COMO CITAR (Estilo Vancouver):
Teixeira E, Primo CC, Salbego C, Nascimento MHM organizadores. Avaliação de tecnologias: abordagens e pesquisas. Brasília, DF: Editora ABEn; 2026. 180 p. ISBN 978-65-89112-30-3.
doi: https://doi.org/10.51234/aben.26.e32

CAPÍTULO XII

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL COMO SUPORTE AO RACIOCÍNIO CLÍNICO DE ENFERMEIROS NA ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE: ANÁLISE QUALITATIVA DA EXPERIÊNCIA DO SISAPEC

Anna Paula Mendes Marques de Lima Franco[I]
ORCID: 0009-0009-8847-7914

Francini Castilha do Nascimento[I]
ORCID: 0000-0001-7860-0493

Yasmim Ribeiro Fracaroli[I]
ORCID: 0009-0004-2400-2323

Cecilia Santos de Lima[I]
ORCID: 0009-0004-3706-2368

Fábio de Souza Terra[I]
ORCID: 0000-0001-8322-3039

Luiz Eduardo da Silva[I]
ORCID: 0000-0002-8387-6766

Tiago Silveira[I]
ORCID: 0000-0001-8118-6633

Lucélia Terra Chini[I]
ORCID: 0000-0003-0266-5295

Isabelle Cristinne Pinto Sampaio Costa[I]
ORCID: 0000-0002-2611-8643

Como citar:
Franco APMML, Nascimento FC, Fracaroli YR, Lima CS, Terra FS, Silva LE, Silveira T, Chini LT, Costa ICPS. Inteligência artificial como suporte ao raciocínio clínico de enfermeiros na atenção primária à saúde: análise qualitativa da experiência do sisapec. In: Teixeira E, Primo CC, Salbego C, Nascimento MHM organizadores. Avaliação de tecnologias: abordagens e pesquisas. Brasília, DF: Editora ABEn; 2026. p. 147-159.
doi: https://doi.org/10.51234/aben.26.e32_cap12

Autora Correspondente:
Anna Paula Mendes
Marques de Lima Franco
E-mail: annapaulafranco22@gmail.com



[I] Universidade Federal de Alfenas (UNIFAL-MG), Alfenas, Minas Gerais.

INTRODUÇÃO

A Atenção Primária à Saúde (APS) constitui a porta de entrada preferencial do Sistema Único de Saúde (SUS), responsabilizando-se pela promoção, proteção e recuperação da saúde de populações em contextos territorializados. Neste cenário, o raciocínio clínico de enfermeiros assume papel estratégico, pois estes profissionais realizam atividades de avaliação, diagnóstico, planejamento e intervenção que demandam integração complexa de conhecimentos, experiências e julgamentos contextualizados. O raciocínio clínico em enfermagem é definido como um processo cognitivo dinâmico que envolve a interpretação de dados clínicos, a formulação de hipóteses diagnósticas, a tomada de decisão e a avaliação de resultados, sendo essencial para a qualidade assistencial e para a segurança do paciente[1].

Contudo, a realidade operacional da APS brasileira é marcada por desafios significativos que comprometem a qualidade do raciocínio clínico. A sobrecarga de trabalho administrativo, a fragmentação de sistemas de informação, a precariedade de registros clínicos e a inadequação entre demandas assistenciais e tempo disponível podem resultar em fadiga cognitiva dos profissionais, aumentando o risco de erros de omissão diagnóstica e comprometendo a continuidade do cuidado prestado à população[2,3]. Estudos demonstram que enfermeiros na APS dedicam proporção significativa de seu tempo a tarefas burocráticas, reduzindo o tempo disponível para atividades de reflexão clínica e interação humanizada com pacientes[4-7]. Esta situação é particularmente crítica, considerando que o Processo de Enfermagem (PE), regulamentado pelo Conselho Federal de Enfermagem (COFEN), exige documentação sistemática de cinco fases interdependentes: investigação, diagnóstico, planejamento, implementação e avaliação[8].

CC BY

A Inteligência Artificial (IA) emerge como ferramenta potencial para mitigar estes desafios. Sistemas de Apoio à Decisão Clínica (CDSS) alimentados por algoritmos preditivos têm demonstrado eficácia na redução de erros diagnósticos, na identificação precoce de deterioração clínica e na padronização da linguagem profissional. Em revisão sistemática[9] sobre tecnologias de IA transformando CDSS, destacam que sistemas inteligentes conseguem processar grandes volumes de dados clínicos não estruturados, identificar padrões sutis e oferecer sugestões contextualizadas que apoiam, sem substituir, o julgamento humano. Particularmente, o uso de modelos de linguagem de grande escala (LLM) e técnicas de Processamento de Linguagem Natural (PLN) permite que sistemas inteligentes ofereçam recomendações personalizadas que consideram a complexidade clínica e os determinantes sociais de saúde.

Na enfermagem, esta aplicação é particularmente relevante. Em análise sobre IA na APS[10], destacam que ferramentas de IA podem suportar profissionais de enfermagem em tarefas de coleta de dados, formulação diagnóstica e planejamento de intervenções, permitindo que o profissional concentre seus esforços cognitivos na interpretação clínica e na interação humanizada com o paciente. Sistemas de IA baseados em confiança aumentam a aceitação profissional e podem melhorar também a integração ao fluxo de trabalho clínico[11]. Além disso, em revisão integrativa sobre IA em enfermagem[12], evidenciam que integração adequada de IA pode transformar a prática profissional, melhorando tanto desfechos clínicos quanto eficiência operacional.

É neste contexto que o Sistema de Aplicação do Processo de Enfermagem no Cuidado (SisAPEC), desenvolvido pela Universidade Federal de Alfenas (UNIFAL-MG), emerge como iniciativa pioneira que busca integrar IA avançada ao PE na APS. O projeto, apoiado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG) e pela Organização Internacional do Trabalho (OIT), representa esforço multiprofissional para fortalecer o ecossistema de saúde digital no SUS. A seleção do projeto em edital internacional da OIT sublinha a relevância da IA não apenas para a clínica, mas para a melhoria das condições de trabalho e saúde mental dos profissionais de enfermagem.

Apesar dos avanços tecnológicos, persiste lacuna significativa no conhecimento empírico sobre como sistemas de IA são efetivamente integrados ao raciocínio clínico de enfermeiros em contextos reais de prática, particularmente na APS brasileira. A literatura apresentada por meio de estudos quantitativos predomina no caráter internacional, enquanto investigações qualitativas que capturem a experiência vivida dos profissionais, suas percepções sobre o apoio algorítmico e as transformações no processo cognitivo de tomada de decisão ainda são escassas. Esta lacuna justifica a realização de pesquisa qualitativa que explore, de forma aprofundada, como enfermeiros usuários do SisAPEC percebem e integram as sugestões de IA ao seu raciocínio clínico, apresentando as categorias de apoio mais relevantes, os desafios que emergem e como essa integração transforma a prática assistencial.

