

Aprendizagem do raciocínio diagnóstico de enfermagem de estudantes por meio de tecnologias educacionais: revisão integrativa

Nursing diagnostic reasoning learning of students through educational technologies: an integrative review

Jaqueline da Silva Soares Souto¹ , Claudia Angélica Mainenti Ferreira Mercês² , Rodrigo Nogueira da Silva¹ , Paulo Cezar Gonçalves da Silva³ , Samira Silva Santos Soares⁴ , Marcos Antônio Gomes Brandão¹ 

RESUMO

Objetivo: Analisar as habilidades e experiências desenvolvidas a partir do uso de tecnologias educacionais no raciocínio diagnóstico de enfermagem de estudantes de graduação. **Método:** Revisão integrativa da literatura realizada em abril de 2020, por meio do acesso *online* a sete bases de dados, não sendo estabelecido um recorte temporal. Termos de busca como “estudantes de enfermagem”, “tecnologia educacional” e “diagnóstico de enfermagem” foram incorporados nas estratégias de busca. **Resultados:** Em um universo de 332 títulos e resumos consultados, foram selecionados 21 artigos que respondiam de forma integral à pergunta de pesquisa. Foram identificadas 13 tecnologias educacionais presenciais e 8 virtuais que forneceram habilidades metacognitivas, cognitivas, práticas e experiências do tipo afetivas e motivacionais aos acadêmicos de enfermagem. **Conclusão:** A maioria das tecnologias presenciais impactaram diretamente no raciocínio diagnóstico dos estudantes, enquanto as tecnologias virtuais contribuíram indiretamente para seu desenvolvimento.

Descritores: Estudantes de Enfermagem; Tecnologia Educacional; Diagnóstico de Enfermagem; Aprendizagem.

ABSTRACT

Objective: To analyze the skills and experiences developed from the use of educational technologies in the nursing diagnostic reasoning of undergraduate students. **Method:** Integrative literature review performed in April 2020 through online access to seven databases without establishing a time frame. Search terms such as “nursing students”, “educational technology” and “nursing diagnosis” were

¹ Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) – Rio de Janeiro (RJ), Brasil. E-mails: jaquelinesouto91@gmail.com, rodrigonogueira.eean@gmail.com, marcosantoniogbrandao@gmail.com.

² Instituto Nacional do Câncer José Alencar Gomes da Silva (INCA) – Rio de Janeiro (RJ), Brasil. E-mail: c.maintenti@globo.com.

³ Universidade Federal do Amapá (UNIFAP) – Macapá (AP), Brasil. E-mail: pcrj03@yahoo.com.br.

⁴ Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ) – Rio de Janeiro (RJ), Brasil. E-mail: samira_opg@hotmail.com.

Como citar este artigo: Souto JSS, Mercês CAMF, Silva RN, Silva PCG, Soares SSS, Brandão MAG. Aprendizagem do raciocínio diagnóstico de enfermagem de estudantes por meio de tecnologias educacionais: revisão integrativa. Rev. Eletr. Enferm. [Internet]. 2022 [acesso em: _____];24:68182. Disponível em: <https://doi.org/10.5216/ree.v24.68182>.

Apoio financeiro: Fundação Carlos Chagas Filho de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro [bolsa números E-26 / 200.557 / 2018, E-26 / 200.839 / 2019].

Recebido em: 14/03/2021. Aceito em: 13/10/2021. Publicado em: 30/03/2022.

incorporated into the search strategies. **Results:** From a universe of 332 consulted titles and abstracts, 21 articles that fully answered the research question were selected. Thirteen face-to-face and 8 virtual educational technologies that provided metacognitive, cognitive and practical skills and affective and motivational experiences to nursing students were identified. **Conclusion:** Most face-to-face technologies impacted directly on the diagnostic reasoning of students, while virtual technologies contributed indirectly to its development.

Descriptors: Students; Nursing; Educational Technology; Nursing Diagnosis; Learning.

INTRODUÇÃO

A redução dos erros diagnósticos e a melhora da performance diagnóstica são metas desejadas pelos profissionais enfermeiros. No campo da formação em saúde, o alcance dessas metas passa pela ênfase às estratégias de educação e treinamento de habilidades de raciocínio clínico. Entretanto, a crescente complexidade da área exige da educação profissional o desenvolvimento de mudanças curriculares, bem como a incorporação e o uso adequado de tecnologias⁽¹⁾.

Além disso, em alguns momentos torna-se importante reinventar a rotina de ensino-aprendizagem, como ocorrido em virtude da pandemia da COVID-19, declarada pela Organização Mundial da Saúde em março de 2020. Devido à alta transmissibilidade do vírus e diante da tentativa de conter a rápida evolução pandêmica da doença, medidas de isolamento social foram adotadas, como o distanciamento social e o fechamento de escolas e de instituições de ensino superior⁽²⁾.

Considerando a amplitude das tecnologias educacionais, estas têm potencial para serem usadas como processos e recursos que podem figurar como estratégias para o desenvolvimento do raciocínio clínico-diagnóstico, contribuindo para uma prática baseada em evidências e para a formação de enfermeiros qualificados e, sobretudo, aumentando o estado de saúde da população⁽³⁾. É no contexto da crescente complexidade da área de saúde e do aprimoramento pedagógico que se coloca o debate sobre o uso da tecnologia educacional, conceituada como um campo de estudo que engloba tanto as aplicações educacionais das tecnologias quanto o exame de aspectos da educação que são dependentes do uso de tecnologias⁽⁴⁾. No âmbito da saúde, há a exigência do processo educacional com as mesmas necessidades de inovação que a globalização impõe a todos os outros setores⁽⁵⁾.

Tecnologias educacionais podem ter diversas naturezas, produzindo diferenciados resultados e aplicações no processo diagnóstico e na tomada de decisão terapêutica. As alternativas incluem: o tradicional processo de enfermagem, que utiliza uma abordagem analítica; as instruções clínicas no cuidado direto ao paciente sob a supervisão direta de um docente ou preceptor; e análises de casos clínicos completados em sala de aula e, mais recentemente, em laboratórios de simulação de pacientes humanos⁽⁶⁾. Em termos de finalidades específicas, podem auxiliar estudantes a elaborar diagnósticos de enfermagem pela acurada identificação de dados do paciente⁽⁷⁾, apoiar o raciocínio diagnóstico por uso de formulários que

exploram casos clínicos⁽⁸⁾ e explorar as dimensões analítica e heurística do raciocínio diagnóstico de enfermagem por meio de cenários simulados⁽⁹⁾, dentre outras aplicações.

Destaca-se a ênfase dada ao desenvolvimento de metodologias ativas alternativas, especialmente as centradas nos estudantes como corresponsáveis pelo processo de ensino-aprendizagem, sejam elas virtuais ou não virtuais⁽¹⁰⁾. Porém, diante do panorama vivenciado pela pandemia do novo coronavírus, foi divulgada a Portaria nº 343, que dispôs sobre a substituição das aulas presenciais pelo ensino remoto emergencial, de modo a autorizar o seguimento do ano letivo em meios digitais enquanto durar a situação de pandemia da COVID-19⁽¹¹⁾. Diante disso, a remodelagem do modo de ensinar tornou-se um grande desafio para os gestores das instituições de ensino, assim como para os docentes e discentes, que precisaram ir, de forma brusca, do modelo de ensino presencial para o remoto e adaptar-se ao uso de metodologias ativas e das plataformas e tecnologias digitais para fins pedagógicos. No bojo desse contexto, o interesse por processos de virtualização da realidade ganhou espaço e permanece recebendo crescente interesse.

