REVISTA ELETRÔNICA
ACERVO ENFERMAGEM
ISSN 2674-7189



A percepção dos futuros enfermeiros sobre o uso de inteligência artificial nos serviços de saúde

The perception of future nurses on the use of artificial intelligence in healthcare services

La percepción de los futuros enfermeros sobre el uso de inteligencia artificial en los servicios de salud

Gleidson Araújo da Silva[1], Aline Faria da Silva[1], Ana Carolina Silva do Nascimento[1], Brenda Tayná Sousa da Silva[1], Deizyane dos Reis Galhardo[1], Érika Patricy Serrão da Silva[1], Marcela Fernandes Pereira[1], Revellyn Gabriely Bezerra da Silva[1], Tayane Moura Martins[1], Janete de Oliveira Briana[1].

RESUMO

Objetivo: Compreender a percepção e o nível de conhecimento de estudantes de enfermagem sobre a integração da Inteligência Artificial (IA) nos serviços de saúde. **Métodos:** Trata-se de estudo exploratório-descritivo, transversal e quantitativo, conduzido com 302 discentes de duas instituições de ensino em Altamira, Pará. Os dados foram coletados por meio de questionário estruturado contemplando a utilidade percebida, a facilidade de uso do Modelo de Aceitação de Tecnologia (TAM) e dilemas éticos. A análise ocorreu via estatística descritiva com auxílio do software Microsoft Excel®. O estudo foi aprovado por Comitê de Ética em Pesquisa. **Resultados:** A amostra apresentou maioria feminina (75,8%) e de cor parda (60,6%). Constatou-se o fenômeno do "Paradoxo da Invisibilidade": embora 81,5% afirmassem contato prévio com IA, 46,4% falharam em reconhecer suas aplicações clínicas e 56,6% julgaram seu conhecimento como básico. Pelo modelo TAM, a utilidade (otimização de tempo e apoio diagnóstico) é reconhecida, mas a necessidade de treinamento extensivo atua como barreira. Eticamente, a opacidade decisória e a substituição do julgamento clínico (temida totalmente por 40,7%) são os maiores desafios. **Conclusão:** Conclui-se que a integração da IA é aceita pelos discentes como complemento assistencial, desde que preserve a autonomia do enfermeiro aumentado e o cuidado humanizado.

Palavras-chave: Cuidados de enfermagem, Estudantes de enfermagem, Inteligência artificial.

ABSTRACT-

Objective: To understand the perception and level of knowledge of nursing students regarding the integration of Artificial Intelligence (AI) in healthcare services. **Methods:** This was an exploratory-descriptive, cross-sectional and quantitative study, conducted with 302 students from two educational institutions in Altamira, Pará. Data were collected through a structured questionnaire addressing perceived usefulness, ease of use from the Technology Acceptance Model (TAM), and ethical dilemmas. The analysis occurred via descriptive statistics using Microsoft Excel® software. The study was approved by a Research Ethics Committee. **Results:**

[1] Universidade do Estado do Pará (UEPA), Altamira – PA.

SUBMETIDO EM: 7/2026 | **ACEITO EM: 8/2026** | **PUBLICADO EM: 11/2026**

The sample presented a female majority (75.8%) and brown skin color (60.6%). The "Invisibility Paradox" phenomenon was found: although 81.5% affirmed prior contact with AI, 46.4% failed to recognize its clinical applications, and 56.6% judged their knowledge as basic. Through the TAM model, utility (time optimization and diagnostic support) is recognized, but the need for extensive training acts as a barrier. Ethically, decision opacity and the replacement of clinical judgment (totally feared by 40.7%) are the greatest challenges. **Conclusion:** It is concluded that AI integration is accepted by students as clinical support, provided it preserves the autonomy of the augmented nurse and humanized care.

Keywords: Nursing care, Nursing students, Artificial intelligence.

RESUMEN

Objetivo: Comprender la percepción y el nivel de conocimiento de los estudiantes de enfermería sobre la integración de la Inteligencia Artificial (IA) en los servicios de salud. **Métodos:** Se trata de un estudio exploratorio-descriptivo, transversal y cuantitativo, realizado con 302 estudiantes de dos instituciones educativas en Altamira, Pará. Los datos fueron recolectados a través de un cuestionario estructurado que abordó la utilidad percibida, la facilidad de uso del Modelo de Aceptación de Tecnología (TAM) y los dilemas éticos. El análisis se realizó mediante estadística descriptiva con el software Microsoft Excel®. El estudio fue aprobado por un Comité de Ética en Investigación. **Resultados:** La muestra presentó una mayoría femenina (75,8%) y raza parda (60,6%). Se constató el "Paradoja de la Invisibilidad": aunque el 81,5% afirmó tener contacto previo con la IA, el 46,4% no reconoció sus aplicaciones clínicas y el 56,6% consideró su conocimiento como básico. Según el modelo TAM, se reconoce la utilidad (optimización del tiempo y apoyo diagnóstico), pero la necesidad de un entrenamiento extensivo actúa como una barrera. Éticamente, la opacidad decisoria y la sustitución del juicio clínico (temida totalmente por el 40,7%) son los mayores retos. **Conclusión:** Se concluye que la integración de la IA es aceptada por los estudiantes como un apoyo asistencial, siempre que preserve la autonomía del enfermero aumentado y el cuidado humanizado.