OBJETIVO

Investigar como a IA do SisAPEC auxilia o raciocínio clínico de enfermeiros atuantes na APS.

MÉTODO

Este estudo seguiu as recomendações do Consolidated Criteria for Reporting Qualitative Research (COREQ), instrumento da EQUATOR Network que estabelece critérios para relato transparente e completo de pesquisa qualitativa. O COREQ orientou a descrição detalhada de aspectos como características dos pesquisadores, contexto do estudo, seleção de participantes, coleta de dados e análise, garantindo credibilidade e reprodutibilidade da investigação.

DESENHO DO ESTUDO

Trata-se de um estudo transversal com abordagem qualitativa, exploratório-descritivo[13], que utiliza a Análise de Conteúdo proposta por Bardin[14] como referencial teórico-metodológico. Este desenho foi selecionado por sua adequação para investigar fenômenos complexos e multidimensionais em contextos reais de prática, permitindo compreensão profunda das experiências, percepções e significados atribuídos pelos enfermeiros ao uso da IA do SisAPEC. A abordagem qualitativa é particularmente apropriada para explorar como tecnologias são integradas ao raciocínio clínico e como transformam a prática profissional, questões que transcendem a mensuração quantitativa[15].

DESCRIÇÃO DO SISAPEC

O Sistema de Aplicação do PE no Cuidado (SisAPEC) é uma tecnologia digital desenvolvida para apoiar a implementação do PE na APS, com ênfase na organização do raciocínio clínico e no suporte à tomada de decisão do enfermeiro. O sistema estrutura o registro clínico por meio de uma coleta de dados sistematizada e alinhada a referenciais consolidados da prática profissional, contribuindo para a qualificação da documentação e do cuidado prestado.

O SisAPEC incorpora recursos de IA que atuam como suporte cognitivo ao enfermeiro, auxiliando na identificação de padrões clínicos e na sugestão de diagnósticos de enfermagem a partir das informações registradas durante a anamnese e o exame clínico. Essas sugestões são fundamentadas em terminologias padronizadas da enfermagem, incluindo NANDA-I, utilizada de forma licenciada no sistema, e são apresentadas como apoio à decisão, não configurando diagnósticos definitivos, de modo a preservar a autonomia e a responsabilidade profissional do enfermeiro.

No período de realização deste estudo, o SisAPEC encontrava-se em fase inicial de implementação no município estudado, sendo utilizado em contexto real de prática assistencial após capacitação prévia dos profissionais. Os enfermeiros tiveram acesso às funcionalidades relacionadas à organização da coleta de dados clínicos e ao apoio à formulação de diagnósticos, possibilitando a vivência prática da ferramenta no cotidiano da APS. Nesse contexto, o SisAPEC constituiu o principal elemento mediador da experiência investigada, permitindo analisar como seus recursos, especialmente aqueles baseados em IA, influenciam o raciocínio clínico dos enfermeiros na prática assistencial.

Cumpre assinalar que o desenvolvimento, a implementação e a avaliação do SisAPEC foram financiados por agências públicas e organismos internacionais de fomento à pesquisa, inovação e desenvolvimento tecnológico mencionados anteriormente, além de parcerias institucionais no âmbito da saúde pública. As fontes financiadoras não exerceram qualquer influência sobre o delineamento metodológico do estudo, a coleta, a análise e a interpretação dos dados, nem sobre a redação do manuscrito ou a decisão de submetê-lo para publicação.

CENÁRIO E PERÍODO DO ESTUDO

O estudo foi conduzido em serviços de APS de um município localizado na mesorregião do sul e sudoeste de Minas Gerais. Conforme informações fornecidas pela Secretaria Municipal de Saúde, a rede municipal de APS é composta por 20 Equipes da Estratégia Saúde da Família (ESF), além de diversos programas complementares, como Saúde Bucal, Atenção Domiciliar, Saúde Mental, Saúde da Mulher, Saúde da Criança, entre outros. Contudo, o estudo considerou exclusivamente as unidades das ESFs, com a exclusão de outras formas de APS que não adotam esse modelo assistencial. Essa delimitação teve como objetivo padronizar o cenário de coleta de dados, promovendo maior homogeneidade e comparabilidade dos resultados.

A coleta de dados ocorreu no mês de novembro de 2025, período correspondente à fase inicial de implementação do SisAPEC, durante o qual os enfermeiros encontravam-se em processo de adaptação e aprendizagem no uso da ferramenta.

FONTE DE DADOS E PARTICIPANTES

A população total de enfermeiros atuantes nos serviços da APS do município pesquisado é composta por 32 profissionais. Considerando que o estudo foi conduzido exclusivamente nas equipes das ESFs, a população elegível restringiu-se a 20 enfermeiros. Ressalta-se que um desses profissionais foi excluído da amostra por atuar na unidade utilizada como teste-piloto, que antecedeu a realização deste estudo. Assim, a população final foi composta por 19 enfermeiros, que atenderam aos critérios de elegibilidade e consentiram em participar da pesquisa.

CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO

Quanto aos critérios de inclusão: (1) ser enfermeiro atuante na APS, especificamente na Estratégia Saúde da Família; (2) estar ativamente envolvido em atividades assistenciais até a finalização da coleta de dados, independentemente de ser efetivo, contratado por tempo determinado ou indeterminado; (3) ter recebido treinamento específico para utilização do SisAPEC; (4) ter experiência prática com o sistema. Em relação aos critérios de exclusão: (1) enfermeiros temporariamente substituindo colegas em função de licenças médicas, férias ou qualquer outro tipo de afastamento; (2) profissionais que exercem exclusivamente funções de gestão; (3) enfermeiros que apresentarem problemas de saúde que impossibilitem sua continuidade no estudo.

PROCEDIMENTOS DE SELEÇÃO E RECRUTAMENTO

Os participantes foram identificados por meio de contato com a coordenadora da APS. Após identificação dos elegíveis, realizou-se contato individual para explicação dos objetivos da pesquisa, esclarecimento de dúvidas e convite à participação. O recrutamento foi realizado de forma voluntária, respeitando a autonomia dos profissionais. Para a seleção da população, utilizou-se amostragem intencional, selecionando participantes com características específicas que pudessem fornecer dados ricos e diversificados para a pesquisa. O critério principal para a seleção não foi a quantidade de participantes, mas a compreensão do fenômeno investigado, sendo o número de participantes ajustado ao longo do processo até que não surgissem novos dados relevantes.