A teoria das gerações também é um fator importante a ser considerado ao refletirmos sobre o uso das tecnologias no ambiente educacional. Estudantes entre 18 e 35 anos são a totalidade no ensino da graduação na área da saúde. Esse público é formado por estudantes da geração Y (nascidos entre 1983 e 1997) e geração Z (nascidos entre 1998 e 2009). Por serem tratados de gerações formadas pelos “filhos da tecnologia”, acompanham as mudanças tecnológicas rapidamente, necessitando de novidades constantes para fixação da aprendizagem. Assim, é importante a busca, por parte dos docentes, de instrumentos educacionais que introduzam dinamismo e, ao mesmo tempo, qualidade na transmissão do conhecimento, uma vez que apenas a prática da exposição dialogada não consegue manter o estudante continuamente interessado. Entretanto, os recursos tecnológicos precisam ser mediados para condução dos estudantes, não caracterizando sua mera existência à exclusão do espaço físico para o aprendizado e do professor como condutor⁽¹²⁾.

De modo geral, recomenda-se aos educadores e estudantes que explorem o uso de métodos educativos que orientem a formulação diagnóstica, bem como desenvolvam, testem e adaptem tecnologias educacionais apropriadas, especialmente considerando a multiplicidade das respostas humanas

apresentadas nos diagnósticos de enfermagem. A defesa pela utilidade das tecnologias segue como posição submetida a consenso. Entretanto, é essencial conhecer, em maior profundidade, as influências das tecnologias educacionais aplicadas na formação sobre o raciocínio diagnóstico de enfermagem. Diante disso, julgou-se oportuna a realização da presente investigação, cujo objetivo é analisar as habilidades e experiências desenvolvidas com o uso de tecnologias educacionais no raciocínio diagnóstico de enfermagem de estudantes de graduação.

Este estudo justifica-se por contextualizar questões valiosas para essa área da saúde, como a utilização de tecnologias educacionais no processo ensino-aprendizagem para o desenvolvimento do raciocínio diagnóstico de enfermagem e a formação de profissionais qualificados, impactando diretamente no planejamento de cuidados e, conseqüentemente, na qualidade dos serviços ofertados para a população. As gerações Y e Z, público predominante nos cursos de graduação, também corroboram para justificativa do estudo, já que é atribuição do educador identificar as metodologias que englobam o maior número de estudantes. Além disso, o estudo justifica-se como uma forma de registrar e ressaltar temas que emergiram em um momento histórico de grande importância para o ensino da enfermagem mundial.

MÉTODO

Revisão integrativa, realizada a partir de seis etapas: identificação do tema e elaboração da pergunta de pesquisa; busca na literatura dos estudos primários; extração de dados dos estudos primários; avaliação dos estudos primários incluídos na revisão; análise e síntese dos resultados da revisão; e, apresentação da revisão integrativa⁽¹³⁾. A revisão integrativa da literatura é um tipo de estudo que permite combinar dados de literatura teórica com dados de estudos primários. Pode atender a diferentes propósitos, como definir conceitos, examinar teorias, revisar evidências e analisar assuntos metodológicos sobre uma temática em particular^(13,14).

O propósito desta revisão foi identificar as tecnologias educacionais utilizadas no desenvolvimento do raciocínio diagnóstico de enfermagem. Para atender a essa finalidade, foi utilizada a estratégia PEO (População, Exposição e Outcome/Desfecho)⁽¹⁵⁾ para construir a pergunta de pesquisa: a letra “P” correspondia à Estudantes de Bacharelado em Enfermagem, a letra “E” correspondia às Tecnologias Educacionais e a letra “O” correspondia ao Ensino-aprendizagem do Raciocínio Diagnóstico de Enfermagem. Chegou-se, assim, à seguinte pergunta de pesquisa: Quais são os resultados na aprendizagem do raciocínio diagnóstico de estudantes de Bacharelado em Enfermagem decorrentes do emprego das tecnologias educacionais?

A busca dos estudos foi realizada em agosto de 2021, por meio do acesso *on-line* nas seguintes bases de dados: Base de Dados de Enfermagem (BDENF) — via BVS; Index to Nursing and Allied Health Literature (CINAHL) — via EBSCOhost; Índice Bibliográfico Espanhol de Ciências de Saúde (IBECS) — via BVS; Literatura Latino-Americana em Ciências de Saúde (LILACS) — via BVS; Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (MEDLINE) — via PubMed; Scopus e Web of Science. A escolha das bases garantiu uma abrangência nacional e mundial, com publicações de países latinos e latino-americanos, garantindo o acesso a bases específicas da enfermagem e da área de saúde no mundo, além de ciências de várias outras áreas, como as Ciências da Saúde e as Ciências Humanas e Sociais, por exemplo a Educação.

Os termos de busca, incluindo descritores e palavras-chave, foram combinados de diferentes maneiras para viabilizar uma busca abrangente dos estudos primários (Quadro 1). Os critérios de inclusão delimitados para a recuperação dos estudos foram: artigos originais; atender aos elementos significativos da pergunta de pesquisa; trabalhos publicados em inglês ou português; sem recorte temporal, para abarcar o maior número de estudos possíveis. Os critérios de exclusão foram: revisões de literatura; relatos de experiência; e ensaios teóricos.

O processo de busca e seleção dos estudos foi conduzido em cinco etapas: busca nas bases de dados; remoção de duplicatas; aplicação dos critérios de elegibilidade a partir da leitura dos títulos e resumos; aplicação preliminar dos critérios de elegibilidade a partir da leitura dos textos completos; e, aplicação dos critérios de elegibilidade a partir da leitura dos textos completos realizada por pares.

Os dados foram organizados a partir da elaboração de um instrumento contendo o código fornecido ao artigo, o país no qual este foi realizado, o ano em que foi publicado, a tecnologia educacional utilizada para o desenvolvimento do raciocínio diagnóstico, os principais achados do estudo, os motivos para exclusão dos documentos e o DOI ou URL dos documentos. A amostra foi analisada por meio da leitura exploratória e análise crítica dos títulos, resumos e dos resultados das pesquisas sobre o tipo de tecnologia escolhida, a maneira como foi utilizada e seu impacto no raciocínio diagnóstico de enfermagem.

Os documentos foram identificados com códigos alfanuméricos de acordo com a ordem decrescente do ano de publicação. A análise e a síntese dos resultados da revisão integrativa foram realizadas de forma descritiva e apresentadas em duas etapas. Na primeira etapa, os dados de identificação dos documentos da amostra foram analisados a partir da aplicação de operações de estatística descritiva, como frequência absoluta e frequência relativa. Na segunda etapa, os achados dos estudos foram analisados por meio da realização de uma análise de conteúdo.

Quadro 1. Estratégias de busca dos estudos primários nas bases de dados selecionadas. Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 2021.