Palabras clave: Cuidados de enfermería, Estudiantes de enfermería, Inteligencia artificial.

INTRODUÇÃO

A Inteligência Artificial (IA) consolidou-se como uma das forças mais transformadoras da computação contemporânea. Embora o conceito tenha sido formalizado por John McCarthy ainda em 1956, definindo a área como a engenharia de construir "máquinas inteligentes", foi nas últimas décadas que a teoria se converteu em uma ferramenta prática indispensável (GOMES DS, 2010). O impacto na saúde é notável, haja vista que a tecnologia oferece novas perspectivas para o cuidado de enfermagem, impulsionando a eficiência e a segurança no atendimento por meio do suporte a equipes multidisciplinares (LIFSHITS I e ROSENBERG D, 2024).

A Enfermagem, enquanto disciplina científica, historicamente acompanha as mudanças sociais e tecnológicas para manter a excelência no cuidado. Nesse contexto, a informática em enfermagem assume um papel central, explorando como sistemas de apoio à decisão clínica e aprendizado de máquina podem ser aplicados na prática (HASSANEIN S, et al. 2025). Tais ferramentas permitem processar grandes volumes de dados e identificar padrões complexos, o que é fundamental para embasar diagnósticos e tratamentos em evidências sólidas (TAHERDOOST H e GHOFRANI A, 2024).

Para compreender essas inovações, é fundamental aprofundar o conceito de IA na enfermagem, diferenciando as principais categorias tecnológicas em ascensão. A IA preditiva, por exemplo, atua no processamento estatístico de dados históricos para prever eventos adversos, reconhecer padrões de adoecimento e subsidiar ferramentas robustas de triagem clínica (PORCELLATO E, et al., 2025). A IA generativa, por sua vez, possui a capacidade de criar conteúdos inéditos, analisar linguagem natural e formular raciocínios (NAQVI WM, et al., 2025). Na prática diária dos serviços de saúde, essas tecnologias já

se materializam por meio de sistemas de apoio à decisão clínica, na utilização de *chatbots* voltados à educação em saúde e também em prontuários eletrônicos inteligentes, que automatizam o registro documental e sugerem condutas baseadas em evidências (PATEL SB e LAM K, 2023). Dessa forma, diferenciar quais ferramentas estão sendo empregadas é o primeiro passo para uma adoção assistencial segura e consciente (AYDOGDU ALF, 2022). Historicamente, a trajetória da IA na saúde evoluiu de sistemas baseados em regras fixas para arquiteturas de aprendizado de máquina capazes de processar dados não estruturados, ampliando exponencialmente seu campo de aplicação (JIANG F, et al., 2017). Um exemplo concreto dessa evolução encontra-se na imagiologia, em que algoritmos de aprendizado profundo já demonstram precisão satisfatória na detecção de pneumonias em exames radiológicos, atuando como suporte ao diagnóstico médico e de enfermagem (TROMBETTA GBW et al., 2023).

Vivemos a transição para uma era cognitiva, na qual a integração de tecnologias como o Aprendizado Eletrônico (*e-learning*) e a própria IA no cotidiano profissional amplia as possibilidades de educação continuada e qualificação da assistência. O *e-learning* fortalece o desenvolvimento profissional, especialmente quando essas plataformas educacionais passam a ser impulsionadas por algoritmos inteligentes capazes de personalizar o ensino e adaptar trilhas de aprendizagem às necessidades individuais de cada profissional (BECKETT H, 2020).

Entretanto, o lançamento do *Generative Pre-trained Transformer* (ChatGPT) em 2022 trouxe novas camadas a esse debate. A popularização de modelos generativos levanta questões urgentes sobre ética e confiabilidade na pesquisa e prática assistencial (O'CONNOR S, 2023). Ainda que o potencial educacional e diagnóstico seja evidente, o uso dessas tecnologias exige alinhamento rigoroso aos princípios éticos da profissão. A IA deve servir como complemento ao julgamento clínico humano, jamais como sua substituição (VITORINO LM e YOSHINARI JÚNIOR GH, 2023).

No Brasil, onde a enfermagem lida com desafios estruturais como sobrecarga de trabalho e escassez de recursos, a automação de tarefas repetitivas pela IA surge como uma aliada promissora. A discussão dessa temática ganha contornos de urgência quando voltamos o olhar para a Região Norte e o contexto específico da Amazônia. Neste cenário, as vulnerabilidades socioeconômicas e os gargalos de infraestrutura amplificam o fenômeno da desigualdade digital, limitando drasticamente o acesso a tecnologias de ponta (BLASIO E e SELVA D, 2024).

A formação profissional, ao ocorrer em municípios fora dos grandes centros urbanos e tecnológicos, como Altamira-PA, depara-se com o desafio duplo de qualificar o acadêmico para as demandas da assistência local e, simultaneamente, inseri-lo no debate global do letramento digital (VASCONCELOS BR, 2024). A implementação da IA em contextos com tamanha vulnerabilidade estrutural demanda estratégias que não apenas superem as barreiras de acesso limitado, mas que assegurem que o avanço tecnológico não aprofunde as iniquidades históricas na saúde da população (OLIVEIRA MB, et al., 2025).