INSTRUMENTOS E PROCEDIMENTOS DE COLETA DE DADOS

A coleta de dados foi realizada por meio de entrevistas semiestruturadas, conduzidas individualmente, com duração aproximada de 60 minutos. As entrevistas foram realizadas com enfermeiros que atuam na APS, dentro de suas respectivas unidades de trabalho, respeitando a rotina profissional e minimizando interrupções. O instrumento de coleta consistiu em roteiro de entrevista contendo questões abertas que abordavam: (1) características demográficas e profissionais dos participantes; (2) experiência prévia com sistemas digitais; (3) percepção sobre o treinamento recebido; (4) dificuldades enfrentadas na utilização do SisAPEC; (5) avaliação sobre a qualidade da documentação do PE; (6) percepção sobre eficiência e tempo de execução; (7) funcionalidades mais úteis do sistema; (8) sugestões para aprimoramento; (9) impacto na organização do trabalho da equipe; (10) percepção sobre o auxílio da IA ao raciocínio clínico.

As entrevistas foram registradas utilizando gravador de voz em formato digital (mp3) para garantir a qualidade e segurança do material coletado. Posteriormente, as gravações foram transcritas integralmente

pela pesquisadora, com correção ortográfica das falas a fim de garantir clareza e conformidade com as normas da língua portuguesa, mas sem que ocorressem mudanças de contexto das falas. As transcrições foram enviadas aos participantes para validação do conteúdo, garantindo que suas falas estivessem corretamente representadas.

TÉCNICA DE ANÁLISE DOS DADOS

Os dados foram analisados conforme a técnica de Análise de Conteúdo[14], estruturada em três etapas principais (Figura 1):

Fase 1 - Pré-análise: Realizou-se leitura flutuante de todas as entrevistas transcritas, permitindo imersão no material e identificação de temas preliminares. Organizou-se o corpus de forma sistemática, numerando as entrevistas (E1, E2, ..., E15) e estabelecendo unidades de contexto. Formularam-se pressupostos e objetivos específicos para a análise, e elaborou-se plano de análise que orientou as etapas subsequentes.

Fase 2 - Exploração do Material: Procedeu-se à codificação sistemática das entrevistas, identificando unidades de significado (palavras, frases, parágrafos) relacionadas ao raciocínio clínico e ao apoio da IA do SisAPEC. As unidades foram agrupadas em categorias temáticas emergentes, por meio de um processo indutivo que permitiu a identificação de padrões recorrentes e significados compartilhados entre os participantes. Realizou-se enumeração, contando a frequência das unidades ou categorias, permitindo identificar padrões ou tendências no material analisado. As categorias foram nomeadas de forma descritiva e mutuamente excludentes.

Fase 3 - Tratamento dos Resultados, Inferência e Interpretação: Os resultados foram interpretados à luz da literatura pertinente sobre raciocínio clínico, PE, IA em saúde e tecnologias educacionais. Realizou-se triangulação entre os dados empíricos, o referencial teórico e literatura e as observações do contexto de implementação, visando garantir validade e credibilidade das interpretações.

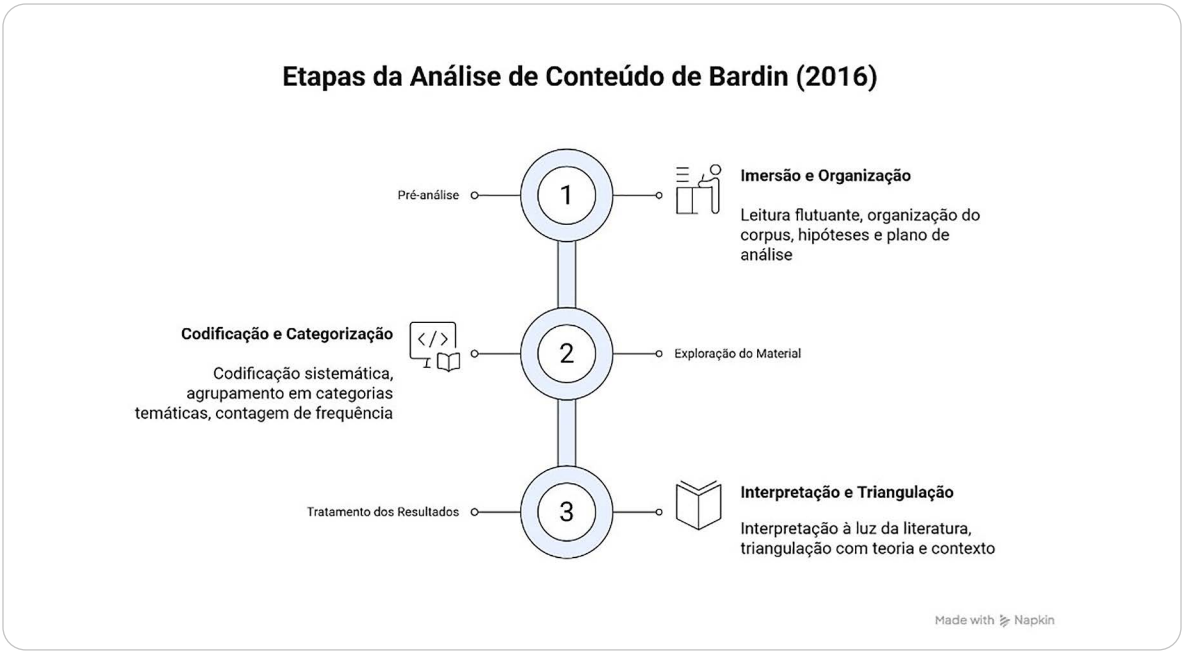


Figura 1. Etapas da Análise de Conteúdo segundo Bardin (2016), Alfenas, Minas Gerais, Brasil.
Fonte: Autores (2026).

ASPECTOS ÉTICOS

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Alfenas, sob o Parecer n.º 7.713.416 e CAAE n.º 88887025.2.0000.5142, e conduzido em conformidade com os princípios éticos da Declaração de Helsinque, da Lei n.º 14.874/2024 e das Resoluções do Conselho Nacional de Saúde n.º 466/2012 e n.º 510/2016.