BDENF / IBECIS / LILACS	CINAHL
<p>1. mh:(“Estudantes de Enfermagem” OR “Bacharelado em Enfermagem” OR “Educação em Enfermagem”)</p> <p>2. tw:(“estudantes de enfermagem” OR “estudante de enfermagem” OR “alunos de enfermagem” OR “aluno de enfermagem” OR “alunas de enfermagem” OR “aluna de enfermagem” OR “bacharelado em enfermagem” OR “faculdades de enfermagem” OR “faculdade de enfermagem” OR “escola de enfermagem” OR “escolas de enfermagem” OR “graduação em enfermagem” OR “curso de enfermagem” OR “cursos de enfermagem” OR “ensino de enfermagem”)</p> <p>3. OR/1-2</p> <p>4. mh:(“Tecnologia Educacional” OR “Aprendizagem”)</p> <p>5. tw:(“tecnologia educacional” OR “tecnologias educacionais” OR “tecnologia instrucional” OR “tecnologias instrucionais” OR “recurso educacional” OR “recursos educacionais” OR “recurso didático” OR “recursos didáticos” OR aprendizagem OR aprendizado)</p> <p>6. OR/4-5</p> <p>7. mh:(“Diagnóstico de Enfermagem”)</p> <p>8. tw:(“diagnóstico de enfermagem” OR “diagnósticos de enfermagem” OR “julgamento diagnóstico” OR “julgamentos diagnósticos” OR “decisão diagnóstica” OR “decisões diagnósticas” OR “raciocínio diagnóstico” OR “raciocínios diagnósticos”)</p> <p>9. OR/7-8</p> <p>10. la:(“pt” OR “en”)</p> <p>11. 3 AND 6 AND 9 AND 10</p>	<p>S1.MH (“Students, Nursing, Baccalaureate” OR “Students, Nursing”)</p> <p>S2. AB (“nursing students” OR “nursing student” OR “undergraduate nursing” OR “baccalaureate nursing” OR “nursing baccalaureate” OR “nursing school” OR “nursing schools” OR “school of nursing” OR “schools of nursing” OR “nursing college” OR “nursing colleges” OR “college of nursing” OR “colleges of nursing” OR “nursing education”)</p> <p>S3. OR/1-2</p> <p>S4. MH (“Educational Technology” OR “Learning”)</p> <p>S5. AB (“educational technology” OR “educational technologies” OR “instructional technology” OR “instructional technologies” OR “educational resource” OR “educational resources” OR “didactic resource” OR “didactic resources” OR learning)</p> <p>S6. OR/4-5</p> <p>S7. MH (“Nursing Diagnosis”)</p> <p>S8. AB (“nursing diagnosis” OR “nursing diagnoses” OR “diagnostic decision” OR “diagnostic decisions” OR “diagnostic reasoning”)</p> <p>S9. OR/7-8</p> <p>S10. 3 AND 6 AND 9</p>
MEDLINE	SCOPUS
<p>1. “Students, Nursing”/</p> <p>2. “Education, Nursing, Baccalaureate”/</p> <p>3. “Education, Nursing”/</p> <p>4. “nursingstudents”</p> <p>5. “nursingstudent”</p> <p>6. “undergraduatenursing”</p> <p>7. “baccalaureatenursing”</p> <p>8. “nursingbaccalaureate”</p> <p>9. “nursingschool”</p> <p>10. “nursingschools”</p> <p>11. “schoolofnursing”</p> <p>12. “schoolsofnursing”</p> <p>13. “nursingcollege”</p> <p>14. “nursingcolleges”</p> <p>15. “collegeofnursing”</p> <p>16. “collegesofnursing”</p>	<p>1. INDEXTERMS(“Students, Nursing” OR “ Education, Nursing, Baccalaureate” OR “ Education, Nursing”)</p> <p>2. TITLE-ABS(“nursing students” OR “nursing student” OR “undergraduate nursing” OR “baccalaureate nursing” OR “nursing baccalaureate” OR “nursing school” OR “nursing schools” OR “school of nursing” OR “schools of nursing” OR “nursing college” OR “nursing colleges” OR “college of nursing” OR “colleges of nursing” OR “nursing education”)</p> <p>3. OR/1-2</p> <p>4. INDEXTERMS(“EducationalTechnology” OR “Learning”)</p> <p>5. TITLE-ABS(“educational technologies” OR “instructional technology” OR “instructional technologies” OR “educational resource” OR “educational resources” OR “didactic resource” OR “didactic resources” OR learning)</p> <p>6. OR/4-5</p> <p>7. INDEXTERMS(“Nursing Diagnosis”)</p>

Continua...

Quadro 1. Continuação.

MEDLINE	SCOPUS
17. "nursingeducation" 18. OR/1-17 19. "Educational Technology"/ 20. "Learning"/ 21. "educationaltechnology" 22. "educationaltechnologies" 23. "instructionaltechnology" 24. "instructionaltechnologies" 25. "educationalresource" 26. "educationalresources" 27. "didacticresource" 28. "didacticresources" 29. learning 30. OR/19-29 31. "NursingDiagnosis"/ 32. "nursingdiagnosis" 33. "nursing diagnoses" 34. "diagnosticdecision" 35. "diagnosticdecisions" 36. "diagnosticreasoning" 37. OR/31-46 38. Portuguese[lang] 39. English[lang] 40. OR/48-49 41. 18 AND 30 AND 47 AND 50	8. TITLE-ABS("nursing diagnosis" OR "nursing diagnoses" OR "diagnostic decision" OR "diagnostic decisions" OR "diagnostic reasoning") 9. OR/7-8
WEB OF SCIENCE	
#1 TS=("Students, Nursing" OR "Education, Nursing, Baccalaureate" OR "Education, Nursing" OR "nursing students" OR "nursing student" OR "undergraduate nursing" OR "baccalaureate nursing" OR "nursing baccalaureate" OR "nursing school" OR "nursing schools" OR "school of nursing" OR "schools of nursing" OR "nursing college" OR "nursing colleges" OR "college of nursing" OR "colleges of nursing" OR "nursing education") #2 TS=("Educational Technology" OR "Learning" OR "educational technologies" OR "instructional technology" OR "instructional technologies" OR "educational resource" OR "educational resources" OR "didactic resource" OR "didactic resources" OR learning) #3 TS=("Nursing Diagnosis" OR "nursing diagnoses" OR "diagnostic decision" OR "diagnostic decisions" OR "diagnostic reasoning") #4 #3 AND #2 AND #1	

BDENF: Base de Dados de Enfermagem; IBECs: Índice Bibliográfico Espanhol de Ciências de Saúde; LILACS: Literatura Latino-Americana em Ciências de Saúde; CINAHL: Index to Nursing and Allied Health Literature; MEDLINE: Medical Literature Analysis and Retrieval System Online; mh e MH: Medical Heading; tw: Title word; AB: Abstract; TS: Tópico.