A integração dessas tecnologias pode otimizar a alocação de equipes e permitir que os enfermeiros dediquem mais tempo a atividades de maior complexidade (CHANG CY, et al., 2022). Contudo, essa implementação demanda prudência e investimento em educação, capacitando os futuros profissionais para um uso crítico e consciente das ferramentas digitais (VITORINO LM e YOSHINARI JÚNIOR GH, 2023).

Para investigar como a base da profissão reage a esse complexo cenário de inovações, este estudo adota como eixo teórico o Modelo de Aceitação de Tecnologia (TAM). Desenvolvido para explicar e prever a relação entre o fator humano e os sistemas de informação, o TAM estabelece que a intenção comportamental de adotar e utilizar uma tecnologia é influenciada diretamente por dois construtos centrais: a utilidade percebida, que é o grau em que o indivíduo acredita que a ferramenta otimizará seu desempenho, mitigará erros e aprimorará os desfechos clínicos; e a facilidade de uso, que representa a expectativa de que a operação do sistema seja intuitiva e livre de esforço excessivo (DAVIS FD, 1989; LABRAGUE LJ e HARRASI MA, 2025). A intenção comportamental, por sua vez, representa a disposição subjetiva do indivíduo em efetivamente incorporar a tecnologia à rotina assistencial, funcionando como resultante direta do equilíbrio entre os dois construtos anteriores (DAVIS FD, 1989).

Na prática da enfermagem, a transição digital frequentemente esbarra em robustas barreiras de adoção tecnológica, que vão desde a complexidade técnica dos sistemas até o receio da perda de autonomia e empatia na relação com o paciente (KWAK Y, et al., 2022). Tal equilíbrio dialoga com a distinção apontada por Korteling JE, et al. (2021) entre as competências humanas insubstituíveis, como o juízo ético contextual, e as tarefas em que a máquina supera a capacidade humana de processamento, delimitação essencial para compreender os limites da aceitação tecnológica entre os futuros enfermeiros. Logo, fundamentar a aceitação por meio do TAM torna-se crucial para mapear os gatilhos que impulsionam ou freiam a consolidação tecnológica na rotina dos futuros profissionais (LUKIĆ A, et al., 2023).

Apesar do potencial transformador da IA, ainda existem lacunas sobre como os estudantes, futuros enfermeiros, percebem essa integração tecnológica nos serviços de saúde. Diante dessa inquietação, este estudo propôs a seguinte questão norteadora: Qual a percepção e o nível de conhecimento dos estudantes de enfermagem sobre a integração da IA na prática profissional, e como eles avaliam os desafios éticos e regulatórios associados a essa tecnologia? Parte-se da premissa de que a inovação tecnológica precisa coexistir com a responsabilidade profissional. Assim, esta pesquisa visou contribuir para o debate sobre a formação acadêmica, analisando a realidade de discentes de instituições de ensino superior em Altamira-PA, e preparando enfermeiros para um futuro em que a tecnologia e a empatia caminhem juntas na promoção da excelência no cuidado.

MÉTODOS

Trata-se de uma pesquisa de campo de natureza exploratório-descritiva, com abordagem quantitativa e corte transversal. O estudo foi conduzido de forma presencial em duas instituições de ensino superior no município de Altamira, Pará: a Universidade do Estado do Pará (UEPA) e a Faculdade de Ciências Humanas e Sociais do Xingu e Amazônia (FACX).

A população-alvo constituiu-se de estudantes de enfermagem matriculados do 1º ao 10º período. A amostragem foi não probabilística por conveniência. O cálculo amostral, realizado para uma população finita estimada em 1.000 discentes regularmente matriculados nas duas instituições, considerando nível de confiança de 95% e margem de erro de 5%, determinou um tamanho mínimo de 278 participantes; a coleta superou essa estimativa, consolidando uma amostra final de 302 acadêmicos. Os critérios de inclusão exigiam idade igual ou superior a 18 anos, matrícula regular nas referidas instituições de ensino e a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Foram excluídos do estudo os discentes que entregaram questionários preenchidos de forma incompleta ou que recusaram a participação.

A coleta de dados ocorreu por meio da aplicação de um questionário impresso, estruturado e anônimo, elaborado pelo próprio pesquisador. O instrumento foi organizado em duas seções principais: a primeira reuniu variáveis sociodemográficas e quatro blocos temáticos em escala Likert de 5 pontos (de "discordo totalmente" a "concordo totalmente"), referentes à utilidade percebida, à facilidade de uso, à intenção comportamental e às preocupações éticas do Modelo de Aceitação de Tecnologia (TAM); a segunda seção, composta por questões fechadas e de múltipla escolha, abordou exclusivamente as percepções sobre a prática clínica, os desafios formativos e o futuro da profissão.

A aplicação ocorreu de forma presencial em sala de aula, após anuência institucional e aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP), com tempo médio de preenchimento entre 20 e 30 minutos por participante. Para assegurar o anonimato rigoroso, os questionários preenchidos foram depositados em envelopes não identificados, sem qualquer coleta de dados pessoais que pudessem comprometer a confidencialidade dos respondentes.

Para os procedimentos analíticos, os dados coletados foram categorizados, tabulados e processados utilizando o software Microsoft Excel®. A análise ocorreu via estatística descritiva, sendo calculadas as frequências absolutas e relativas, além da extração das médias e desvio padrão para a avaliação de dispersão das variáveis ordinais.

