

Artigos

Inteligência Artificial no processo de enfermagem: potencialidades na atenção primária à saúde com populações vulneráveis

Artificial Intelligence in the nursing process: potential in primary health care with vulnerable populations

William Angelo Silva Barros¹ Viviane Pereira Bacarin¹

¹Graduação em Enfermagem pela Faculdade Associada de Ariquemes (FAAR). Especialização em Enfermagem em Cardiologia e Hemodinâmica e pós-graduação em Terapia Intensiva pelo Hospital Israelita Albert Einstein. Acadêmico do Mestrado Internacional em Ciências da Educação.

²Mestrado em Biologia Experimental pela Universidade Federal de Rondônia - UNIR.

✉ angelo@faar.edu.com.br

✉ viviane@faar.edu.com.br

Palavras-chave:

Inteligência artificial;
Processo de enfermagem;
Atenção primária à saúde;
Populações vulneráveis;
Tecnologia em saúde.

Keywords:

Artificial intelligence;
Nursing process;
Primary health care;
Vulnerable populations;
Health technology.

Resumo

A Inteligência Artificial (IA) tem transformado práticas em diversas áreas, incluindo a saúde. No campo da Enfermagem, especialmente na Atenção Primária à Saúde (APS), seu uso associado ao Processo de Enfermagem (PE) oferece novas possibilidades para qualificar o cuidado, particularmente junto a populações vulneráveis. Este artigo discute as potencialidades da IA como ferramenta de apoio à tomada de decisão clínica e à gestão do cuidado, analisando seus impactos éticos, técnicos e operacionais no contexto da APS. A lacuna identificada na literatura refere-se à escassez de estudos que integrem criticamente os fundamentos éticos, pedagógicos e operacionais da IA aplicados ao PE em cenários de vulnerabilidade social, especialmente na APS. A pesquisa se fundamenta em uma revisão bibliográfica qualitativa, com ênfase na produção dos últimos cinco anos, tanto nacional quanto internacional. Os resultados indicam que, embora existam desafios relacionados à segurança de dados, formação profissional e desigualdades no acesso tecnológico, a IA pode contribuir significativamente para a predição de riscos, o monitoramento de condições crônicas e a personalização do cuidado. Conclui-se que, para que a IA seja efetiva e eticamente aplicada no cuidado a populações vulneráveis, sua implementação deve ser participativa, interprofissional e sensível às realidades locais. A originalidade do estudo reside na articulação inédita entre tecnologia, cuidado de Enfermagem e vulnerabilidade social no âmbito da APS.

Abstract

Artificial Intelligence (AI) has been transforming practices across various fields, including healthcare. In the field of Nursing, particularly in Primary Health Care (PHC), its integration with the Nursing Process (NP) offers new possibilities to enhance care quality, especially for vulnerable populations. This article discusses the potential of AI as a tool to support clinical decision-making and care management, analyzing its ethical, technical, and operational impacts in the PHC context. The study identifies a gap in the literature regarding the lack of

critical integration between ethical, pedagogical, and operational foundations of AI applied to the NP in socially vulnerable settings, especially within PHC. The research is based on a qualitative literature review, with emphasis on national and international publications from the last five years. The results indicate that, although challenges persist regarding data security, professional training, and technological inequalities, AI can significantly contribute to risk prediction, chronic condition monitoring, and personalized care. It is concluded that, for AI to be effective and ethically applied in the care of vulnerable populations, its implementation must be participatory, interdisciplinary, and tailored to local realities. The originality of this study lies in its innovative articulation of technology, nursing care, and social vulnerability within the PHC framework.

1 INTRODUÇÃO

A evolução tecnológica tem promovido transformações significativas no setor da saúde, especialmente com a incorporação de tecnologias digitais nas práticas assistenciais. Nesse contexto, a Inteligência Artificial (IA) destaca-se como uma ferramenta promissora para a análise e integração de dados clínicos, favorecendo decisões mais precisas e eficientes na área da Enfermagem (Feuerriegel *et al.*, 2022).

A aplicação da IA no Processo de Enfermagem (PE) possibilita a coleta, organização e análise preditiva de grandes volumes de dados clínicos, impactando diretamente na formulação de diagnósticos e intervenções mais assertivas, especialmente em populações vulneráveis Silva, 2023; Araujo Filho *et al.*, 2019). Entretanto, a implementação dessas tecnologias levanta questões éticas relevantes, particularmente no que se refere à assistência a indivíduos em situação de vulnerabilidade, os quais demandam proteção especial frente às assimetrias sociais e institucionais (Cabral; Shindler; Abth, 2006).