RESULTADOS

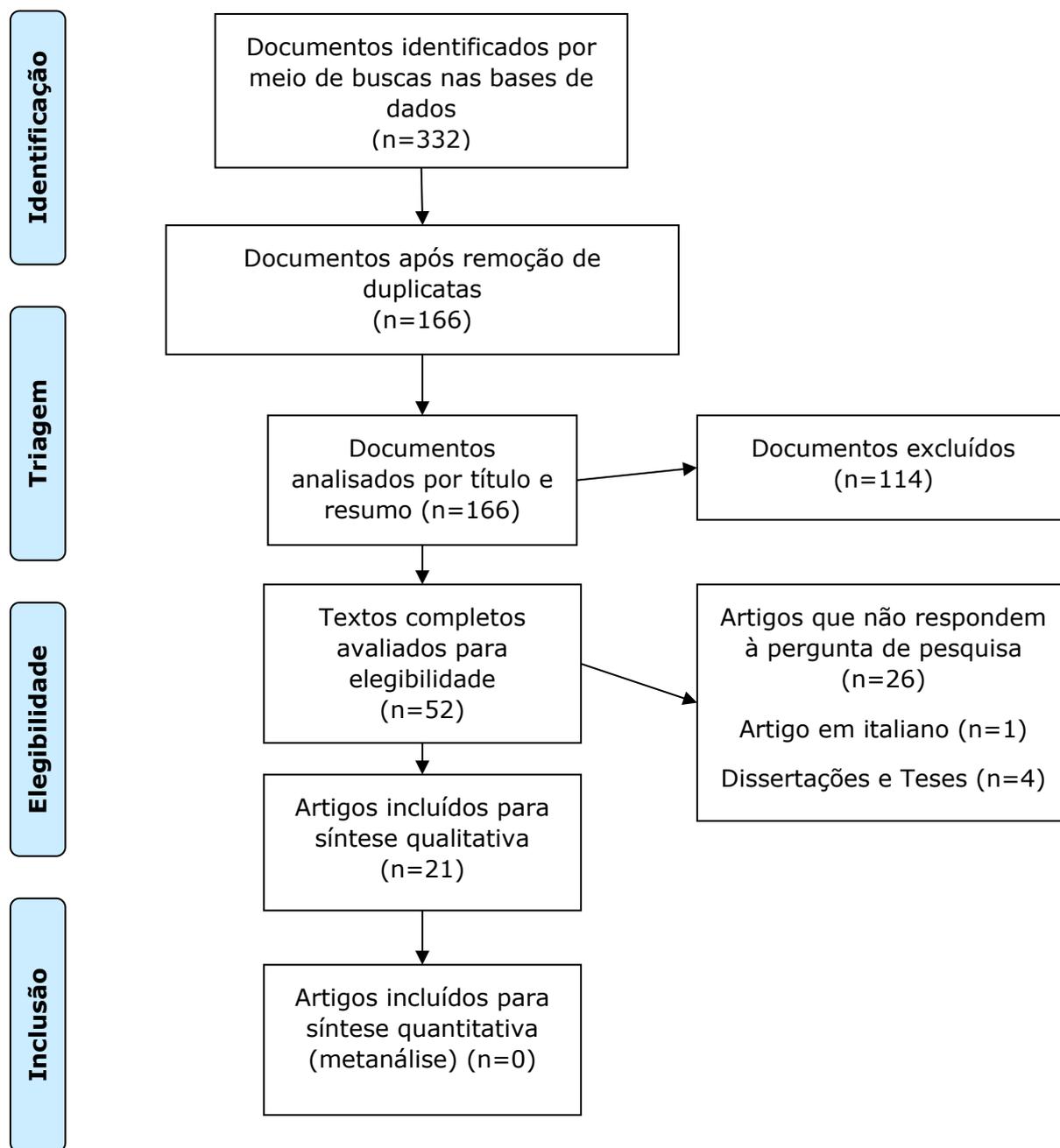
Características dos estudos

Os 21 documentos selecionados para análise atenderam aos critérios de inclusão e foram publicados em revistas científicas entre 1988 e 2021. O processo de busca e seleção dos documentos é representado na forma de fluxograma na Figura 1.

Quanto ao local de publicação dos artigos, estes foram provenientes de oito países diferentes: Estados

Unidos (n=7; 33,3%), Brasil (n=6; 28,6%), África do Sul (n=2; 9,5%), Irã (n=2; 9,5%), Canadá (n=1; 4,8%), Indonésia (n=1; 4,8%), Itália (n=1; 4,8%), Taiwan (n=1; 4,8%). Todos os autores eram pesquisadores da área da enfermagem.

Em relação à distribuição por ano de publicação, dois (9,5%) foram publicados até 1999, seis (28,6%) de 2000 a 2009, 12 (57,1%) entre 2010 e 2019, e um (4,8%) a partir de 2020.



Fonte: Banco de dados da pesquisa.
Elaboração dos autores.

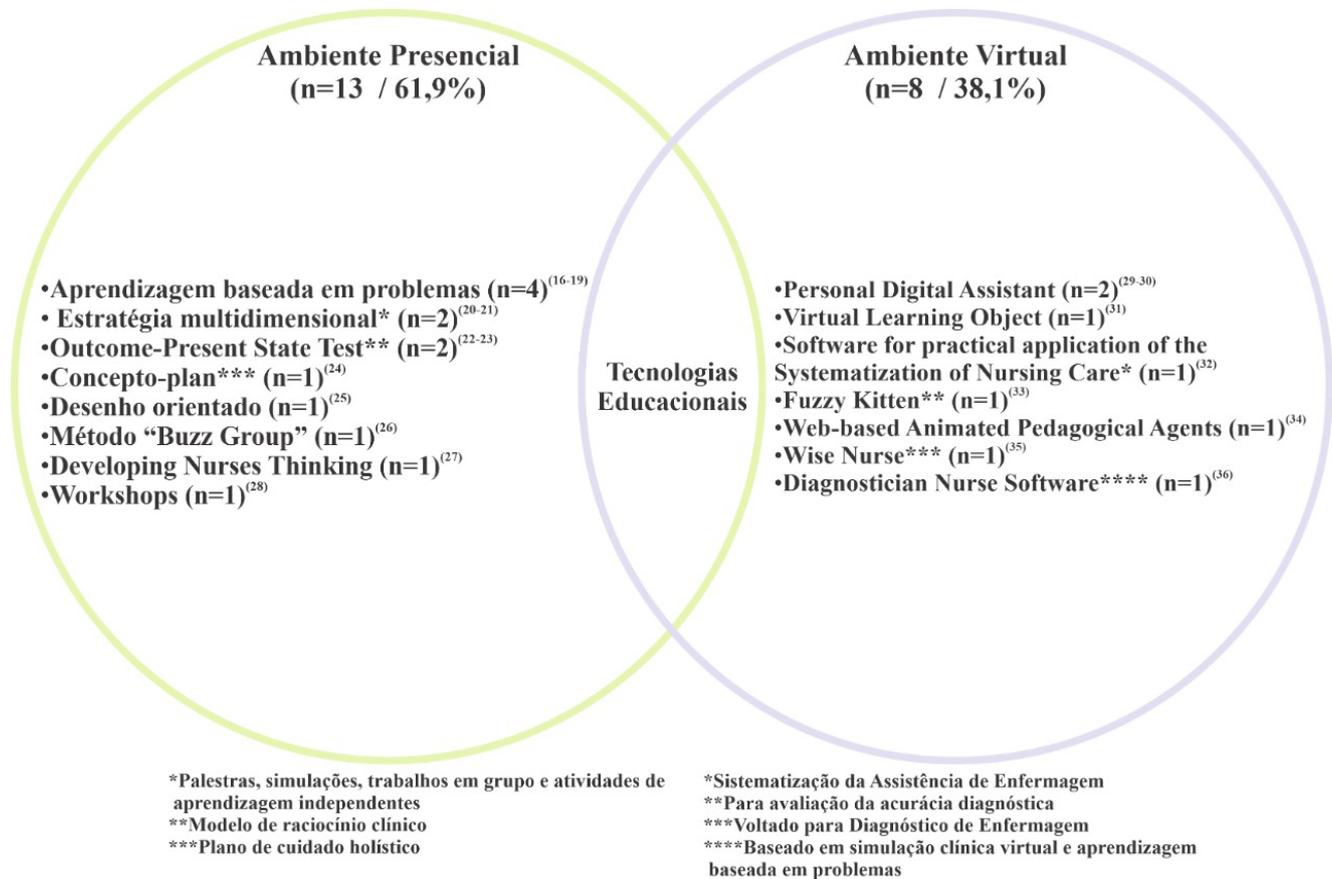
Figura 1. Diagrama de fluxo Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analysis de estudos identificados e selecionados para inclusão na revisão integrativa.