O estudo seguiu rigorosamente os preceitos éticos para pesquisas envolvendo seres humanos, em conformidade com as diretrizes da Resolução nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde (CNS). O projeto foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade do Estado do Pará (UEPA), sob o Parecer nº 7.745.351 e CAAE n° 89411925.9.0000.5168.

RESULTADOS

A amostra do estudo foi composta por 302 estudantes de enfermagem, majoritariamente vinculados à Faculdade de Ciências Humanas e Sociais do Xingu e Amazônia (84,4%). A média de idade dos participantes foi de 25,36 anos (DP ± 7,33). Identificou-se predominância do gênero feminino (75,8%) e da cor/raça autodeclarada parda (60,6%). Em relação à renda familiar mensal, a maior parcela da amostra (51,7%) relatou rendimentos entre 1 e 3 salários-mínimos (**Tabela 1**).

Tabela 1 - Caracterização sociodemográfica dos estudantes de enfermagem da amostra, n=302.

Variável	N	%
Instituição de Ensino Superior		
FACX	255	84,44%
UEPA	47	15,56%
Sexo		
Feminino	229	75,83%
Masculino	69	22,85%
Prefiro não declarar	4	1,32%
Idade		
18-22	126	41,72%
22-26	71	23,51%
26-30	43	14,24%
30-34	15	4,97%
34-38	17	5,63%
38-42	17	5,63%
42-46	4	1,32%
46-50	7	2,32%
50-54	2	0,66%
Cor/Raça		
Parda	183	60,60%
Branca	74	24,50%
Preta	36	11,92%
Amarela	4	1,32%
Prefiro não declarar	3	0,99%
Indígena	2	0,66%
Renda Familiar		
Até 1 salário mínimo	59	19,54%
Entre 1 e 3 salários	156	51,66%
Entre 3 e 5 salários	46	15,23%
Acima de 5 salários	15	4,97%
Prefiro não declarar	26	8,61%
Total	**302**	**100%**

Fonte: Silva GA, et al., 2026.

No que tange ao letramento tecnológico e ao contato com a IA, 81,5% dos participantes afirmaram ter tido contato prévio com a tecnologia em atividades práticas. Entretanto, ao serem questionados sobre aplicações de IA na enfermagem, 46,4% não souberam apontar nenhuma, optando pela alternativa "Nenhuma das anteriores", seguida pelo reconhecimento de "Sistemas de apoio a diagnósticos" (33,4%). Na autoavaliação do nível de conhecimento, a maioria (56,6%) classificou-se no nível "Básico", refletindo uma média geral de letramento de 2,32 (DP ± 0,71) (**Tabela 2**).

Tabela 2 - Autopercepção de uso e nível de letramento tecnológico em Inteligência Artificial, n=302.

Variável (Letramento em IA)	N	%
Contato prévio com IA		
Sim	246	81,46%
Não	56	18,54%
Aplicações Conhecidas		
Sistemas de apoio e diagnósticos	101	33,44%
Gestão de prontuários eletrônicos	61	20,20%
Chatbots para educação	39	12,91%
Predição de riscos clínicos	43	14,24%
Nenhuma das anteriores	140	46,36%
Nível de Conhecimento Autodeclarado		
Nenhum conhecimento	26	8,61%
Básico	171	56,62%
Moderado	89	29,47%
Avançado	15	4,97%
Especialista	1	0,33%
Total	**302**	**100%**

Fonte: Silva GA, et al., 2026.

Esses achados configuram o chamado “Paradoxo da Invisibilidade”: a exposição cotidiana a ferramentas baseadas em IA, frequentemente embutidas em simuladores, prontuários eletrônicos e aplicativos de uso pessoal, não se traduz necessariamente em reconhecimento técnico de sua aplicabilidade clínica.

Tal dissociação sugere que os estudantes convivem com algoritmos de forma passiva, sem que o funcionamento e os limites dessas tecnologias sejam compreendidos de maneira crítica, o que reforça o hiato entre a familiaridade declarada e o domínio prático-conceitual da ferramenta.

A avaliação baseada no Modelo de Aceitação de Tecnologia (TAM) demonstrou elevada concordância quanto à utilidade percebida: 44,0% dos discentes concordaram parcialmente que a IA pode melhorar a precisão de diagnósticos, e 39,4% reconheceram o potencial para prever riscos clínicos, como sepse e quedas.

Em contrapartida, a facilidade de uso apresentou-se como forte limitador, onde 40,7% dos acadêmicos concordaram totalmente que precisariam de treinamento extensivo para operar tais sistemas. Quanto à intenção de uso, a recomendação para colegas e o apoio a decisões clínicas apresentaram médias positivas de aceitação (**Tabela 3**).

Tabela 3 - Aceitação tecnológica e usabilidade da Inteligência Artificial sob a perspectiva do Modelo TAM (Escala Likert de 1 a 5), n=302.