Todos os participantes foram devidamente informados sobre os objetivos, procedimentos, riscos e benefícios da pesquisa e manifestaram sua concordância por meio da assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), previamente à coleta de dados. Foi assegurado aos participantes o direito à confidencialidade, ao anonimato e à liberdade de desistência da pesquisa a qualquer momento, sem prejuízo de qualquer natureza. Para garantir esse anonimato e a organização, os participantes foram identificados por uma letra indicando que se trata de enfermeiros, seguida de um número consecutivo (E1, E2, E3 etc.), de acordo com a ordem das entrevistas realizadas.

A confidencialidade e a proteção dos dados foram rigorosamente mantidas durante todas as etapas do estudo, com a remoção de identificadores pessoais e a adoção de medidas de segurança para armazenamento dos dados, cujo acesso foi restrito exclusivamente aos pesquisadores responsáveis.

RESULTADOS

CARACTERIZAÇÃO DOS PARTICIPANTES

Participaram do estudo 19 enfermeiros atuantes em unidades da Estratégia Saúde da Família de um município do sul de Minas Gerais. Observou-se predominância do sexo feminino, com 18 participantes mulheres (94,7%) e um homem (5,3%). Todos os participantes se identificaram como pessoas cisgênero, sendo 94,7% mulheres cisgênero e 5,3% homens cisgênero.

Quanto à raça/cor autodeclarada, um participante (5,3%) identificou-se como preto, enquanto 94,7% se autodeclararam brancos ou pardos. Em relação à orientação sexual, 94,7% dos participantes identificaram-se como heterossexuais e 5,3% como homossexuais. Esses dados evidenciam uma relativa homogeneidade identitária da população de estudo, especialmente no que se refere à raça/cor, cisgeneridade e orientação sexual.

O tempo médio de experiência profissional na APS foi de 9,2 anos (DP = 7,2), indicando um grupo com vivência profissional significativa e familiaridade com as rotinas assistenciais e organizacionais da ESF. No que se refere às habilidades digitais, a maioria dos participantes relatou nível básico de domínio de sistemas digitais (n=8), seguido de nível intermediário (n=5) e nível avançado (n=2).

Todos os enfermeiros possuíam formação em bacharelado em enfermagem por instituições brasileiras reconhecidas, e parte deles havia concluído pós-graduação lato sensu, especialmente nas áreas de saúde da família, saúde pública ou campos correlatos. Todos eles receberam treinamento específico para utilização do SisAPEC e utilizaram o sistema durante sua fase inicial de implementação, o que possibilitou a análise das experiências vivenciadas com a ferramenta em contexto real de prática assistencial.

CATEGORIAS TEMÁTICAS EMERGENTES

A análise do corpus qualitativo resultou na identificação de quatro categorias temáticas relacionadas ao auxílio da IA do SisAPEC ao raciocínio clínico de enfermeiros pesquisados:

Categoria 1: IA como organizadora do raciocínio clínico

A primeira categoria temática evidencia que a IA do SisAPEC funciona como organizadora estruturada do raciocínio clínico, oferecendo direcionamento e orientação nas diferentes fases do PE. Os enfermeiros

relataram que o sistema "dá um norte", "oferece direcionamento" e "orienta as fases do processo", transformando o raciocínio clínico em processo mais estruturado e metodicamente orientado.

Esse papel organizador é explicitado no relato de um enfermeiro ao afirmar que o sistema atua "orientando as fases do processo, conduzindo essa fase do processo na organização mesmo do PE, que ele te dá um direcionamento" (E13). Outro participante reforça essa percepção ao destacar que o SisAPEC facilita a transposição do raciocínio implícito para o registro formal: "A gente sempre fez o PE, só que nunca documentou. Na hora de pôr no papel, se você tem um instrumento pra te orientar, pra te guiar, é muito mais fácil" (E1).

Os depoimentos indicaram que a IA não apenas organiza o registro, mas estrutura o próprio pensamento clínico, funcionando como um mediador cognitivo. Um participante descreve esse efeito ao afirmar que o sistema "abre uma janela na mente da gente", auxiliando o enfermeiro a refletir sobre ações que, no cotidiano acelerado da APS, nem sempre são explicitamente consideradas (E14). Nesse sentido, a IA atua como dispositivo que estimula o pensamento deliberado, reduzindo decisões automáticas ou fragmentadas.

A organização promovida pelo SisAPEC também é percebida pelos enfermeiros como um mecanismo de prevenção de lacunas na avaliação clínica. Conforme relatado por uma enfermeira, "tem detalhes que às vezes a gente acaba perdendo e o sistema te direciona" (E13), indicando que a estrutura proposta pela IA contribui para minimizar omissões, especialmente em avaliações encéfalo-caudais mais completas. Outro depoimento reforça essa ideia ao afirmar que "como ele é muito completo, tem tudo que a gente precisa avaliar no paciente, aquilo te leva realmente a avaliar o paciente por inteiro" (E8).

Além disso, os participantes reconhecem que essa organização favorece maior segurança e coerência ao raciocínio diagnóstico. Um participante relata que, diante da anamnese, o sistema "já te sugere os diagnósticos — não dá, sugere — e isso ficou muito mais fácil, porque antes a gente ficava pensando qual diagnóstico colocar" (E7). Essa sugestão algorítmica, integrada à sequência do PE, é compreendida como apoio à decisão, e não como substituição do julgamento clínico.

Por fim, a organização do raciocínio clínico promovida pela IA é associada à valorização da identidade profissional da enfermagem. Uma participante destaca que o SisAPEC representa "algo palpável, algo nosso, da enfermagem", permitindo que o PE deixe de ser apenas um saber tácito para se tornar um registro estruturado e reconhecível (E5). Assim, destaca-se que a IA do SisAPEC emerge como um recurso que articula pensamento clínico, sistematização do cuidado e fortalecimento do papel do enfermeiro na APS.

Categoria 2: Apoio à formulação de diagnósticos de enfermagem

A segunda categoria temática evidencia o papel central da IA do SisAPEC no apoio à formulação de diagnósticos de enfermagem, especialmente ao auxiliar o enfermeiro a articular os dados coletados durante a anamnese e o exame físico com diagnósticos padronizados da prática profissional. Os participantes relataram que o sistema favorece a identificação do foco do cuidado, orientando o raciocínio diagnóstico de forma mais objetiva e estruturada.

Um dos enfermeiros destaca que o SisAPEC possibilita direcionar a atenção para as necessidades prioritárias do paciente: "Os diagnósticos, porque aí você vê direitinho o que você tem que fazer, qual é a parte em que o paciente está precisando. Você vai direto no ponto e, ali naquele ponto, consegue gerar um diagnóstico para ajudar aquela pessoa" (E1). Esse direcionamento é percebido como facilitador da tomada de decisão clínica, sobretudo em atendimentos nos quais múltiplas demandas estão presentes.