Características das tecnologias educacionais

Foram identificadas tecnologias educacionais utilizadas tanto em ambiente presencial (n=13; 61,9%) quanto em ambiente virtual (n=8; 38,1%). Dentre os estudos desenvolvidos no ambiente virtual, abordou-se a implementação de *softwares* (n=8; 100,0%) com diferentes aplicações educacionais, conforme exposto na Figura 2.

Resultados na aprendizagem do raciocínio diagnóstico

As tecnologias educacionais utilizadas para o desenvolvimento do raciocínio diagnóstico de estudantes de enfermagem forneceram resultados de aprendizado focados na modificação de habilidades e experiências, sendo elas as habilidades metacognitivas, cognitivas e práticas e as



Fonte: Banco de dados da pesquisa.
 Elaboração dos autores.

Figura 2. Distribuição da produção científica em função dos principais ambientes e tecnologias educacionais utilizados no desenvolvimento do raciocínio diagnóstico nas bases de dados.

experiências do tipo afetivas e motivacionais (Quadro 2). Os resultados também evidenciaram tecnologias educacionais que não interferiram nas mencionadas habilidades e experiências do raciocínio diagnóstico (indicadas como NA no Quadro 2), modificando outras dimensões da aprendizagem.

É possível afirmar que houve impacto na habilidade cognitiva quando foi detectado aumento da acurácia diagnóstica, melhora na capacidade de agrupamento de dados, desenvolvimento de habilidade de raciocínio clínico, formulação do problema e melhora na capacidade de lógica clínica dos estudantes, quando utilizadas diferentes tecnologias educacionais.

Da mesma maneira, houve impacto na habilidade metacognitiva quando identificada uma melhora na habilidade de raciocínio clínico reflexivo, uma reflexão sobre o autodesempenho e uma aprendizagem autodirigida.

Assim, também pode-se dizer que as habilidades práticas foram impactadas quando detectada a melhoria na investigação de enfermagem e coleta de dados, aprimoramento da

habilidade de uso do computador e possibilidade do exercício do registro do processo de enfermagem.

Em relação às experiências afetivas e motivacionais, os indicadores de aumento da sensação de competência e satisfação verificada, aumento da motivação e prazer durante o aprendizado e a ampliação da autoconfiança no uso do computador corroboram o impacto das tecnologias educacionais.

Como explicitado na Tabela 1, no tocante às tecnologias presenciais, 61,5% dos estudos apresentaram o desenvolvimento de habilidades cognitivas dos estudantes; 30,8% de habilidades metacognitivas; 15,4% de habilidades práticas; 15,4% de experiências afetivas e motivacionais; e 15,4% dos estudos não indicaram o desenvolvimento de habilidades ou experiência aos estudantes. Com as tecnologias virtuais, 50,0% dos estudos apontaram o desenvolvimento das experiências afetivas e motivacionais; 25,0% de habilidades cognitivas e práticas; 12,5% de habilidades metacognitivas; e 25,0% não indicaram o desenvolvimento de habilidade ou experiência dos estudantes.

Quadro 2. Principais resultados relacionados a tecnologia educacional por cada estudo primário e habilidades e experiências desenvolvidas por estudantes de enfermagem. Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 2021.

Código	Estudo Primário; ano	Principais resultados relacionados a tecnologia educacional	Habilidades e experiências desenvolvidas
A1	26; 2017	Por meio da educação via método <i>Buzz Group</i> , os estudantes conseguiram identificar de forma mais acurada diagnósticos de enfermagem. Houve um aumento de 36% no nível de assertividade do diagnóstico de enfermagem entre os estudantes, porém o estudo não identifica quais as mudanças ocorreram no raciocínio.	- Habilidade cognitiva
A2	20; 1988	A estratégia multidimensional foi considerada benéfica pelos estudantes. Aumentou a habilidade em aplicar todos os passos do processo de enfermagem, obtendo, assim, um escore médio de 5.16 para um total de 6.0 pontos. Em relação ao diagnóstico, não são apresentados resultados que demonstrem especificamente quais foram as mudanças nas habilidades para elaboração deste.	- NA
A3	22; 2008	O <i>Outcome-Present State Test</i> (OPT) melhorou a habilidade de raciocínio clínico reflexivo. Entretanto, os autores apontam a necessidade de mais pesquisas para verificar influências nas habilidades de raciocínio clínico.	- Habilidade metacognitiva
A4	16; 2011	O grupo experimental identificou um número maior de diagnósticos de enfermagem, fatores relacionados e fatores de risco no pós-teste. Revelou-se, portanto, que a estratégia de aprendizagem baseada em problemas (PBL) contribuiu para o raciocínio e julgamento diagnóstico desses estudantes, já que houve melhora na capacidade de agrupamento de dados.	- Habilidade cognitiva
A5	17; 2009	A estratégia PBL colaborou para os estudantes entenderem a importância de fazer diagnósticos de enfermagem, assim como diagnósticos prioritários. Colaborou também com as habilidades para planejar intervenções de enfermagem. Os estudantes passaram a se sentir mais competentes no processo de enfermagem e no diagnóstico de enfermagem.	- Experiências afetivas e motivacionais
A6	31; 2015	O Objeto Virtual de Aprendizagem (OVA) ajudou nas habilidades do uso do computador. Proporcionou autonomia, motivação e prazer durante a aprendizagem. Porém, o objetivo do estudo era medir o ensino do raciocínio diagnóstico, e ele não foi mensurado. O estudo apontou que esta estratégia pode ser potencialmente eficaz para apoiar o ensino do raciocínio diagnóstico.	- Habilidade prática - Experiências afetivas e motivacionais
A7	32; 2010	Segundo a avaliação dos estudantes, o protótipo do <i>software</i> permitiu o exercício do registro do Processo de Enfermagem, facilitando o processo de ensino-aprendizagem, embora eles tenham identificado a necessidade de algumas melhorias.	- Habilidade prática
A8	33; 2012	Os estudantes que utilizaram o <i>Fuzzy Kitten</i> identificaram o <i>software</i> como positivo para o aprendizado dos diagnósticos de enfermagem, principalmente na identificação de diagnóstico de enfermagem nos casos clínicos e no processo de raciocínio de se identificar o diagnóstico (caminho para formulação). Contudo, os estudantes entenderam que é necessário discutir sobre os erros em sala de aula. Essa estratégia permitiu ao professor avaliar a acurácia diagnóstica dos estudantes e estimulou a atividade de metacognição do estudante, pois há uma reflexão sobre o seu desempenho, comparada a dos especialistas.	- Habilidade metacognitiva

Continua...