Questões Avaliadas (Escala Likert 1 a 5)	Média (DP)	Discordo Totalmente (%)	Discordo Parcialmente (%)	Neutro (%)	Concordo Parcialmente (%)	Concordo Totalmente (%)
A IA pode reduzir erros de medicação	3,00 (1,25)	56 (18,54%)	43 (14,24%)	74 (24,50%)	103 (34,11%)	26 (8,61%)
A IA pode melhorar precisão de diagnósticos	3,29 (1,23)	42 (13,91%)	35 (11,59%)	55 (18,21%)	133 (44,04%)	37 (12,25%)
IA tem potencial ao prever riscos clínicos	3,26 (1,08)	30 (9,93%)	30 (9,93%)	98 (32,45%)	119 (39,40%)	25 (8,28%)
A IA é útil para otimizar o tempo	3,43 (1,27)	35 (11,59%)	35 (11,59%)	63 (20,86%)	104 (34,44%)	65 (21,52%)
Sistemas de IA podem ser intuitivos/fáceis	3,20 (1,19)	36 (11,92%)	41 (13,58%)	91 (30,13%)	94 (31,13%)	40 (13,25%)
Precisaria de treinamento extensivo	3,71 (1,37)	32 (10,60%)	33 (10,93%)	49 (16,23%)	65 (21,52%)	123 (40,73%)
A integração aumentaria minha carga de trabalho	2,33 (1,12)	93 (30,79%)	70 (23,18%)	93 (30,79%)	38 (12,58%)	8 (2,65%)
Usaria IA para apoiar decisões clínicas	3,16 (1,23)	44 (14,57%)	37 (12,25%)	85 (28,15%)	98 (32,45%)	38 (12,58%)
Recomendaria o uso para outros colegas	3,33 (1,21)	34 (11,26%)	35 (11,59%)	77 (25,50%)	108 (35,76%)	48 (15,89%)
Prefiro métodos tradicionais em vez de IA	3,36 (1,25)	30 (9,93%)	43 (14,24%)	85 (28,15%)	75 (24,83%)	69 (22,85%)

Fonte: Silva GA, et al., 2026.

Esse padrão indica que a barreira primária à adoção da IA pelos discentes não reside na desconfiança quanto à sua utilidade, mas na percepção de despreparo técnico para operá-la com segurança, evidenciando uma lacuna entre o reconhecimento teórico do potencial da tecnologia e a autoconfiança prática para manejá-la na rotina assistencial.

No campo dos dilemas éticos, a falta de transparência nas decisões da IA (opacidade) gerou grande tensão (33,4% muito preocupantes; 23,2% extremamente preocupantes). A perspectiva de substituição do julgamento clínico humano por decisões automatizadas configurou o receio mais agudo: 40,7% dos participantes concordaram totalmente que este é o maior risco atual.

Ainda assim, 37,8% declararam sentir-se totalmente confortáveis para questionar a IA caso a sugestão entrasse em conflito com o seu julgamento clínico, reforçando que 58% acreditam que a tecnologia transformará, e não extinguirá, a profissão (**Tabela 4**).

Tabela 4 - Percepção dos discentes acerca dos desafios éticos e do impacto futuro da Inteligência Artificial (Escala Likert de 1 a 5), n=302.

Questões Avaliadas (Escala Likert 1 a 5)	Média (DP)	Discordo Totalmente (%)	Discordo Parcialmente (%)	Neutro (%)	Concordo Parcialmente (%)	Concordo Totalmente (%)
Privacidade dos dados dos pacientes	3,37 (1,08)	20 (6,62%)	33 (10,93%)	111 (36,88%)	91 (30,23%)	46 (15,28%)
Substituição do julgamento clínico por IA	3,68 (1,16)	18 (5,96%)	28 (9,27%)	75 (24,83%)	92 (30,46%)	89 (29,47%)
Vieses algorítmicos (ex.: discriminação)	3,42 (0,94)	12 (3,97%)	22 (7,28%)	133 (44,04%)	96 (31,79%)	39 (12,91%)
Falta de transparência das decisões da IA	3,62 (1,05)	9 (2,98%)	35 (11,59%)	87 (28,81%)	101 (33,44%)	70 (23,18%)
Risco de substituição do julgamento clínico	3,86 (1,20)	19 (6,29%)	18 (5,96%)	72 (23,84%)	70 (23,18%)	123 (40,73%)
Confortável para questionar a IA	3,78 (1,22)	24 (7,95%)	11 (3,64%)	85 (28,15%)	68 (22,52%)	114 (37,75%)
A IA transformará, mas não substituirá	3,63 (1,18)	25 (8,28%)	17 (5,63%)	85 (28,15%)	93 (30,79%)	82 (27,15%)
Papel em 2030 focado no cuidado e empatia	3,52 (1,04)	14 (4,64%)	23 (7,62%)	115 (38,08%)	91 (30,13%)	59 (19,54%)
Fortalecerá a relação liberando para o humano	2,95 (1,14)	39 (12,91%)	61 (20,20%)	103 (34,11%)	73 (24,17%)	26 (8,61%)
Vieses como dilema ético preocupante	3,34 (1,06)	20 (6,62%)	30 (9,93%)	126 (41,72%)	80 (26,49%)	46 (15,23%)

Fonte: Silva GA, et al., 2026.

Tal hierarquia de preocupações sinaliza que o receio central dos estudantes não está no uso instrumental da IA, mas na perda de controle sobre o processo decisório clínico, especialmente quando a lógica algorítmica permanece inacessível à compreensão e à contestação humana.