Outro participante reforça que a relação entre avaliação clínica e diagnóstico se torna mais clara com o uso do sistema: "A gente já descreve o que está acontecendo naquele momento, gera o diagnóstico e consegue intervir na ação necessária naquele momento e também pensar na prevenção" (E2). Esse relato indica que o apoio diagnóstico da IA pode contribuir não apenas para intervenções imediatas, mas também para o planejamento do cuidado longitudinal, característico da APS.

Os depoimentos revelaram ainda que o SisAPEC estimula o desenvolvimento do raciocínio diagnóstico enquanto competência profissional. Um enfermeiro afirmou: "Antes não colocávamos diagnósticos, intervenções e resultados. Agora começamos a pensar nisso e trazer o que é próprio do enfermeiro para nossa evolução" (E11). De modo semelhante, outro participante ressalta que o sistema favorece a visibilidade do trabalho da enfermagem: "Diante da anamnese, ele sugere os diagnósticos — não dá, sugere — e isso facilita muito, porque antes a gente ficava pensando qual diagnóstico colocar" (E7).

Apesar do reconhecimento do apoio oferecido pela IA, alguns enfermeiros apontaram desafios no processo inicial de uso, especialmente relacionados à familiaridade com as taxonomias. Uma participante relata: "A parte do diagnóstico ainda gera dúvida, principalmente nos resultados" (E7), enquanto outra menciona a necessidade de maior integração entre diagnósticos, intervenções e resultados para otimizar o tempo clínico (E6).

Categoria 3: Ampliação da avaliação clínica

A terceira categoria temática evidencia que o uso do SisAPEC pode contribuir para a ampliação e o aprofundamento da avaliação clínica, ao induzir uma coleta de dados mais detalhada, sistemática e estruturada. Os enfermeiros relataram que o sistema orienta o que deve ser avaliado, favorecendo uma abordagem clínica mais abrangente e reduzindo a realização de avaliações superficiais, comuns no cotidiano da APS.

Os participantes destacam que os formulários estruturados do SisAPEC ampliam a qualidade da anamnese e do exame físico. Um enfermeiro afirma: "Você tem condição de preencher uma anamnese bem mais detalhada" (E1). Outro relata que o sistema favorece uma avaliação mais completa ao afirmar: "A anamnese é maravilhosa, porque tem tudo. No exame físico, realmente, tem tudo. Não precisa abrir livro" (E9). Esses relatos indicam que a estrutura do sistema funciona como guia clínico, apoiando o enfermeiro durante a avaliação.

A ampliação da avaliação clínica também é percebida como um mecanismo que estimula a avaliação encéfalo-caudal, muitas vezes negligenciada na prática cotidiana. Uma participante relata: "Como é muito completo, tem tudo que a gente precisa avaliar no paciente. Aquilo te leva realmente a avaliar o paciente por inteiro, encéfalo-caudal, todos os órgãos" (E8). De forma semelhante, outro enfermeiro destaca: "Favorece muito, porque tem detalhes que às vezes a gente acaba perdendo e o sistema te auxilia a não perder esses detalhes" (E13).

Alguns participantes ressaltaram que essa ampliação da avaliação clínica exige maior tempo inicialmente, mas reconhecem seu impacto positivo sobre a qualidade do cuidado. Um enfermeiro observa: "A gente acaba usando mais tempo, porque manualmente a gente não avalia todos aqueles pontos" (E8), indicando que o detalhamento promovido pelo sistema leva a uma investigação clínica mais aprofundada. Outro participante complementa que o SisAPEC "alerta a gente para lembrar sempre do exame físico, que muitas vezes a gente não faz mesmo" (E7).

Categoria 4: Aprendizagem situada no cotidiano

A quarta categoria temática evidencia que o uso do SisAPEC transforma a prática assistencial cotidiana em um espaço contínuo de aprendizagem situada, no qual o enfermeiro desenvolve e ressignifica conhecimentos sobre o PE, as taxonomias padronizadas (NANDA-I, NIC e NOC) e a própria lógica do raciocínio clínico. Os participantes relataram que o aprendizado ocorre de forma progressiva, integrada à rotina de trabalho e mediada pela interação direta com o sistema.

Os enfermeiros participantes deste estudo descreveram que o processo de uso do SisAPEC desperta dúvidas, reflexões e buscas ativas por compreensão, favorecendo o aprendizado ao longo do tempo. Um participante relatou: "Conforme você vai trabalhando e mexendo, vão surgindo as dúvidas, e aí as dúvidas foram sanadas de acordo com o que foi surgindo" (E1). Outro complementou: "Depois que a gente pega prática, o

tempo diminui. O que ainda aperta é o NIC e o NOC, mas o diagnóstico e as outras partes são rápidas" (E11), indicando que a familiaridade com o sistema contribui para maior fluidez na execução das etapas do PE.

A aprendizagem mediada pelo SisAPEC é percebida como particularmente relevante para profissionais com maior tempo de formação, que relatam não ter vivenciado o PE de forma estruturada durante a graduação. Um enfermeiro destacou: "Eu formei há mais de 20 anos. A gente sempre fez o PE, mas nunca documentou. O sistema deu um norte muito grande" (E1). De modo semelhante, outro participante relatou que o sistema "abre uma janela na mente da gente" (E14), estimulando a reflexão sobre ações que antes não eram sistematizadas.

Entre profissionais com menor tempo de atuação, o SisAPEC é percebido como ferramenta que fortalece a compreensão do papel da enfermagem e da lógica do cuidado. Uma enfermeira afirmou: "O sistema ajuda a gente a pensar, a abrir esse caminho para agir no dia a dia" (E14), enquanto outra ressaltou que "permite unificar a linguagem e valorizar o que a gente faz, porque agora tem um lugar certo para registrar" (E12).

Os depoimentos também indicaram que o uso contínuo do SisAPEC favorece a incorporação gradual das taxonomias à prática clínica, ainda que esse processo seja percebido como desafiador. Um participante reconheceu: "A dificuldade maior é o NIC e o NOC, porque a gente não usava isso na rotina" (E12), evidenciando que a aprendizagem não ocorre de forma imediata, mas como processo progressivo de adaptação e consolidação.