Quadro 2. Continuação.

Código	Estudo Primário; ano	Principais resultados relacionados a tecnologia educacional	Habilidades e experiências desenvolvidas
A9	28; 2011	O <i>workshop</i> proporcionou uma aprendizagem mais profunda e a satisfação entre os estudantes. As notas dos estudantes referentes à implementação do processo de enfermagem após a atividade melhoraram significativamente ($p=0,0001$), resultado do efeito positivo do <i>workshop</i> sobre o nível de compreensão. Estimulou o senso de competição e excelência entre os estudantes, aumentando a concentração, interesse e entusiasmo destes.	- Experiências afetivas e motivacionais
A10	29; 2010	O Assistente Pessoal Digital demonstrou que pode ajudar na organização, e na qualidade do trabalho. Também promoveu a autoconfiança em usar o computador e habilidades de raciocínio clínico. Porém, mais investigações são necessárias para avaliar a metacognição e determinar o impacto sobre a aprendizagem na prática de enfermagem.	- Experiências afetivas e motivacionais - Habilidade cognitiva
A11	30; 2008	Os resultados indicaram que os escores dos estudantes na <i>clinical reasoning webs</i> e no OPT revelaram poucas diferenças no raciocínio clínico entre os que usaram o Assistente Pessoal Digital e os que não usaram, aplicando estratégias clínicas de ensino-aprendizagem padrão. Verificou-se que o Assistente Pessoal Digital poderia ser utilizado sem qualquer efeito negativo na tomada de decisão clínica. Não foi possível afirmar que a utilização deste recurso melhore o raciocínio diagnóstico e reduza os erros.	- NA
A12	18; 2009	O estudo concluiu que adicionar o Processo de resolução de problemas em nove etapas revelou melhoras no desempenho de estudantes em itens de resolução de problemas, destacando-se: a coleta de dados, uma avaliação final; identificação do problema; formulação provisória do problema; intervenção de enfermagem; autoavaliação; formulação revisada do problema. Os dados sugerem que os estudantes submetidos à experiência foram melhores do que o controle em habilidades ligadas ao diagnóstico de enfermagem: formulação provisória do problema e formulação revisada do problema. Além disso, os estudantes pareciam mais capazes de formular intervenções de enfermagem com base em seus diagnósticos de enfermagem. O estudo concluiu que a intervenção foi moderadamente efetiva.	- Habilidade prática - Habilidade metacognitiva - Habilidade cognitiva
A13	24; 2018	Os estudantes experimentaram engajamento com o <i>mind mapping</i> e <i>Concepto-Plan</i> , com o paciente e com melhora do relacionamento colegial com o corpo docente. Os autores estimam melhoras em pensamento crítico, raciocínio clínico, pensamento criativo e prazer de aprender, autoconfiança do estudante por meio da reflexão profissional, avaliando as respostas do paciente aos cuidados.	- NA
A14	34; 2012	Os resultados não foram capazes de demonstrar que a tecnologia Agentes Pedagógicos Animados Baseados na <i>Web</i> tenha sido capaz de facilitar o pensamento crítico na enfermagem. Os achados foram contraditórios de participante a participante, já que o pensamento crítico é um conceito multifacetado e difícil de ser testado em um único exame padronizado. Entretanto, os autores supõem que a tecnologia possa ter efeitos cognitivos e sociais que possam apoiar o pensamento crítico em estudantes de enfermagem.	- NA

Continua...

Quadro 2. Continuação.

Código	Estudo Primário; ano	Principais resultados relacionados a tecnologia educacional	Habilidades e experiências desenvolvidas
A15	25; 1990	Não houve diferença significativa entre as médias dos resultados relacionados ao conhecimento sobre o processo de enfermagem no grupo de desenho orientado, com o qual foi realizada uma simulação com grupos pequenos, e grupos de palestras ($p < 0,29$). O grupo de desenho orientado teve média de notas significativamente mais alta que o grupo de palestras em relação à acurácia do plano de cuidados de enfermagem como um todo ($p < 0,0001$), bem como dos diagnósticos de enfermagem ($p < 0,0001$).	- Habilidade cognitiva
A16	21; 2008	Os estudantes que não desenvolveram a estratégia de tutorial intensivo em laboratórios demonstraram menor desempenho quando comparados ao grupo controle, já que no laboratório eles são confrontados com a realidade e parecem refletir mais. Além disso, há a presença do tutor, que encoraja a reflexão antes e depois (<i>debriefing</i>). Concluiu-se que a estratégia de tutorial intensivo pode ser considerada positiva para aprimorar o pensamento crítico.	- Habilidade cognitiva - Habilidade metacognitiva
A17	35; 2016	O grupo intervenção, que utilizou o <i>software Wise Nurse</i> , não apresentou uma nota média no pós-teste significativamente mais alta ($p = 0,542$) que a média da nota do pós-teste do grupo comparação, que realizou as mesmas questões escritas no papel. Foi observado um aumento nas notas no pós-teste para ambos os grupos o que atribui ao ensino fornecido ao grupo intervenção e controle. Verificou-se também que o desempenho pode ser diferente em função do diagnóstico utilizado, verificando-se melhor performance nos casos clínicos pertencentes aos domínios nutrição e percepção/cognição. Os benefícios do uso computacional foram especialmente atribuídos a questões periféricas ao raciocínio diagnóstico: eficiência do tempo, portabilidade, aumento da confiança de uso pelo estudante, e vantagens econômicas.	- Experiências afetivas e motivacionais
A18	27; 2012	O modelo educacional <i>Developing Nurses' Thinking</i> auxiliou os estudantes a integrar 4 constructos: segurança do paciente, conhecimento, pensamento crítico e prática repetida. Teve como objetivo avaliar o raciocínio clínico e os resultados apontaram maior precisão diagnóstica.	- Habilidade cognitiva
A19	19; 2002	Após as três etapas em que as estratégias de resolução de problemas no curso de conceitos de enfermagem profissional foram aplicadas, houve aumento significativo das notas médias referentes à investigação de enfermagem ($p < 0,001$), diagnósticos de enfermagem ($p < 0,001$), avaliação de enfermagem ($p < 0,01$) e resolução de problemas ($p < 0,001$). Para o diagnóstico de enfermagem, foi considerado "para identificar o problema de saúde de um paciente, avaliando e validando fatores relacionados e sinais e sintomas apresentados em um determinado paciente" (p.115).	- Habilidade prática - Habilidade cognitiva
A20	23; 2017	O modelo OPT foi visto como mais eficaz no aumento da lógica clínica em comparação com a estratégia convencional. Melhorou a capacidade de lógica clínica dos estudantes; promoveu a aprendizagem autodirigida; incentivou a aprendizagem colaborativa; fomentou a terminologia da NANDA, NIC e NOC. Sendo assim, facilitou a análise dos dados, a determinação dos diagnósticos de enfermagem e a identificação de problemas fundamentais no processo de tomada de decisão.	- Habilidade cognitiva - Habilidade metacognitiva

Continua...

Quadro 2. Continuação.