Sobre as diretrizes formativas, as regulamentações atuais (como a LGPD e normativas do Cofen) foram consideradas insuficientes ou receberam avaliação neutra pela maioria (50,7% de neutralidade). A competência de interpretar e avaliar criticamente os dados foi apontada como a habilidade suprema para o futuro enfermeiro, obtendo média de 3,70 (**Tabela 5**).

Tabela 5 - Avaliação dos estudantes sobre as diretrizes formativas e o cenário regulatório em saúde (Escala Likert de 1 a 5), n=302.

Questões Avaliadas (Escala Likert 1 a 5)	Média (DP)	Discordo Totalmente (%)	Discordo Parcialmente (%)	Neutro (%)	Concordo Parcialmente (%)	Concordo Totalmente (%)
Leis e regulamentos (LGPD/Cofen) insuficientes	3,25 (1,07)	28 (9,27%)	17 (5,63%)	153 (50,66%)	61 (20,20%)	43 (14,24%)
Habilidade: interpretar e avaliar criticamente	3,70 (1,03)	11 (3,64%)	11 (3,64%)	122 (40,40%)	73 (24,17%)	85 (28,15%)
IA integrada de forma transversal ao currículo	3,14 (1,11)	32 (10,60%)	34 (11,26%)	131 (43,38%)	69 (22,85%)	36 (11,92%)

Fonte: Silva GA, et al., 2026.

Por fim, os estudantes apontaram que os professores devem prioritariamente fomentar o pensamento crítico e a reflexão ética sobre a tecnologia (68,5%). Como recomendação direta aos desenvolvedores, a prioridade máxima eleita foi o foco na segurança e proteção rigorosa da privacidade dos dados (55,3%), seguida do envolvimento dos profissionais de enfermagem nas etapas iniciais de criação tecnológica (52,3%) (**Tabela 6**).

Tabela 6 - Recomendações estratégicas dos discentes para docentes e desenvolvedores de tecnologias em saúde, n=302.

Diretrizes: Papéis e Recomendações (Múltipla Escolha)	N	%
Papel dos Professores		
Fomentar pensamento crítico e reflexão ética	207	68,54%
Ensinar habilidades práticas para uso das ferramentas	153	50,66%
Manter os alunos atualizados sobre inovações na saúde	133	44,04%
Conectar alunos a profissionais que já utilizam IA	81	26,82%
Recomendações aos Desenvolvedores		
Segurança e proteção da privacidade dos dados	167	55,30%
Envolver enfermeiros desde o início do desenvolvimento	158	52,32%
Priorizar facilidade de uso e integração a sistemas	94	31,13%
Garantir máxima transparência dos algoritmos	78	25,83%
Segurança e proteção da privacidade dos dados	167	55,30%

Fonte: Silva GA, et al., 2026.

DISCUSSÃO

A composição sociodemográfica da nossa amostra, marcada pela predominância feminina, de cor parda e com vulnerabilidade econômica, evidencia um retrato nítido das disparidades locais na Região Norte e do fenômeno da "Exclusão Digital de Segunda Ordem". Tal conceito denota barreiras não apenas de acesso físico aos *hardwares*, mas os severos entraves em letramento e capacitação digital (BLASIO E e SELVA D, 2024). Vasconcelos BR (2024) aponta que essa exclusão no cenário amazônico é reflexo das fragilidades estruturais que impedem a região de acompanhar o ritmo da digitalização global. A inclusão tecnológica vai além da apropriação de máquinas, exigindo a melhoria das condições de vida, sendo a exclusão digital um reflexo direto da desigualdade social sistêmica do país (OLIVEIRA MB, et al., 2025).

Adicionalmente, a contradição entre o alto contato autodeclarado com a IA e o baixo letramento prático reflete o "Paradoxo da Invisibilidade". Neste fenômeno, os algoritmos permeiam os simuladores e as ferramentas do cotidiano educacional sem que o estudante possua uma compreensão analítica profunda do seu funcionamento técnico (AYDOGDU ALF, 2022). Arab RAE, et al. (2025) corroboram esse cenário ao demonstrarem que, embora haja entusiasmo entre os estudantes de enfermagem, a ausência de domínio técnico pode conduzir a um uso acrítico e superficial da ferramenta.

Sob a ótica do Modelo de Aceitação de Tecnologia (TAM), a utilidade percebida da IA é amplamente reconhecida pelos discentes, porém a facilidade de uso ergue-se como forte barreira. A falta de formação específica figura como o principal entrave à adoção clínica (BONGIOVANE WS, 2025). Ademais, Lukić A, et al. (2023) e Kwak Y, et al. (2022) reforçam em suas análises baseadas no TAM que a percepção de complexidade na usabilidade gera forte "ansiedade tecnológica" nos discentes, limitando diretamente a intenção comportamental de integrar a tecnologia à rotina do cuidado.

No tocante às implicações curriculares, a literatura aponta caminhos concretos para a superação dessas barreiras. Ma J, et al. (2025) sustentam que a integração da IA na formação em enfermagem repercute positivamente na atitude discente, na eficácia do estudo e no refinamento de competências clínicas, desde que ancorada em disciplinas estruturadas e não negligenciado a conteúdos periféricos.