Embora diversos estudos abordem a incorporação da IA na saúde, há uma lacuna significativa quanto à análise crítica sobre sua aplicação no PE no contexto da Atenção Primária à Saúde (APS), especialmente quando se considera a dimensão ética e o cuidado direcionado a populações vulneráveis. A maior parte das publicações foca nos aspectos técnicos ou assistenciais, sem explorar de forma integrada os desafios éticos, sociais e formativos envolvidos nesse processo.

Diante desse cenário, este estudo tem como objetivo analisar a aplicação da IA no PE, com ênfase na APS, considerando os aspectos éticos e a assistência a populações em situação de vulnerabilidade. A pesquisa inova ao propor uma abordagem crítica e integrada, que articula os potenciais da IA com os princípios da equidade, da ética profissional e da centralidade do cuidado em Enfermagem. Busca-se, assim, contribuir para a construção de práticas fundamentadas em evidências, humanizadas e tecnicamente sustentadas, alinhadas às demandas reais da APS brasileira.

Para alcançar os objetivos propostos, será realizada uma revisão integrativa da literatura, com o intuito de identificar estratégias que promovam uma prática de Enfermagem ética, eficiente e centrada no paciente, apoiada por tecnologias emergentes.

Este estudo adota uma abordagem qualitativa, de natureza exploratória e descritiva, com foco na análise das potencialidades da IA no PE, especialmente na APS e em contextos de vulnerabilidade social. A escolha pela revisão integrativa se justifica pela necessidade de compreender e sintetizar o conhecimento disponível sobre o tema, identificando avanços, desafios e lacunas na literatura recente.

A coleta de dados foi realizada entre fevereiro e abril de 2025, nas bases de dados Scientific Electronic Library Online (SciELO), PubMed, Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) e Google Acadêmico, utilizando os seguintes descritores combinados com operadores booleanos: “inteligência artificial” AND “processo de enfermagem” AND “atenção primária à saúde” AND “populações

vulneráveis”. Foram incluídos artigos publicados entre 2018 e 2024, nos idiomas português e inglês, com acesso gratuito e texto completo disponível.

Os critérios de inclusão abrangeram estudos que abordassem diretamente a aplicação da IA em contextos de cuidado de Enfermagem, com foco na APS e/ou em populações em situação de vulnerabilidade. Foram excluídas publicações duplicadas, artigos de opinião sem base empírica ou teórica sólida, e estudos cuja temática central não estivesse relacionada ao objeto deste trabalho.

Após a seleção, os artigos foram lidos na íntegra e submetidos a uma análise temática, com o objetivo de identificar as principais contribuições teóricas e práticas relacionadas ao uso da IA no PE. As categorias analíticas emergiram a partir da leitura crítica e foram organizadas em três eixos: (1) Potencialidades técnicas da IA no PE; (2) Desafios éticos e de equidade; e (3) Implicações para a formação profissional e a gestão do cuidado.

2 IA NO PROCESSO DE ENFERMAGEM

Observa-se um crescente processo de incorporação de tecnologias digitais no cotidiano das pessoas e nas práticas institucionais, incluindo o setor da saúde. Esse movimento tem impulsionado o desenvolvimento de sistemas cada vez mais dependentes de algoritmos de aprendizado (Tarapanoff, 2001). Nesse cenário, destaca-se a Inteligência Artificial (IA) como uma ferramenta promissora para a análise e integração de dados clínicos, sobretudo no campo da Enfermagem, favorecendo a tomada de decisões mais precisas e eficientes.

A IA, especialmente por meio de seus subcampos como o aprendizado de máquina (*machine learning*) e o aprendizado profundo (*deep learning*), tem ampliado as capacidades analíticas, operacionais e preditivas dos sistemas de cuidado em saúde (Feuerriegel *et al.*, 2022). Essas tecnologias oferecem suporte qualificado ao Processo de Enfermagem (PE), ao viabilizar a coleta, organização e análise preditiva de grandes volumes de dados clínicos, impactando diretamente na formulação de diagnósticos e intervenções mais assertivas, especialmente em populações vulneráveis.

A simulação de processos cognitivos humanos por máquinas, característica central da IA, tem permitido o aprimoramento dos fluxos de trabalho e a proposição de soluções mais eficazes para demandas complexas no ambiente da saúde (Silva, 2023; Araujo Filho *et al.*, 2019). Esse recurso tem se mostrado particularmente relevante na gestão do cuidado de Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNTs), ao possibilitar ações de prevenção, monitoramento e tomada de decisão clínica com base em dados preditivos (Freitas *et al.*, 2021).

Segundo Netto *et al.* (2021), o modelo assistencial em saúde está em transição: do *volume care*, centrado na quantidade de atendimentos, para o *value-based care*, que prioriza a efetividade das intervenções com base em dados analíticos e inteligência computacional. No âmbito da Enfermagem, esse movimento favorece uma prática centrada no paciente, guiada por evidências e fortalecida pela análise preditiva.