DISCUSSÃO

Os achados deste estudo revelaram que a IA do SisAPEC funciona como ferramenta de apoio multifacetado ao raciocínio clínico de enfermeiros na APS, operacionalizando-se por meio de mecanismos de organização cognitiva, sugestão diagnóstica, ampliação de dados clínicos e promoção de aprendizagem reflexiva. Esses resultados alinham-se com literatura emergente que destaca o potencial da IA em potencializar, ao invés de substituir, o julgamento clínico humano, transformando a prática profissional e promovendo qualificação assistencial[14,15].

Os resultados evidenciaram também que a IA do SisAPEC oferece estrutura cognitiva que organiza e orienta o raciocínio clínico nas diferentes fases do PE. Esta funcionalidade alinha-se com literatura robusta sobre CDSS estruturados. Em revisão sistemática sobre tecnologias de IA transformando CDSS, demonstram que sistemas inteligentes conseguem reduzir variabilidade clínica mediante o oferecimento de estruturas cognitivas que orientam o pensamento profissional[9]. Esses autores destacam ainda que CDSS estruturados melhoram a qualidade das decisões clínicas ao oferecer "*scaffolding*" cognitivo que reduz a carga de memória de trabalho e permite que profissionais se concentrem na interpretação clínica.

A percepção dos enfermeiros de que o sistema "dá um norte" e "oferece direcionamento" reflete a efetividade da IA em transformar o raciocínio clínico em processo mais consciente, reflexivo e metodicamente orientado. Isto corrobora achados[16] sobre a importância de sistemas que funcionem como "extensões cognitivas" do profissional, ampliando sua capacidade de processamento de informações complexas sem substituir seu julgamento. Particularmente na APS, onde a complexidade das demandas e a multiplicidade de casos frequentemente resultam em pensamento clínico fragmentado, a estrutura oferecida pela IA permite ao enfermeiro manter coerência lógica ao longo de todo o PE.

Estudos sobre carga cognitiva em enfermagem demonstram que profissionais na APS frequentemente experimentam sobrecarga de trabalho que compromete a qualidade do raciocínio clínico[4,5,6]. Investigando confiança em sistemas de IA para suporte à decisão clínica, evidenciam que sistemas que oferecem estrutura clara e orientação transparente aumentam significativamente a aceitação profissional e a integração ao fluxo de trabalho[11]. Esses autores demonstram que enfermeiros que percebem a IA como ferramenta que oferece direcionamento, em vez de substituição, apresentam maior disposição para integração e melhor utilização da ferramenta.

É importante assinalar que os resultados do presente estudo demonstraram que a IA do SisAPEC oferece sugestões de diagnósticos que facilitam a seleção de diagnósticos apropriados das taxonomias padronizadas,

reduzindo a variabilidade clínica e promovendo padronização da linguagem profissional. Esta funcionalidade é consonante com a literatura que demonstra que sistemas de sugestão diagnóstica baseados em algoritmos preditivos melhoram a acurácia diagnóstica e reduzem erros de omissão[17]. Em estudo qualitativo[18] explorando as visões de enfermeiros sobre IA, revelou-se que o suporte à decisão diagnóstica é uma das áreas de maior impacto percebido pelos profissionais. Os autores destacaram que enfermeiros valorizam particularmente sistemas que oferecem sugestões diagnósticas contextualizadas, pois isto permite que profissionais com diferentes níveis de experiência tenham acesso ao conhecimento consolidado sobre diagnósticos de enfermagem.

A sugestão de diagnósticos funciona como mecanismo de democratização do acesso ao conhecimento especializado. Profissionais com menor experiência ou com habilidades limitadas em raciocínio diagnóstico podem beneficiar-se das sugestões algorítmicas, promovendo qualificação assistencial mais homogênea. Além disso, a sugestão de diagnósticos funciona como ferramenta educacional, expandindo o repertório diagnóstico dos profissionais e promovendo reflexão sobre possibilidades diagnósticas que poderiam ter sido negligenciadas. Um participante relatou ter aprendido sobre diagnósticos de promoção de saúde, indicando que a IA promove ampliação conceitual e reflexão sobre a prática.

A percepção dos enfermeiros de que o sistema "unifica a linguagem" e "traz o que é próprio do enfermeiro para a evolução" reflete a importância da padronização diagnóstica para a qualidade assistencial e para o reconhecimento profissional da enfermagem. Embora a IA possa otimizar processos, competências humanas como o raciocínio clínico permanecem essenciais. A padronização da linguagem, facilitada pela IA, melhora a continuidade do cuidado, a comunicação multiprofissional e a visibilidade das ações de enfermagem[19]. Estudos sobre implementação de taxonomias de enfermagem demonstraram que padronização diagnóstica melhora significativamente a qualidade dos registros clínicos e facilita a pesquisa sobre efetividade de intervenções de enfermagem[20,21].

Averiguou-se, ainda, que o SisAPEC amplia a avaliação clínica por meio de coleta de dados mais detalhada, sistemática e estruturada. Essa ampliação tem implicações significativas para a qualidade do raciocínio clínico, pois permite que o enfermeiro trabalhe com base de dados mais completa e confiável. Estudos sobre qualidade de registros clínicos em APS demonstraram que a falta de estruturação dos dados frequentemente resulta em omissões de informações clinicamente relevantes, comprometendo a qualidade da assistência e da continuidade do cuidado. Essas pesquisas são descritas a seguir.

Em análise sobre o papel da IA em transformar a documentação de enfermagem, aponta-se que a IA tem o potencial de transformar registros clínicos, tornando-os mais precisos e preditivos[22]. Os autores demonstraram que sistemas que oferecem estruturação de dados durante a coleta clínica melhoram significativamente a qualidade dos registros e reduzem o tempo necessário para documentação. A estruturação oferecida pelo SisAPEC funciona como um "andaime" cognitivo que orienta o enfermeiro a coletar dados de forma sistemática, reduzindo o risco de omissões e melhorando a qualidade da base de dados para o raciocínio clínico.

Em análise sobre IA na APS[10], destaca-se que ferramentas que estruturam a coleta de dados permitem que profissionais de enfermagem dediquem menos tempo a tarefas administrativas de busca de informações e mais tempo a atividades de reflexão clínica e interação humanizada. O autor demonstrou ainda que sistemas bem-estruturados reduzem significativamente o tempo necessário para documentação, permitindo que profissionais atendam mais pacientes com qualidade equivalente ou superior.

Por conseguinte, evidencia-se que o SisAPEC pode transformar a prática diária em oportunidade de aprendizagem e desenvolvimento profissional. Essa aprendizagem é caracterizada como "situada", pois ocorre no contexto real da prática, durante o atendimento aos pacientes, transformando cada consulta em oportunidade de reflexão e desenvolvimento. Essa perspectiva alinha-se com teorias de aprendizagem situada que enfatizam a importância do contexto, da prática autêntica e da reflexão para o desenvolvimento profissional[23].