Costa ICP, et al. (2024) e Sallam M (2023) reforçam que ferramentas de IA generativa já permeiam a escrita acadêmica e a educação em saúde, exigindo que o currículo contemple, de forma transversal, simulações clínicas com apoio algorítmico, disciplinas específicas sobre letramento digital, análise crítica de recomendações automatizadas, segurança de dados e uso responsável de chatbots e prontuários inteligentes. Gilart E, et al. (2025), ao compararem planos de cuidado gerados por IA com aqueles elaborados por enfermeiros segundo as taxonomias NANDA, NOC e NIC, constataram que a supervisão humana permanece indispensável, reforçando que a formação deve capacitar o estudante a auditar, e não apenas aceitar, a sugestão da máquina.

As implicações éticas representaram o ponto de maior tensão do estudo, em especial o medo da substituição profissional, os vieses algorítmicos e a opacidade decisória ("caixa-preta"). Tiase V e Cato K (2021) alertam que algoritmos de *machine learning* treinados sem representatividade adequada da diversidade étnica e social podem exacerbar disparidades e perpetuar discriminações sistêmicas na saúde. Para neutralizar esses riscos, as soluções inteligentes exigem protocolos éticos inegociáveis e o respaldo de políticas públicas sólidas (BONGIOVANE WS, 2025). O arcabouço normativo brasileiro ainda é tido como insuficiente pelos participantes, exigindo que instituições como o Conselho Federal de Enfermagem (COFEN, 2026) avancem além da telessaúde e estabeleçam marcos robustos sobre a responsabilidade civil no uso de algoritmos preditivos.

Korteling JE, et al. (2021) reforçam que a soberania humana permanece insubstituível em cenários que exigem improviso, leitura emocional e julgamento ético contextual, características ainda inalcançáveis pelos sistemas algorítmicos.

Nesse sentido, Leonel JS, et al. (2024) advertem que o risco de dependência tecnológica cresce proporcionalmente à familiaridade operacional com a ferramenta, podendo desgastar gradualmente a autonomia clínica caso não seja contraposto por uma postura vigilante e crítica.

Hassanein S, et al. (2025) e Porcellato E, et al. (2025) corroboram que, mesmo em ambientes de alta complexidade como as Unidades de Terapia Intensiva (UTI), a IA deve permanecer subordinada à validação humana, sob pena de comprometer a segurança do paciente diante de eventuais falhas, vieses ou alucinações algorítmicas.

Apesar dos receios éticos e operacionais, a resiliência acadêmica evidenciada pela expressiva disposição dos alunos em questionar as decisões da máquina ratifica a consolidação do paradigma do "Enfermeiro Aumentado". Nessa simbiose, a IA assume o processamento de dados e a triagem exaustiva, mas permanece subordinada à autonomia humana, libertando o enfermeiro para exercer o acolhimento, a empatia e o julgamento clínico (TIASE V e CATO K, 2021; AYDOGDU ALF, 2022).

Como limitações deste estudo, aponta-se o desenho transversal e a amostragem não probabilística por conveniência, restrita a duas instituições de um único município amazônico, o que demanda cautela na generalização dos achados para a totalidade do território nacional.

Recomenda-se, para estudos futuros, a condução de investigações multicêntricas e longitudinais que mensurem não apenas a percepção, mas o impacto clínico real de currículos reformulados que integrem a IA transversalmente na formação prática em enfermagem.

CONCLUSÃO

Conclui-se que a integração da IA nos serviços de saúde é compreendida pelos futuros enfermeiros como uma inovação promissora e desejável, capaz de otimizar a assistência e apoiar diagnósticos, desde que sua adoção seja estritamente condicionada à preservação da autonomia clínica e ao rigor ético. O estudo destaca-se por evidenciar empiricamente o hiato entre a alta exposição tecnológica e o baixo letramento prático dos discentes, além de ratificar que a complexidade de usabilidade e o receio da opacidade algorítmica são as maiores barreiras à aceitação. Diante deste cenário, a consolidação do paradigma do "Enfermeiro Aumentado", modelo em que a máquina processa os dados preditivos e o humano lidera a empatia e o cuidado intransferível, demanda a superação das vulnerabilidades digitais regionais por meio de urgentes reformas curriculares transversais e do estabelecimento de marcos regulatórios específicos, assegurando que o avanço tecnológico caminhe em conjunto com a segurança do paciente e a humanização da enfermagem. Para as instituições de ensino, os achados reforçam a urgência de revisar matrizes curriculares incluindo conteúdos transversais de letramento digital e ética algorítmica; para os docentes, evidencia-se o papel de mediadores entre a inovação e o pensamento crítico; para os conselhos profissionais, aponta-se a necessidade de normativas específicas sobre a responsabilidade técnica no uso de sistemas preditivos; e para os desenvolvedores de tecnologias em saúde, reitera-se a exigência de priorizar a segurança de dados e o envolvimento de enfermeiros nas etapas iniciais de criação, assegurando soluções alinhadas às reais demandas assistenciais da prática de enfermagem.

AGRADECIMENTOS E FINANCIAMENTO

Agradecemos à Universidade do Estado do Pará (UEPA) e à Faculdade de Ciências Humanas e Sociais do Xingu e Amazônia (FACX) pela colaboração institucional e pela concessão de espaço acadêmico para a execução da coleta de dados deste estudo. O presente trabalho foi realizado com recursos próprios e não contou com financiamento de agências de fomento.