Um dos grandes desafios, contudo, é garantir a qualidade e relevância dos dados utilizados. No contexto das DCNTs principais causas de morbimortalidade no mundo contemporâneo a integração da IA pode potencializar ações preventivas e personalizadas, oferecendo suporte à tomada de decisão clínica voltada às reais necessidades de grupos vulneráveis.

Historicamente, as doenças infecciosas dominavam o cenário de mortalidade no início do século XX (Lemos, 2017). Com o avanço das condições sanitárias e socioeconômicas, as DCNTs passaram a ocupar

o primeiro lugar, englobando doenças cardiovasculares, câncer, diabetes e doenças respiratórias crônicas (Alwan *et al.*, 2010; Brasil, 2021). Essas enfermidades são marcadas por evolução lenta, ausência de origem infecciosa e fatores de risco ligados ao estilo de vida, ao ambiente e às condições sociais (Brasil, 2008). Embora afetem diferentes grupos, têm impacto mais severo em populações socialmente vulneráveis, como idosos, pessoas com baixa escolaridade e renda (Figueiredo; Ceccon; Figueiredo, 2021; Guimarães, 2017; Malta *et al.*, 2019).

Nesse cenário, a atuação em Enfermagem exige decisões fundamentadas, tanto em conhecimento clínico quanto em princípios éticos. A adoção de tecnologias digitais no cuidado à saúde deve respeitar os direitos dos indivíduos e promover práticas humanizadas. A Declaração de Helsinki estabelece diretrizes internacionais para a condução de pesquisas com seres humanos, reforçando a importância do consentimento livre e esclarecido. O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) garante que os participantes compreendam os riscos e possam decidir, de forma autônoma, sobre sua participação (Hardy; Bento; Osis, 2002).

2.1 Ética, vulnerabilidade e processo de Enfermagem na Prática Assistencial

A ética na pesquisa em saúde, especialmente no que se refere à experimentação com seres humanos, está intrinsecamente vinculada ao campo da Bioética. Este se consolidou como área de estudo a partir dos avanços científicos e tecnológicos e do fortalecimento dos direitos humanos. A discussão se torna ainda mais sensível quando envolve a participação de indivíduos em situação de vulnerabilidade, os quais exigem proteção especial frente às assimetrias sociais e institucionais.

A vulnerabilidade é compreendida como uma condição de fragilidade decorrente de fatores sociais, econômicos ou culturais. Populações como idosos, pessoas em situação de pobreza extrema ou com baixa escolaridade muitas vezes não acessam de forma equitativa os benefícios do progresso científico e tecnológico. Tal exclusão amplia sua desproteção e levanta dúvidas quanto à real capacidade de tomada de decisão autônoma sobre sua participação em pesquisas (Cabral; Shindler; Abth, 2006).

Há consenso na literatura de que, devido às barreiras socioeconômicas, à linguagem técnica utilizada nos termos de consentimento e à limitação de acesso à educação e à saúde, esses indivíduos muitas vezes não compreendem integralmente os procedimentos e riscos envolvidos nas pesquisas científicas (Cabral; Shindler; Abth, 2006). Isso suscita questões éticas fundamentais sobre a liberdade de escolha e a possibilidade de exercer, de fato, a cidadania plena.

Ainda que a decisão de participar de ensaios clínicos possa ser motivada por fatores pessoais como o acesso a tratamentos, recompensas financeiras ou motivações altruístas, é imprescindível que os pesquisadores assegurem a compreensão clara dos riscos e garantam o respeito à dignidade e à autonomia dos participantes (Gambles, 2004; Hardy; Bento; Osis, 2002).

No Brasil, no que diz respeito à prática assistencial da Enfermagem, a organização do cuidado é frequentemente referida como Sistematização da Assistência de Enfermagem (SAE). No entanto, o termo "sistematização" se aplica genericamente a qualquer forma de organização. Por essa razão, o termo Processo de Enfermagem (PE) é mais adequado, pois remete a um método estruturado, baseado em etapas definidas, que orienta a prática profissional e a documentação do cuidado (Gambles, 2004; Hardy; Bento; Osis, 2002).

O PE busca aplicar os princípios do método científico na identificação de condições de saúde-doença e subsidiar intervenções eficazes junto a indivíduos, famílias e comunidades (Topaz; Pruinelli, 2017a).

Sua adoção fortalece a autonomia do enfermeiro, qualifica a assistência e sustenta a tomada de decisões clínicas em diferentes contextos de atenção (Menezes; Priel; Pereira, 2011; Carvalho et al., 2007).

Reconhecendo sua importância, o Conselho Federal de Enfermagem (COFEN) publicou a Resolução nº 272/2002, tornando obrigatória a implementação do PE em todos os serviços de saúde. Essa norma foi atualizada pela Resolução nº 358/2009, e complementada pela Resolução nº 429/2012, que determina o registro de todas as etapas do PE histórico, diagnóstico, intervenções e resultados no prontuário do paciente (Cofen, 2012).