Código	Estudo Primário; ano	Principais resultados relacionados a tecnologia educacional	Habilidades e experiências desenvolvidas
A21	36; 2021	Observou-se a eficácia da intervenção educacional na capacidade de priorizar o diagnóstico, na identificação dos indicadores diagnósticos, assim como na inferência diagnóstica. Os resultados mostraram que a ferramenta é eficaz para melhorar as habilidades de raciocínio clínico. Além disso, a intervenção educativa desenvolvida foi atrativa e melhorou a motivação dos alunos para o processo de ensino-aprendizagem.	- Habilidade cognitiva - Experiências afetivas e motivacionais

NA: não se aplica; NANDA: NANDA International Inc.; NIC: Classificação das Intervenções de Enfermagem; NOC: Classificação dos Resultados de Enfermagem.

Tabela 1. Distribuição das habilidades e experiências desenvolvidas como resultado da aprendizagem do raciocínio diagnóstico, a partir dos estudos que utilizaram as tecnologias educacionais presenciais e virtuais. Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 2021.

Resultado da aprendizagem do Raciocínio Diagnóstico	Tecnologias Presenciais (n=13)	Tecnologias Virtuais (n=8)
Habilidade Cognitiva	(n=8; 61,5%)	(n=2; 25,0%)
Habilidade Metacognitiva	(n=4; 30,8%)	(n=1; 12,5%)
Habilidade Prática	(n=2; 15,4%)	(n=2; 25,0%)
Experiências Afetivas e Motivacionais	(n=2; 15,4%)	(n=4; 50,0%)
Nenhuma habilidade ou experiência	(n=2; 15,4%)	(n=2; 25,0%)

Fonte: Banco de dados da pesquisa.
Elaboração dos autores.

DISCUSSÃO

Da interpretação das características dos estudos, os autores ressaltam que a predominância de artigos dos Estados Unidos da América e do Brasil parece replicar a tendência bibliométrica mundial na área da enfermagem. Pesquisas realizadas na WoS Database Collection identificaram que os Estados Unidos da América ocupam a primeira posição do número total de artigos de enfermagem e o Brasil, a quarta posição no ranking mundial^(37,38).

A crescente curva da publicação por décadas segue a ascensão da publicação na área de enfermagem⁽³⁸⁾. Contudo, a magnitude do crescimento entre décadas pode indicar uma progressão do interesse pelo tema da aprendizagem do raciocínio diagnóstico de enfermagem.

A predominância de estudos com uso de tecnologias presenciais comparada às virtuais pode ter explicação relacionada à própria natureza da prática da profissão. Desde a instituição de um modelo de formação profissional por Nightingale, o ensino prático tem tradicionalmente incorporado tecnologias em laboratórios de técnicas, aplicações de manequins e outras modalidades de simulação

em cenários presenciais com fidelidade que pode atender minimamente aos requisitos de ensino profissional. Esse tipo de estratégia de ensino-aprendizagem permite capacitar o estudante por meio de uma aproximação com o cenário real. Concomitantemente, contribui para o desenvolvimento do pensamento crítico, estabelecimento de prioridades, aumento da capacidade para a avaliação, raciocínio, tomada de decisão clínica e correção de erros sem prejuízo ao paciente, favorecendo uma boa prática assistencial⁽³⁹⁻⁴¹⁾.

Estudo norte-americano⁽²⁴⁾, aponta que o emprego do *mind mapping* e *Concepto-Plan*, um tipo de tecnologia educacional presencial, possibilitou um contato real e promoveu uma aprendizagem por meio do diálogo, o que proporcionou uma aprendizagem significativa e com abordagem holística para o cuidado. Isso foi possível devido à vivência de relacionamento e conexão que espelharam a relação paciente/estudante de enfermagem. Em linha com tais resultados, estudo Italiano⁽²¹⁾ utilizou a estratégia multidimensional e conseguiu proporcionar aos estudantes de graduação o desenvolvimento do raciocínio diagnóstico quando estes estavam inseridos em sessões de laboratório e tutoriais clínicos intensivos que

reportavam a realidade. O desenvolvimento do raciocínio clínico para uma prática acurada estará intrinsecamente relacionado ao uso de diferentes estratégias de ensino⁽⁴²⁾.

Por outro lado, o processo de virtualização permite que as salas de aula transcendam o ambiente físico presencial, proporcionando a flexibilização e diversificação das múltiplas possibilidades de atividades propostas, bem como envolvimento dos estudantes no processo de aprendizado. Assim, torna-se possível a expansão do acesso no tempo e local desejado⁽⁴³⁾, podendo ser caracterizado como um agente potencializador do processo de ensino-aprendizagem.

Estudo brasileiro⁽⁴⁴⁾ apontou que existem avanços no desenvolvimento de sistemas para apoiar tecnologias digitais, tornando-as mais interativas e realistas, com impacto positivo para o processo de ensino-aprendizagem. Em contrapartida, alguns dos estudos detectaram a necessidade de melhorias do *software* utilizado, já que não foram encontradas diferenças significativas para a aprendizagem dos estudantes que o utilizaram quando comparados aos estudantes que não o fizeram⁽³⁵⁾.

Conhecer o impacto que as tecnologias educacionais causam no ensino do estudante quando escolhidas para desenvolver o raciocínio diagnóstico é relevante, uma vez que cada aprendiz é único e utiliza modelos de análise e síntese distintos. A confiabilidade de estudos anteriores permite esse norteamento⁽⁴²⁾.

Os dados do presente estudo demonstram que tanto a tecnologia presencial quanto a tecnologia virtual geraram resultados na aprendizagem do raciocínio diagnóstico de enfermagem, interferindo, assim, nas habilidades metacognitivas, cognitivas e práticas e nas experiências metacognitivas (afetivas e motivacionais). Tais categorias têm relação direta com a metodologia de ensino-aprendizagem⁽⁴⁵⁾.

Esta pesquisa traz evidências interessantes em relação ao modo como foram reportados os resultados em relação a habilidades e experiências desenvolvidas com o uso de tecnologias educacionais no raciocínio diagnóstico de enfermagem de estudantes de graduação. Nas tecnologias presenciais, os resultados reportados concentraram-se em indicar habilidades cognitivas e metacognitivas, enquanto nos estudos de tecnologias virtuais a ênfase foi em reportar achados relacionados a experiências afetivas e motivacionais, habilidades práticas ou não reportar nenhuma habilidade desenvolvida. Supomos que tais evidências se relacionem a crenças abrangentes sobre o caráter inovador e possíveis limitações inerentes às tecnologias virtuais. Estas envolviam duas condições de inovação: a tecnologia em si e o uso do ambiente (virtual). Isso naturalmente pode ter motivado os pesquisadores a investigar critérios mais alinhados ao de teorias e modelos de aceitação de tecnologias, como atitudes frente à tecnologia, fatores sociais e emocionais e percepções de uso⁽⁴⁶⁾.

As habilidades cognitivas e que predominaram nas tecnologias presenciais foram relacionadas à análise, avaliação de situações clínicas com base na literatura, julgamento de diagnósticos de enfermagem prioritários, inferência, interpretação, e transformação do conhecimento. Essas habilidades, quando presentes, indicam a existência e/ou desenvolvimento do raciocínio diagnóstico^(47,48). Tal categoria de habilidades mostrou relevante aumento do nível de acertos do diagnóstico de enfermagem entre os estudantes⁽²⁶⁾. Outro estudo⁽¹⁶⁾ indicou o impacto positivo no raciocínio e julgamento diagnóstico ao melhorar a capacidade de agrupamento de dados.