Em guia de literacia em IA para enfermeiros[24], ressaltam a necessidade de competências para navegar e construir o futuro da saúde com IA. Esses autores argumentam que profissionais que aprendem sobre IA no

contexto de sua prática cotidiana desenvolvem compreensão mais profunda sobre como integrar ferramentas inteligentes ao seu julgamento clínico. O SisAPEC funciona como catalisador dessa reflexão, oferecendo sugestões que provocam pensamento crítico e questionamento sobre as decisões clínicas, promovendo uma aprendizagem contínua e integrada à prática.

Em um estudo sobre integração de IA em educação de enfermagem[25], demonstraram que aprendizagem situada por meio de sistemas de IA melhora significativamente o desenvolvimento de habilidades de raciocínio clínico e planejamento de cuidados. Esses autores destacam que estudantes e profissionais que aprendem através de interação com sistemas de IA desenvolvem maior capacidade de reflexão crítica sobre suas decisões clínicas.

A observação apresentada nos resultados de que "depois que a gente pega prática, o tempo diminui" sugere que a aprendizagem situada promove desenvolvimento de competência e automatização de processos cognitivos, resultando em maior eficiência com o tempo. Isto alinha-se com teorias de desenvolvimento de expertise que demonstram que profissionais experientes desenvolvem padrões de reconhecimento que permitem processamento mais rápido e eficiente de informações clínicas. Estudos sobre curva de aprendizagem em sistemas de IA demonstram que profissionais inicialmente experimentam aumento de tempo necessário para documentação, mas, após um período de adaptação (geralmente entre quatro e oito semanas), conseguem melhorar significativamente a eficiência[25,26].

Um aspecto crítico não explicitado nos resultados, mas relevante para a discussão, é a necessidade de garantir que sistemas de IA promovam equidade e justiça algorítmica. Em revisão integrativa sobre IA em enfermagem[12], destacam que sistemas de IA podem perpetuar discriminações se não forem desenvolvidos com atenção específica a vieses algorítmicos. Esses autores argumentam que sistemas de IA aplicados à enfermagem devem ser desenvolvidos e testados em populações diversificadas, garantindo que as sugestões algorítmicas beneficiem equitativamente todos os pacientes, independentemente de características demográficas ou sociais.

Este estudo apresenta limitações que devem ser consideradas na interpretação dos resultados. Primeiro, trata-se de estudo qualitativo com população de 19 enfermeiros de um único município, o que limita a generalização dos achados para outros contextos geográficos e populacionais. Segundo o estudo, foi conduzido durante a fase inicial de implementação do SisAPEC, quando o sistema ainda não estava completamente desenvolvido, particularmente no que se refere à integração completa da IA nas funcionalidades de intervenções e resultados esperados. Terceiro, a análise qualitativa, embora rigorosa, é subjetiva e está sujeita à interpretação do pesquisador, podendo estar influenciada por vieses pessoais. Para mitigar essa limitação, utilizou-se análise sistemática conforme protocolo de Bardin e triangulação de dados. Quarto, o estudo não incluiu observação direta/participante da prática clínica, dependendo exclusivamente de relatos verbais dos participantes.

Apesar dessas limitações, o estudo contribui significativamente para a compreensão de como tecnologias baseadas em IA são integradas ao raciocínio clínico de enfermeiros em contextos reais de prática, preenchendo lacunas importantes e ainda existentes na literatura qualitativa sobre esse tema.

CONTRIBUIÇÕES PARA A PRÁTICA E FUTURAS PESQUISAS

Os resultados deste estudo têm implicações significativas para a prática de enfermagem na APS. Primeiro, evidenciam que a IA pode ser ferramenta educacional efetiva para qualificação do raciocínio clínico, particularmente por meio de mecanismos de organização cognitiva, sugestão diagnóstica e ampliação de dados clínicos. Segundo os resultados apresentados, é demonstrada a importância de que sistemas de IA sejam desenvolvidos com foco no usuário final e com compreensão profunda das necessidades clínicas reais. Terceiro, a implementação de tecnologias baseadas em IA requer investimento em capacitação profissional e em criação de espaços para reflexão sobre como integrar as sugestões algorítmicas ao julgamento clínico.

Com isso, futuras pesquisas, utilizando outros delineamentos de estudo, devem investigar os impactos a longo prazo da implementação do SisAPEC, explorar como a IA pode ser expandida às outras fases do PE, e garantir que a tecnologia seja desenvolvida e implementada de forma equânime. Investigações sobre impacto em indicadores clínicos objetivos (como redução de erros diagnósticos, melhoria de desfechos clínicos) complementariam os achados qualitativos.

CONCLUSÕES

Evidenciou-se que a IA do SisAPEC funciona como tecnologia educacional multidimensional que apoia significativamente o raciocínio clínico de enfermeiros na APS. Através de mecanismos de organização estruturada do pensamento clínico, sugestão de diagnósticos baseada em evidências, ampliação da coleta de dados clínicos e promoção de aprendizagem reflexiva no contexto da prática, a IA do SisAPEC potencializa o raciocínio clínico do enfermeiro, sem substituir seu julgamento profissional e responsabilidade ética.

Os resultados demonstraram que a implementação bem-sucedida de tecnologias baseadas em IA na APS requer não apenas desenvolvimento técnico robusto, mas também compreensão profunda das necessidades clínicas reais, investimento em capacitação profissional e criação de espaços para reflexão sobre integração da IA ao raciocínio clínico. Assim, o SisAPEC representa modelo promissor de como tecnologia e humanização podem ser integradas para qualificação da assistência de enfermagem.

A qualificação do raciocínio clínico por meio de ferramentas de IA tem potencial significativo para contribuir à melhoria da qualidade assistencial, à redução de erros clínicos, à padronização da linguagem profissional e ao reconhecimento da enfermagem como profissão científica fundamentada em evidências. Além disso, ao reduzir a carga de tarefas burocráticas e ao oferecer suporte cognitivo, a IA pode contribuir para a melhoria da saúde mental e bem-estar dos profissionais de enfermagem, reduzindo a síndrome de burnout, melhorando a qualidade de vida no trabalho e promovendo a satisfação profissional.

REFERÊNCIAS

1. Carvalho EC, Oliveira-Kumakura ARS, Morais SCRV. Raciocínio clínico em enfermagem: estratégias de ensino e instrumentos de avaliação. Rev Bras Enferm. 2017;70(3):662-8. doi:10.1590/0034-7167-2016-0509.