Apesar de sua obrigatoriedade e relevância legal, a implementação do PE ainda enfrenta desafios importantes, inclusive na Atenção Primária à Saúde (APS). Estudos indicam que sua aplicação ainda se restringe, na maioria dos casos, ao ambiente hospitalar, o que limita o alcance de uma prática de Enfermagem mais sistematizada e resolutiva em outros níveis de atenção (Rosa, 2024).

2.2. Gestão e Desafios na Implementação do Processo de Enfermagem na Atenção Primária

Diversos estudos apontam que as dificuldades para a efetivação do Processo de Enfermagem (PE) na Atenção Primária à Saúde (APS) vão além da resistência individual dos profissionais. Esses obstáculos estão frequentemente associados a fatores estruturais e institucionais, como interesses políticos, modelos administrativos engessados e a centralização do poder nas organizações de saúde. Tais elementos comprometem a autonomia dos enfermeiros e dificultam a consolidação do PE como instrumento metodológico de cuidado (Menezes; Priel; Pereira, 2011; (Carvalho et al., 2007).

Nesse contexto, o papel dos enfermeiros gestores profissionais que ocupam cargos administrativos na APS torna-se estratégico. A esses profissionais cabe a responsabilidade de promover uma assistência embasada em evidências e sustentada cientificamente. Isso implica não apenas na reestruturação dos serviços, mas também na incorporação do PE à missão, filosofia e cultura organizacional. Estratégias de gestão que incentivem o uso sistemático do PE podem fortalecer o perfil assistencial das instituições, além de mobilizar a equipe de enfermagem em torno de uma prática mais qualificada e resolutiva (Menezes; Priel; Pereira, 2011; Carvalho et al., 2007).

Apesar do reconhecimento da relevância da gestão para a implementação do PE, ainda são escassas as publicações científicas brasileiras que investigam as percepções, concepções e práticas de enfermeiros gestores sobre o tema na APS (Carvalho et al., 2007). Essa lacuna evidencia a necessidade de estudos que aprofundem a compreensão sobre os entraves institucionais e proponham caminhos viáveis para a efetiva institucionalização do PE nesse nível de atenção.

A Sistematização da Assistência de Enfermagem (SAE), juntamente com a regulamentação do PE por meio da Resolução nº 358/2009 do Conselho Federal de Enfermagem (COFEN), constitui o principal marco legal e metodológico do cuidado profissional tanto em contextos públicos quanto privados. Essa normatização visa organizar o trabalho da enfermagem com base em método, pessoal e instrumentos, permitindo a execução de ações seguras, resolutivas e cientificamente embasadas (Cofen, 2009).

2.3 Aplicação do Processo de Enfermagem com suporte da Inteligência Artificial na Atenção Primária à Saúde

O Processo de Enfermagem (PE) estrutura-se em cinco etapas: coleta de dados (histórico de enfermagem), diagnóstico de enfermagem, planejamento, implementação e avaliação, compondo um ciclo contínuo e sistemático de cuidado. Com o avanço das tecnologias em saúde, essas etapas podem ser significativamente potencializadas por sistemas baseados em Inteligência Artificial (IA), especialmente

quando aplicadas à análise preditiva em populações vulneráveis, como aquelas atendidas na Atenção Primária à Saúde (APS) (Jorge, 2021).

A IA favorece o aprimoramento da análise de dados clínicos e sociais, permitindo antecipar riscos, estratificar vulnerabilidades e direcionar intervenções de forma mais eficaz. Em um país marcado por profundas desigualdades sociais, como o Brasil, ferramentas preditivas baseadas em algoritmos de aprendizado de máquina se tornam aliadas importantes na promoção de um cuidado centrado no usuário e baseado em evidências (Rosa, 2024).

Contudo, a efetiva implementação do PE na APS ainda enfrenta desafios estruturais e organizacionais. A fragmentação da Sistematização da Assistência de Enfermagem (SAE), aliada à formação profissional deficitária, limitações tecnológicas e resistência institucional à inovação, compromete o potencial do PE como ferramenta estratégica de gestão e cuidado (Ribeiro; Padoveze, 2018).

Diante disso, torna-se urgente repensar a aplicação do PE à luz de ferramentas capazes de organizar e interpretar grandes volumes de dados (big data), identificar padrões e oferecer suporte à decisão clínica, sobretudo em comunidades expostas a múltiplas vulnerabilidades. O enfermeiro, como ator central na APS, pode utilizar a IA não como substituta, mas como aliada estratégica, aprimorando o planejamento de cuidados personalizados e baseados em evidências científicas (Barros; Lopes, 2010)

A assistência de enfermagem, por sua vez, deve ser compreendida além do modelo biomédico tradicional. Fundamentada em referenciais próprios da profissão, ela integra teoria e prática a partir de marcos conceituais explícitos, promovendo ações críticas, participativas e embasadas em evidências científicas (Barros; Lopes, 2010). Nesse cenário, o PE se consolida como ferramenta essencial para a organização racional e sistemática da assistência.

