferm Cent-Oeste Min* [Internet]. 2020 [cited 2025 May 6];10:e3900. Available from: <https://doi.org/10.19175/recom.v10i0.3900>
13. van Eck NJ, Waltman L. VOSviewer manual. Leiden: Universiteit Leiden; 2020. 53 p.
14. Ramos-Carvalho P, Gouveia FC, Ramos MG. Inteligência Artificial: análise bibliométrica de pesquisas acadêmicas, currículos lattes e grupos de pesquisa do conselho nacional de desenvolvimento científico e tecnológico. *Inf Inf* [Internet]. 2022 [cited 2025 May 8];27(3):55-85. Available from: <https://doi.org/10.5433/1981-8920.2022v27n3p55>
15. Plataforma Sucupira [Internet]. Brasília, DF: Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior; 2025 [cited 2025 May 6]. Observatório da pós-graduação no Brasil;[about 1 screen]. Available from: <https://sucupira-v2.capes.gov.br/painel>
16. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (BR). Política de propriedade intelectual das instituições científicas, tecnológicas e de inovação do Brasil: relatório FORMICT ano-base 2023 [Internet]. Brasília, DF: Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação; 2024 [cited 2025 May 6]. 71 p. Available from: [https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/propriedade-intelectual-e-transferencia-de-tecnologia/arquivos/relatorio-formict-2024\\_ano-base-2023.pdf/view](https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/propriedade-intelectual-e-transferencia-de-tecnologia/arquivos/relatorio-formict-2024_ano-base-2023.pdf/view)
17. Guimarães AR, Brito CS, dos Santos JAB. Expansão e financiamento da pós-graduação e desigualdade regional no Brasil (2002-2018). *Práxis Educ* [Internet]. 2020 [cited 2025 May 5];16(41):47-71. Available from: <https://doi.org/10.22481/praxisedu.v16i41.7244>
18. Ng ZQP, Ling LYJ, Chew HSJ, Lau Y. The role of artificial intelligence in enhancing clinical nursing care: a scoping review. *J Nurs Manag* [Internet]. 2022 [cited 2025 May 5];30(8):3654-3674. Available from: <https://doi.org/10.1111/jonm.13425>
19. Buchanan C, Howitt ML, Wilson R, Booth RG, Risling T, Bamford M. Predicted influences of artificial intelligence on nursing education: scoping review. *JMIR Nurs* [Internet]. 2021 [cited 2025 May 5];4(1):e23933. Available from: <https://doi.org/10.2196/23933>
20. Tanioka T, Yasuhara Y, Dino MJS, Kai Y, Locsin RC, Schoenhofer SO. Disruptive engagements with technologies, robotics, and caring. *Nurs Adm Q* [Internet]. 2019 [cited 2025 May 7];43(4):313-321. Available from: <https://doi.org/10.1097/naq.0000000000000365>
- 21 Health Education England (HEE). Preparing the healthcare workforce to deliver the digital future: Interim Report [Internet]. London: HEE; 2018 Jun [cited 2025 May 7]. 46 p. Available from: [https://www.hee.nhs.uk/sites/default/files/documents/Topol%20Review%20interim%20report\\_0.pdf](https://www.hee.nhs.uk/sites/default/files/documents/Topol%20Review%20interim%20report_0.pdf)
22. 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* [Internet]. 2021 [cited 2025 May 7];23(11):e26522. Available from: <https://doi.org/10.2196/26522>
23. Porcellato E, Lanera C, Ocagli H, Danielis M. Exploring applications of artificial intelligence in critical care nursing: a systematic review. *Nurs Rep* [Internet]. 2025 [cited 2025 May 5];15(2):55. Available from: <https://doi.org/10.3390/nursrep15020055>

24. Goodfellow I, Bengio Y, Courville A. Deep learning (adaptive computation and machine learning series). Cambridge (MA): MIT Press; 2016. 801 p.
25. Valencia-Contrera MA, Rivera-Rojas F, Villa-Velasquez J, Cancino-Jiménez D. Use of artificial intelligence in nursing. LatIA [Internet]. 2024 [cited 2025 May 5];2:92. Available from: <https://doi.org/10.62486/latia202492>
26. Nashwan AJ, Cabrega JA, Othman MI, Khedr MA, Osman YM, El-Ashry AM, et al. The evolving role of nursing informatics in the era of artificial intelligence. Int Nurs Rev [Internet]. 2025 [cited 2025 May 7];72(1):e13084. Available from: <https://doi.org/10.1111/inr.13084>
27. de Lima FC, Sagica TP, Souza JLM, Prado ML, de Santana ME, Peixoto IVP, et al. Profile of scientific production on nursing technology construction, validity and application: a bibliometric study. Rev Bras Enferm [Internet]. 2024 [cited 2025 May 7];77(3):e20230452. Available from: <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2023-0452pt>
28. de Sabino LMM, Ferreira ÁMV, Mendes ERR, Joventino ES, Gubert FA, da Penha JC, et al. Validation of primer for promoting maternal self-efficacy in preventing childhood diarrhea. Rev Bras Enferm [Internet]. 2018 [cited 2025 May 7];71(Suppl 3):1412-9. Available from: <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2017-0341>
29. Rony MKK, Das A, Khalil MI, Peu UR, Mondal B, Alam MS, et al. The role of artificial intelligence in nursing care: an umbrella review. Nurs Inq [Internet]. 2025 [cited 2025 May 7];32(2):e70023. Available from: <https://doi.org/10.1111/nin.70023>
30. Vitorino LM, Yoshinari Júnior GH. Artificial intelligence as an ally in Brazilian nursing: challenges, opportunities and professional responsibility. Rev Bras Enferm [Internet]. 2023 [cited 2025 May 7];76(3):e760301. Available from: <https://doi.org/10.1590/0034-7167.2023760301pt>