2. Abreu RM. Saúde mental dos enfermeiros na atenção primária. Rev Cient Multidiscip. 2025;6(6):e666508.

3. Conceição ALP, Santos ACP, Toledo LAP, Faustino AJS, Silva GV, Santos WAP, Lanes TC, Villagran CA. Impactos da síndrome de burnout na qualidade de vida dos profissionais de enfermagem na atenção primária em saúde. Enferm Bras. 2025;24(2):2246-60. doi:10.62827/eb.v24i2.4053.

4. Araújo KC, Souza AC, Silva AD, Weis AH. Tecnologias educacionais para abordagens de saúde com adolescentes: revisão integrativa. Acta Paul Enferm. 2022;35:eAPE03683. doi:10.37689/acta-ape/2022AR03683.

5. Biff D, Pires DEP, Forte ECN, Trindade LL, Machado RR, Amadigi FR, Scherer MDA, Soratto J. Cargas de trabalho de enfermeiros: luzes e sombras na Estratégia Saúde da Família. Cien Saude Colet. 2020;25(1):147-58. doi:10.1590/1413-81232020251.28622019.

6. Toso BRG, Fungueto L, Maraschin MS, Tonini NS. Atuação do enfermeiro em distintos modelos de Atenção Primária à Saúde no Brasil. Saude Debate. 2021;45(130):666-80. doi:10.1590/0103-1104202113008.

7. Lima RR, Bueno K, Silveira MS, Martins GA, Rabin EG. Implementação e documentação do processo de enfermagem na atenção primária à saúde. Rev Recien. 2023;13(41):747-760. doi:10.24276/rrecien2023.13.41.747-760.

8. Conselho Federal de Enfermagem. Resolução COFEN nº 736, de 17 de janeiro de 2024. Dispõe sobre a implementação do Processo de Enfermagem em todo contexto socioambiental onde ocorre o cuidado de

enfermagem [Internet]. Brasília: COFEN; 2024 [citado 20 dez 2025]. Disponível em: https://www.cofen.gov.br/resolucao-cofen-no-736-de-17-de-janeiro-de-2024/

9. Elhaddad M, Hamam S. AI-driven clinical decision support systems: an ongoing pursuit of potential. Cureus. 2024;16(4):e57728. doi:10.7759/cureus.57728.

10. Laranjo L, Tudor Car L, Payne RE, Neves AL, Kidd M, Jaime Miranda J. Artificial intelligence in primary care: innovation at a crossroads. Lancet Prim Care. 2025;100078:1-9. doi:10.1016/j.lanprc.2025.100078.

11. Tun HM, Rahman HA, Naing L, Malik OA. Trust in artificial intelligence-based clinical decision support systems among health care workers: systematic review. J Med Internet Res. 2025;27:e69678. doi:10.2196/69678.

12. Hassanein S, El Arab RA, Abdrbo A, Abu-Mahfouz MS, Gaballah MKF, Seweid MM, Almari M, Alzghoul H. Artificial intelligence in nursing: an integrative review of clinical and operational impacts. Front Digit Health. 2025;7:1552372. doi:10.3389/fdgth.2025.1552372.

13. Minayo MCS. O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde. 14. ed. São Paulo: Hucitec; 2014.

14. Bardin L. Análise de conteúdo. São Paulo: Edições 70; 2016.

15. Pals, R.A.S., Hansen, U.M., Johansen, C.B., Fleischer J, Willaing I. Making sense of a new technology in clinical practice: a qualitative study of patient and physician perspectives. BMC Health Serv Res. 2015;15:402. doi:10.1186/s12913-015-1071-1.

16. Shortliffe EH, Sepúlveda MJ. Clinical decision support in the era of artificial intelligence. JAMA. 2018;320(21):2199-200. doi:10.1001/jama.2018.17163.

17. McGenity C, Clarke EL, Jennings C, Matthews G, Cartlidge C, Freduah-Agyemang H, Stocken DD, Treanor D. Artificial intelligence in digital pathology: a systematic review and meta-analysis of diagnostic test accuracy. NPJ Digit Med. 2024;7(1):114. doi:10.1038/s41746-024-01106-8.

18. Bodur G, Cakir H, Turan S, Seren AKH, Goktas P. Artificial intelligence in nursing practice: a qualitative study of nurses' perspectives on opportunities, challenges, and ethical implications. BMC Nurs. 2025;24(1):1263. doi:10.1186/s12912-025-03775-6.

19. Vitorino LM, Yoshinari Júnior GH, Lopes-Júnior LC. Artificial intelligence in nursing: advancing clinical judgment and decision-making. Rev Bras Enferm. 2025;78(4):e780401. doi:10.1590/0034-7167.2025780401.

20. Melo LS, Figueiredo LS, Pereira JM, Flores PV, Cavalcanti AC. Efeito do programa educativo na qualidade do registro do processo de enfermagem. Acta Paul Enferm. 2019;32(3):246-53. doi:10.1590/1982-0194201900034.

21. Rodríguez-Suárez CA, González-de la Torre H, Hernández-De Luis MN, Fernández-Gutiérrez DÁ, Martínez-Alberto CE, Brito-Brito PR. Effectiveness of a standardized nursing process using NANDA International, NIC and NOC: a systematic review. Healthcare (Basel). 2023;11(17):2449. doi:10.3390/healthcare11172449.

22. Nashwan AJ, Abujaber A, Ahmed SK. Charting the future: the role of AI in transforming nursing documentation. Cureus. 2024;16(3):e57304. doi:10.7759/cureus.57304.

23. Lave J, Wenger E. Situated learning: legitimate peripheral participation. New York: Cambridge University Press; 1991.

24. Hoelscher SH, Pugh AN. N.U.R.S.E.S. embracing artificial intelligence: a guide to artificial intelligence literacy for the nursing profession. Nurs Outlook. 2025;73(4):102466. doi:10.1016/j.outlook.2025.102466.

25. Yen PY, Kellye M, Lopetegui M, Saha A, Loversidge J, Chipps EM, Gallagher-Ford L, Buck J. Nurses' time allocation and multitasking of nursing activities: a time motion study. AMIA Annu Symp Proc. 2018;2018:1137-46.

26. Ju H, Park M, Jeong H, Lee Y, Kim H, Seong M, Lee D. Generative AI-based nursing diagnosis and documentation recommendation using virtual patient electronic nursing record data. Healthc Inform Res. 2025;31(2):156-65. doi:10.4258/hir.2025.31.2.156.