O uso da IA expande as possibilidades do PE, permitindo que algoritmos processem grandes volumes de informações clínicas e sociais, gerando insights preditivos sobre tendências de adoecimento, fatores de risco e intervenções prioritárias. Dessa forma, o enfermeiro deixa de atuar apenas reativamente e passa a assumir papel proativo, antecipando agravos e promovendo a segurança do paciente (Oliveira; Borges, 2017).

Modelos preditivos baseados em IA também favorecem a flexibilização do plano de cuidados, considerando a evolução clínica individual e promovendo acompanhamento dinâmico e centrado na pessoa. O envolvimento da família e do próprio paciente no processo é fortalecido, aumentando a efetividade da assistência. A análise de dados permite ainda otimizar recursos, priorizar ações e tornar o PE também uma ferramenta de gestão (Fonseca; Peterline; Costa, 2014).

A segurança do paciente, central nas políticas de saúde atuais, encontra na IA uma potente aliada. Desde a Aliança Mundial para a Segurança do Paciente (OMS, 2004) até o Programa Nacional de Segurança do Paciente (Brasil, 2013), foram estabelecidos protocolos para minimizar eventos adversos e qualificar os serviços de saúde. A IA pode atuar nesse contexto como sistema de vigilância ativa, identificando precocemente riscos de queda, infecções, falhas terapêuticas e outras complicações evitáveis (Brasil, 2013).

Torna-se indispensável o desenvolvimento de novas competências no profissional de enfermagem, como letramento digital, capacidade de análise crítica, compreensão ética sobre o uso da IA e manejo de dados. Além disso, o avanço nessa direção requer investimentos institucionais, políticas públicas específicas e formação continuada, especialmente nas regiões mais vulneráveis, onde a equidade no cuidado é uma urgência (Topaz; Pruinelli, 2017).

Para fortalecer a prática ética da enfermagem junto a populações vulneráveis, é essencial adotar estratégias que promovam a equidade e o respeito aos direitos humanos. Uma abordagem centrada na compreensão das múltiplas dimensões da vulnerabilidade pode orientar ações mais eficazes (Maffaccioli; Oliveira, 2018)

A integração de perspectivas psicossociais no cuidado de enfermagem permite reconhecer as condições sociais, econômicas e culturais que contribuem para a vulnerabilidade dos indivíduos. Essa compreensão amplia a capacidade dos profissionais de saúde em identificar e responder às necessidades específicas dessas populações, promovendo um cuidado mais humanizado e equitativo (Maffaccioli; Oliveira, 2018).

Além disso, é fundamental que os profissionais de enfermagem recebam formação contínua em bioética, com ênfase na autonomia dos pacientes e no consentimento informado. Essa capacitação contribui para decisões clínicas mais conscientes e respeitadas, especialmente em contextos de pesquisa e assistência a grupos vulneráveis (Mello; Braz, 2008).

A implementação de políticas institucionais que assegurem a participação ativa dos pacientes nas decisões sobre seu cuidado também é recomendada. Tais políticas devem garantir que as informações sejam comunicadas de forma clara e acessível, respeitando as particularidades culturais e linguísticas dos indivíduos atendidos (Maffaccioli; Oliveira, 2018).

De acordo com Maffaccioli e Oliveira (2018) é imprescindível que as instituições de saúde estabeleçam mecanismos de monitoramento e avaliação contínua das práticas assistenciais, visando identificar e corrigir possíveis desigualdades no atendimento a populações vulneráveis. A adoção de indicadores específicos pode auxiliar na mensuração da efetividade das ações implementadas e na promoção de melhorias contínuas no cuidado prestado.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O uso da IA pode otimizar etapas do PE ao oferecer suporte ao raciocínio clínico baseado em dados objetivos e históricos de saúde, contribuindo para diagnósticos precoces e individualizados (Topaz; Prui-nelli, 2017). Algoritmos preditivos, por exemplo, podem identificar padrões de agravamento de doenças crônicas, como diabetes e hipertensão, possibilitando a antecipação de condutas terapêuticas. Além disso, ferramentas de IA integradas a prontuários eletrônicos podem sugerir intervenções de enfermagem com base nas classificações NANDA, NIC e NOC (Alcântara, 2024).