## Artificial Intelligence applied to nursing in Brazil: bibliometric analysis of theses and dissertations

### ABSTRACT

**Objective:** To analyze the Brazilian scientific production of theses and dissertations on the application of Artificial Intelligence in Nursing. **Method:** A bibliometric, document-based study conducted in the Catalog of Theses and Dissertations of the Coordination for the Improvement of Higher Education Personnel between April and May 2025, using the descriptors "Artificial Intelligence" and "Nursing". Descriptive statistics, Zipf's Law, and co-occurrence analysis were used. **Results:** Nineteen productions were identified, nine dissertations (47.4%) and 10 theses (52.6%). The most commonly used Artificial Intelligence techniques were machine learning and deep learning. Regarding the Nursing work process, care and management were the main focuses of application. **Conclusion:** The production of theses and dissertations on Artificial Intelligence applied to Nursing is still incipient. There is a need to expand research on the subject to all dimensions of professional practice.

**DESCRIPTORS:** Artificial Intelligence; Nursing Research; Education, Nursing, Graduate; Scientific Publication Indicators; Bibliometrics.

### Inteligencia artificial aplicada a la enfermería en Brasil: análisis bibliométrico de tesis y dissertaciones

### RESUMEN

**Objetivo:** Analizar la producción científica brasileña de tesis y dissertaciones que abordan la aplicación de la Inteligencia Artificial en Enfermería. **Método:** Estudio bibliométrico documental realizado en el Catálogo de Tesis y Disertaciones de la Coordinación para el Perfeccionamiento del Personal de Educación Superior entre abril y mayo de 2025, utilizando los descriptores "Inteligencia Artificial" y "Enfermería". Se emplearon estadística descriptiva, la Ley de Zipf y análisis de coocurrencia. **Resultados:** Se identificaron diecinueve producciones: nueve disertaciones (47,4%) y diez tesis (52,6%). Las técnicas de Inteligencia Artificial más utilizadas fueron el aprendizaje automático y el aprendizaje profundo. En cuanto al proceso de trabajo en Enfermería, la atención y la gestión fueron las principales áreas de aplicación. **Conclusión:** La producción de tesis y disertaciones sobre Inteligencia Artificial aplicada a la Enfermería es aún incipiente. Es necesario ampliar la investigación sobre el tema a todas las dimensiones de la práctica profesional.

**DESCRIPTORES:** Inteligencia Artificial; Investigación en Enfermería; Educación de Postgrado en Enfermería; Indicadores de Producción Científica; Bibliometría.

Recebido em: 08/05/2025

Aprovado em: 18/08/2025

Editor associado: Dr. Nuno Damácio de Carvalho Félix

#### Autor Correspondente:

Matheus Moraes Silva

Universidade Federal de Santa Catarina

UFSC - Campus Universitário - Trindade, Florianópolis - SC, 88040-900

E-mail: [matheusmorais1980@gmail.com](mailto:matheusmorais1980@gmail.com)

#### Contribuição dos autores:

Contribuições substanciais para a concepção ou desenho do estudo; ou a aquisição, análise ou interpretação de dados do estudo -

**da Penha AP, Silva MM, Erdmann AL.** Elaboração e revisão crítica do conteúdo intelectual do estudo - **da Penha AP, Silva MM, Erdmann AL.**

Responsável por todos os aspectos do estudo, assegurando as questões de precisão ou integridade de qualquer parte do estudo - **da Penha AP, Silva MM, Erdmann AL.** Todos os autores aprovaram a versão final do texto.

#### Conflitos de interesses:

Os autores declaram não haver conflitos de interesse a serem divulgados.

#### Disponibilidade de dados:

Os autores declaram que os dados estão disponíveis de forma completa no corpo do artigo.

ISSN 2176-9133



Este obra está licenciada com uma [Licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional](#).