REFERÊNCIAS

1. ARAB RAE, et al. The role of AI in nursing education and practice: umbrella review. Journal Of Medical Internet Research, 2025; 27: 1.
2. AYDOGDU ALF. Inteligência artificial e enfermagem: reflexão sobre o uso de tecnologias no processo de cuidar. Revista de Enfermagem da Ufjf, 2022; 6(2): 1.
3. BECKETT H. Effect of e-learning on nurses' continuing professional development. Nursing Management, 2020; 27(2): 16-22.
4. BLASIO E, SELVA D. Intersectional digital inequalities after the pandemic. Digital Inequality, 2024; 68-86.
5. BONGIOVANE WS. A implementação da inteligência artificial na enfermagem: desafios, oportunidades e impactos na prática clínica. International Integralize Scientific, 2025; 5(47): 1-10.
6. CHANG CY, et al. Trends in artificial intelligence in nursing: impacts on nursing management. Journal Of Nursing Management, 2022; 30(8): 3644-3653.
7. COFEN. Parecer nº 4/2026/Câmaras Técnicas de Enfermagem. Atuação da enfermagem e responsabilidade técnica em serviços de saúde digitais. Instituição: Conselho Federal de Enfermagem, Brasília-DF, 2026.
8. COSTA ICP, et al. Uso do Chat Generative Pre-trained Transformer na escrita acadêmica em saúde: uma revisão do escopo. Revista Latino-Americana de Enfermagem, 2024; 32: 1.
9. DAVIS FD. Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. Mis Quarterly, 1989; 13(3): 319-340.
10. GILART E, et al. The integration of AIus into the nursing process: a comparative analysis of NANDA, NOC, and NIC-based care plans. Nursing Reports, 2025; 15(6): 186.
11. GOMES DS. Inteligência Artificial: Conceitos e Aplicações. Revista Olhar Científico – Faculdades Associadas de Ariquemes, 2010; 1(2): 234-246.

12. HASSANEIN S, et al. Artificial intelligence in nursing: an integrative review of clinical and operational impacts. Frontiers In Digital Health, 2025; 7: 1.
13. JIANG F, et al. Artificial intelligence in healthcare: past, present and future. Stroke And Vascular Neurology, 2017; 2(4): 230-243.
14. KORTELING JE, et al. Human- versus artificial intelligence. Frontiers In Artificial Intelligence, 2021; 4: 1-13.
15. KWAK Y, et al. Influence of AI ethics awareness, attitude, anxiety, and self-efficacy on nursing students' behavioral intentions. BMC Nursing, 2022; 21(1): 267.
16. LABRAGUE LJ, HARRASI MA. Nursing students' perceptions of artificial intelligence (AI) using the technology acceptance model: a systematic review. Teaching And Learning In Nursing, 2025; 20(3): 274-282.
17. LEONEL JS, et al. Inteligência artificial: desafios éticos e futuros. Revista Bioética, 2024; 32: 1.
18. LIFSHITS I, ROSENBERG D. Artificial intelligence in nursing education: a scoping review. Nurse Education In Practice, 2024; 80: 104148.
19. LUKIĆ A, et al. First-year nursing students' attitudes towards artificial intelligence: cross-sectional multi-center study. Nurse Education in Practice, 2023; 71: 103735.
20. MA J, et al. The role of artificial intelligence in shaping nursing education: a comprehensive systematic review. Nurse Education In Practice, 2025; 84: 104345.
21. NAQVI WM, et al. Critical thinking in the age of generative AI: implications for health sciences education. Frontiers In Artificial Intelligence, 2025; 8: 1.
22. O'CONNOR S. Open artificial intelligence platforms in nursing education: tools for academic progress or abuse?. Nurse Education In Practice, 2023; 66: 103537.
23. OLIVEIRA MB, et al. Precisamos de um conceito para a influência massiva das novas tecnologias na saúde? A proposta dos determinantes digitais da saúde. Interface - Comunicação, Saúde, Educação, 2025; 1.
24. PATEL SB, LAM K. ChatGPT: the future of discharge summaries?. The Lancet Digital Health, 2023; 5(3): 1.
25. PORCELLATO E, et al. Exploring applications of artificial intelligence in critical care nursing: a systematic review. Nursing Reports, 2025; 15(2): 55-72.
26. SALLAM M. ChatGPT utility in healthcare education, research, and practice: systematic review on the promising perspectives and valid concerns. Healthcare, 2023; 11(6): 887.
27. TAHERDOOST H, GHOFRANI A. AI's role in revolutionizing personalized medicine by reshaping pharmacogenomics and drug therapy. Intelligent Pharmacy, 2024; 2(5): 643-650.
28. TIASE V, CATO K. From artificial intelligence to augmented intelligence: practical guidance for nurses. Ojin: The Online Journal of Issues in Nursing, 2021; 26(3): 1.
29. TROMBETTA GBW, et al. Aplicação de deep learning para diagnóstico de pneumonia causada por COVID-19 a partir de imagens de raio X. Jornal de Informática em Saúde, 2023; 15: 1-10.
30. VASCONCELOS BR. Exclusão digital na Amazônia e seus impactos na ordem global. Revista Jurídica, 2024; 1762: 1048.
31. VITORINO LM, YOSHINARI JÚNIOR GH. A inteligência artificial como aliada na enfermagem brasileira: desafios, oportunidades e responsabilidade profissional. Revista Brasileira de Enfermagem, 2023; 76(3): 1-2.