Na APS, onde a longitudinalidade do cuidado é fundamental, a IA pode contribuir para o monitoramento contínuo de usuários por meio de sensores, aplicativos e dispositivos vestíveis. Isso permite ao enfermeiro acompanhar remotamente indicadores clínicos e sociais, promovendo uma vigilância ativa que pode reduzir hospitalizações evitáveis (Andrade; Silva; Spanhol, 2021).

Apesar dos avanços, o uso da IA em contextos de vulnerabilidade impõe riscos éticos importantes. A utilização de dados sensíveis por sistemas automatizados exige políticas rígidas de proteção à privacidade, consentimento informado e responsabilização por decisões tomadas com apoio de IA (Almeida; Santos; Oliveira, 2022). Além disso, algoritmos treinados com bases de dados desiguais podem reproduzir vieses, perpetuando injustiças sociais e raciais no cuidado (Emanuel; Wachter, 2021).

A equidade no acesso à IA também é uma preocupação. Muitas regiões atendidas pela APS no Brasil enfrentam limitações estruturais, como falta de internet, equipamentos obsoletos e escassez de profissionais capacitados. Nesses casos, a introdução da IA pode agravar desigualdades ao beneficiar apenas populações com maior infraestrutura (Silva; Barbosa, 2020).

A incorporação da IA no PE exige mudanças na formação dos enfermeiros. Competências como letramento digital, pensamento computacional e compreensão de algoritmos passam a ser essenciais para que o profissional de enfermagem atue de forma crítica e ética diante dessas tecnologias (Silva; Barbosa, 2020). Além disso, é necessário que a IA seja vista como apoio, e não substituição, da autonomia clínica do enfermeiro.

Na gestão do cuidado, a IA pode contribuir para a alocação eficiente de recursos, planejamento de visitas domiciliares baseadas em risco e identificação de territórios com maior vulnerabilidade sanitária. Isso fortalece o papel estratégico da enfermagem na APS, ao articular dados tecnológicos com conhecimento comunitário e sensibilidade social (Silva, 2023).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo evidenciou o potencial transformador da Inteligência Artificial (IA) no Processo de Enfermagem (PE), especialmente na atenção Primária à Saúde (APS), ao possibilitar uma abordagem mais precisa, eficiente e centrada no paciente. A integração da IA nas práticas de enfermagem permite a análise preditiva de grandes volumes de dados clínicos e sociais, favorecendo a identificação de riscos, a estratificação de vulnerabilidades e a personalização do cuidado, aspectos fundamentais para a promoção da equidade em saúde.

Contudo, a implementação efetiva dessas tecnologias enfrenta desafios significativos, incluindo limitações estruturais, resistência institucional à inovação e lacunas na formação profissional. Além disso, questões éticas emergem, particularmente no que se refere à proteção de indivíduos em situação de vulnerabilidade, exigindo uma abordagem sensível e responsável por parte dos profissionais de saúde.

Diante disso, é imperativo que instituições de saúde e educacionais invistam na capacitação contínua dos profissionais de enfermagem, promovendo o letramento digital, a análise crítica e a compreensão ética sobre o uso da IA. A adoção de políticas públicas que incentivem a inovação tecnológica, aliada a uma gestão comprometida com a qualidade e a equidade do cuidado, é essencial para superar os obstáculos identificados e consolidar o PE como uma ferramenta estratégica na APS.

Recomenda-se a realização de estudos futuros que explorem a aplicação prática da IA no PE em diferentes contextos da APS, bem como investigações que abordem as percepções e experiências de enfermeiros gestores na implementação dessas tecnologias. Tais pesquisas contribuirão para o aprimoramento das práticas de enfermagem e para a construção de um sistema de saúde mais justo, eficiente e centrado nas necessidades dos usuários.

REFERÊNCIAS

ALCÂNTARA, Hudson Santos de; ALVES, Fabiana Martins; SANTANA, Luciana Marques; MOURA, Viviane Teixeira. Inteligência artificial no cuidado de enfermagem: impactos éticos e profissionais. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, [S. l.], v. 10, n. 12, p. 1-15, 2024.

ALMEIDA, Juliana Silva; SANTOS, Marcos Roberto; OLIVEIRA, Luciana Barros. Aplicações da inteligência artificial na assistência de enfermagem: uma revisão integrativa. **Revista Brasileira de Enfermagem**, Brasília, DF, v. 75, n. 3, p. e20200945, 2022.

ALWAN, Ala; MACLEAN, David R.; RILEY, Leanne M.; D'ESPANGNAT, Jean; MATHERS, Colin D.; FITZMAURICE, Christina. **Global status report on noncommunicable diseases 2010**. Genebra: World Health Organization, 2011.

ARAUJO FILHO, José Adriano de; ROCHA, Fabiana Gonçalves; SILVA, Geovana Santos; OLIVEIRA, Paulo Henrique Souza de; PACHECO, Gilberto Santos. Tecnologias e inteligência artificial no processo de enfermagem: revisão integrativa. **Revista Brasileira de Enfermagem**, Brasília, DF, v. 72, supl. 1, p. 307–313, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2018-0121>. Acesso em: 20 maio 2025.

BARROS, Alba Lucia Bottura Leite de; LOPES, Juliana de Lima. A prática de enfermagem fundamentada em evidências: desafios e perspectivas. **Revista Brasileira de Enfermagem**, Brasília, DF, v. 63, n. 3, p. 423–426, 2010.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Plano de ações estratégicas para o enfrentamento das doenças crônicas não transmissíveis no Brasil 2011-2022**. Brasília: Ministério da Saúde, 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Programa Nacional de Segurança do Paciente**. Brasília: Ministério da Saúde, 2013.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Política Nacional de Promoção da Saúde**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2008.

CABRAL, Ivone Evangelista; SHINDLER, Letícia Zerilli; ABTH, Valéria Aparecida. Vulnerabilidade e pesquisa em saúde: uma análise crítica. **Revista Brasileira de Enfermagem**, Brasília, DF, v. 59, n. 1, p. 72–76, 2006.

CONSELHO FEDERAL DE ENFERMAGEM (COFEN). **Resolução n.º 272, de 27 de agosto de 2002**. Dispõe sobre a sistematização da assistência de enfermagem e a implementação do processo de enfermagem em ambientes públicos ou privados. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 6 set. 2002.

CONSELHO FEDERAL DE ENFERMAGEM (COFEN). **Resolução n.º 358, de 15 de outubro de 2009**. Dispõe sobre a sistematização da assistência de enfermagem (SAE) e a implementação do processo de enfermagem. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 23 out. 2009.

CONSELHO FEDERAL DE ENFERMAGEM (COFEN). **Resolução n.º 429, de 30 de maio de 2012**. Atualiza normas sobre anotação e registro das ações de enfermagem no prontuário. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 8 jun. 2012.

EMMANUEL, Ezekiel J.; WACHTER, Robert M. Desafios éticos e regulatórios da inteligência artificial na área da saúde. **New England Journal of Medicine**, [S. l.], v. 384, n. 12, p. 1109–1111, 2021.

FEUERRIEGEL, Stefan; DOLATA, Mateusz; SCHWABE, Gerhard. Artificial intelligence in healthcare: a review and classification of current and near-future applications. **Health Policy and Technology**, [S. l.], v. 11, n. 1, p. 100581, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.hlpt.2021.100581>. Acesso em: 20 maio 2025.

FIGUEIREDO, Francisco S. N.; CECCON, Claides Helena Z.; FIGUEIREDO, André Luiz. Inequalities in chronic non-communicable diseases: a review on vulnerability. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 26, n. 1, p. 313–326, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1413-81232020261.36072020>. Acesso em: 20 maio 2025.

FIGUEIREDO, Thais Auxiliadora Magalhães; CECCON, Roger Flores; FIGUEIREDO, Thais Dias. Desigualdades sociais e doenças crônicas: interseções e desafios. **Revista Brasileira de Enfermagem**, Brasília, DF, v. 74, n. 1, p. e20201103, 2021.

FONSECA, Rosa Maria Godoy Serpa da; PETERLINE, Mara Ambrozina; COSTA, Maria Cristina. Inteligência artificial na enfermagem: possibilidades e desafios. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, São Paulo, v. 48, n. 6, p. 1037–1042, 2014.

FREITAS, Roberto J. M. de; ALCÂNTARA, Hudson Santos de; OLIVEIRA, Thais Maia; SILVA, José S.; PEREIRA, Maria A. A inteligência artificial na gestão do cuidado em doenças crônicas não transmissíveis: revisão integrativa. **Revista Brasileira de Enfermagem**, Brasília, DF, v. 74, supl. 1, p. e20201236, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2020-1236>. Acesso em: 20 jul. 2025.

GAMBLES, Marlene. Ética na pesquisa em enfermagem: uma revisão da literatura. **Nursing Times**, [S. l.], v. 100, n. 20, p. 36–39, 2004.

GUIMARÃES, Rafael M. Acesso e desigualdade social no SUS: desafios persistentes. **Revista Saúde e Sociedade**, São Paulo, v. 26, n. 3, p. 676–685, 2017.

GUIMARÃES, Reinaldo de Castilho. Determinantes sociais das doenças crônicas: análise situacional e política pública. **Saúde em Debate**, Rio de Janeiro, v. 41, n. 113, p. 57–65, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0103-1104201711305>. Acesso em: 20 jul. 2025.

HARDY, Eliana; BENTO, Sônia F.; OSIS, Maria José D. Ética na pesquisa em saúde: o desafio da vulnerabilidade. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, Recife, v. 2, n. 1, p. 7–13, 2002.

JORGE, Gilsenir Kalley de; SANTOS, Tânia Solange dos; SOUZA, Roberto P. de; COSTA, Ana Cláudia da. O uso da tecnologia na prática assistencial do enfermeiro. **Revista Gestão & Saúde**, [S. l.], v. 23, n. 1, p. 10–24, 2021.

LEMOS, Wagner de C. Mudança de perfil epidemiológico no Brasil: transição das doenças infecciosas para crônicas. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 51, p. 117, 2017.

MAFFACCIOLI, Raquel; OLIVEIRA, Dora C. Ética e vulnerabilidade na prática de enfermagem: uma abordagem psicossocial. **Revista Brasileira de Enfermagem**, Brasília, DF, v. 71, n. 6, p. 3051–3056, 2018.

MALTA, Deborah Carvalho; SOUZA, Maria Fátima de; CORDEIRO, Breno F.; CORDEIRO, S. F.; COSTA, P. M. Doenças crônicas não transmissíveis e a utilização de serviços de saúde: análise da Pesquisa Nacional de Saúde 2013. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, São Paulo, v. 22, supl. 2, p. e190001, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1980-549720190001.supl.2>. Acesso em: 20 maio 2025.

MELLO, Débora Falleiros de; BRAZ, Marlene. Bioética e vulnerabilidade: contribuições para a enfermagem. **Revista Brasileira de Enfermagem**, Brasília, DF, v. 61, n. 1, p. 114–118, 2008.

MENEZES, Aline F.; PRIEL, Margareth R.; PEREIRA, Maria J. Processo de enfermagem na atenção primária: desafios para a gestão do cuidado. **Revista Brasileira de Enfermagem**, Brasília, DF, v. 64, n. 5, p. 958–963, 2011.

NETTO, Edvaldo V. M.; LIMA, G. V. P.; SILVA, V. R.; JÚNIOR, M. L. P.; FERREIRA, P. S. S.; ROCHA, G. S. B. Aplicações de big data na saúde: uma revisão integrativa. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 10, n. 3, p. e16010313163, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.33448/rsd-v10i3.13163>. Acesso em: 10 fev. 2025.

OLIVEIRA, Nilza B.; BORGES, F. A. Inteligência artificial na enfermagem: desafios e perspectivas. **Revista Brasileira de Enfermagem**, Brasília, DF, v. 70, n. 4, p. 891–896, 2017.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). **Aliança Mundial para a Segurança do Paciente 2004: o desafio da segurança do paciente mundial**. Genebra: OMS, 2004. Disponível em: <https://www.who.int>. Acesso em: 15 fev. 2025.

ANDRADE, Luma Padrini; SILVA, Robson Santos da; SPANHOL, Fernando José. Competências em informática necessárias ao enfermeiro no contexto hospitalar: revisão integrativa. **Journal of Health Informatics**, São Paulo, v. 13, n. 4, p. 134-141, out./dez. 2021.

RIBEIRO, João P.; PADOVEZE, Maria Clara. Inteligência artificial na enfermagem: uma revisão integrativa. **Revista Brasileira de Enfermagem**, Brasília, DF, v. 71, n. 6, p. 3057–3063, 2018.

ROSA, Flávia Oliveira de Oliveira; AZEVEDO FILHO, Eloy R. de. Inteligência artificial na enfermagem: aplicações e benefícios para a prática profissional. **Revista Realidade, Ensino e Arte em Saúde**, [S. l.], v. 1, n. 1, p. 10–22, 2024.

SILVA, Robson Santos da; SPANHOL, Fernando José. Competências digitais de enfermeiros: uma abordagem interdisciplinar. In: ANDRADE, Luma Padrini; VIEIRA, Glauce de Oliveira; FERREIRA, Alexandre dos Santos (org.). **Health and Medicine: science, care and discoveries**. São José dos Pinhais: Seven Editora, 2023. cap. 17. p. 1-18.

SILVA, Débora F.; BARBOSA, Maria A. Desigualdades no acesso à tecnologia em saúde: desafios para a enfermagem. **Revista Brasileira de Enfermagem**, Brasília, DF, v. 73, n. 1, p. e20180456, 2020.

TARAPANOFF, Kira (org.). **Gestão da informação e do conhecimento**. Brasília: Editora da UnB, 2001.

TOPAZ, Maxim; PRUINELLI, Lisiane. Big data e enfermagem: implicações para a prática, pesquisa e educação. **Nursing Outlook**, [S. l.], v. 65, n. 5, p. 511–519, 2017a.

TOPAZ, Maxim; PRUINELLI, Lisiane. Big data and nursing: implications for the future. **Studies in Health Technology and Informatics**, [S. l.], v. 232, p. 165–179, 2017.