As habilidades metacognitivas, também mais identificadas nos estudos com tecnologias presenciais, são apontadas como imprescindíveis para uma aprendizagem autorregulada⁽⁴⁹⁾, já que constituem a função de controle da metacognição⁽⁵⁰⁾. A estratégia ou modelo OPT^(22,23) foi considerada importante para o desenvolvimento da habilidade metacognitiva, ao melhorar o raciocínio clínico reflexivo e promover a aprendizagem autodirigida. O raciocínio na clínica exige o uso de reflexão e habilidades de ordem elevada. Assim, a metacognição, funcionando como um discurso de segundo nível (alta ordem)⁽⁵¹⁾, monitora e controla ações cognitivas indispensáveis a realização da tarefa.

A regulação e o monitoramento de pensamentos, sentimentos e comportamentos por parte dos estudantes de enfermagem é muito importante, uma vez que a consequência da sua desregulação pode ter efeitos deletérios no processo de cuidado ao paciente⁽⁵²⁾.

Ainda em relação à metacognição, a recuperação das experiências metacognitivas formadas em encontros anteriores, com tarefas iguais ou semelhantes, é ativada pela tarefa e/ou seu contexto situacional e essas memórias afetivas criam um contexto intrínseco baseado na qualidade das experiências metacognitivas quando envolvido em tarefas similares no passado⁽⁵²⁾. Dessa forma, em um dos estudos revisados⁽¹⁷⁾ verificou-se que, a partir do uso da estratégia educacional, os estudantes passaram a se sentir mais competentes no processo de enfermagem e no diagnóstico de enfermagem, o que expande a compreensão do valor da metacognição.

Por sua vez, as experiências afetivas e motivacionais, mais comumente exploradas para as tecnologias virtuais, envolvem emoções — estados multifacetados que incorporam componentes cognitivos, afetivos, fisiológicos, motivacionais e expressivos⁽⁵³⁾. Afetos e motivações podem ainda se aproximar de sentimentos metacognitivos nas manifestações do monitoramento da cognição, à medida que a pessoa se depara com uma tarefa e processa as informações relacionadas a ela⁽⁵⁴⁾. Estudos demonstram que a motivação é essencial ao processo de aprendizagem, além de ser uma precursora para a reflexão e a capacidade de crítica dos assuntos abordados, como aspecto essencial ao raciocínio clínico^(55,56).

Motivação e satisfação pessoal podem se associar à recompensa de tarefas executadas com sucesso, em que estudantes relatam melhora nesses sentimentos quando inseridos em ambientes educacionais que utilizam metodologias ativas como estratégia de ensino-aprendizagem⁽⁵⁷⁾. Outra recompensa da satisfação pessoal vivenciada pelos estudantes é o aumento da probabilidade de transportar estados afetivos positivos para o âmbito profissional, pois fatores com maior relação com a satisfação acadêmica são aqueles que fornecem estímulos e oportunidades para que os estudantes vivenciem na prática o que foi ensinado nas aulas⁽⁵⁸⁾.

As habilidades práticas estão voltadas para as experiências adquiridas na prática profissional^(47,48). No presente estudo, foi possível observar a interferência nessa habilidade quando os resultados de outro estudo⁽³¹⁾ indicaram que o OVA ajudou na habilidade do uso do computador. Pesquisa⁽³²⁾ identificou que o *software* para uma aplicação prática da sistematização da assistência de enfermagem permitiu uma documentação efetiva do processo de enfermagem.

Dois limitações desta pesquisa podem ser apontadas. A primeira, referente à escassez de estudos, que dificultam a agregação de achados que indiquem uma tendência mais sustentada. Contudo, o rigor na estratégia de busca, seleção e análise do material confere certa segurança de que os autores obtiveram uma perspectiva adequada do estado do conhecimento no tema. A segunda limitação refere-se à dificuldade em classificar os resultados dos artigos nas categorias de habilidades e experiências, especialmente diante da possível sobreposição dos construtos cognitivos, metacognitivos, afetivos e motivacionais presentes em alguns estudos. Entretanto, os autores buscaram ampliar a fidedignidade ao incorporar mais juízes na decisão pela classificação.

Tanto os resultados obtidos quanto as limitações enfrentadas motivam pesquisas futuras sobre desenvolvimento de habilidades e experiências vivenciadas na aprendizagem do raciocínio diagnóstico com uso de tecnologias educacionais.

CONCLUSÃO

As tecnologias educacionais puderam ser categorizadas em presenciais ou virtuais, e responsabilizadas pelo impacto no desenvolvimento do raciocínio clínico, por meio da interferência nas habilidades cognitivas, metacognitivas, práticas e experiências metacognitivas, como as afetivas e motivacionais.

A maioria das tecnologias presenciais impactaram diretamente no raciocínio diagnóstico dos estudantes, enquanto as tecnologias virtuais tiveram contribuição mais indireta para seu desenvolvimento. Por outro lado, as tecnologias virtuais contribuíram de forma significativa nas experiências afetivas e motivacionais, assim como nas habilidades práticas, que são características essenciais ao processo de ensino-aprendizagem. Esses dados apontam para

a necessidade de estudos mais aprofundados, visando medir as habilidades cognitivas em ambientes virtuais de aprendizado.

Assim, acredita-se que o uso de tecnologias educacionais presenciais amplie a acurácia diagnóstica, podendo impactar na qualidade dos cuidados prestados aos pacientes atendidos por esses futuros profissionais.

REFERÊNCIAS

1. Johnsen HM, Fossum M, Vivekananda-Schmidt P, Fruhling A, Slettebø Å. Teaching clinical reasoning and decision-making skills to nursing students: design, development, and usability evaluation of a serious game. *Int J Med Inform* [Internet]. 2016 [acesso em: 6 set. 2020];94:39-48. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2016.06.014>.
2. Araújo FJO, Lima LSA, Cidade PIM, Nobre CB, Neto MLR. Impact of Sars-Cov-2 and its reverberation in global higher education and mental health. *Psychiatry Research* [Internet]. 2020 [acesso em: 25 nov. 2020];288:112977. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.psychres.2020.112977>.
3. Carvalho EC, Oliveira-Kumakura ARS, Moraes SCR. Raciocínio clínico em enfermagem: estratégias de ensino e instrumentos de avaliação. *Rev Bras Enferm* [Internet]. 2017 [acesso em: 6 set. 2020];70(3):662-8. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/0034-7167-2016-0509>.
4. Bruce BC. Educational Technology (II). In: Peters MA (Editor). *Encyclopedia of Educational Philosophy and Theory*. Singapore: Springer Singapore; 2017. p. 35-48.
5. Silva DML, Carreiro FA, Mello R. Educational technologies in nursing assistance in health education: integrating review. *Rev Enferm UFPE on line* [Internet]. 2017 [acesso em: 16 set. 2020];11(Supl.2):1044-51. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5205/reuol.10263-91568-1-RV.1102sup201721>.
6. Wilson RD, Klein JD, Hagler D. Computer-based or human patient simulation-based case analysis: which works better for teaching diagnostic reasoning skills? *Nurs Educ Perspect*. 2014;35(1):14-8. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5480/11-515.1>.
7. Pobocik T. Using an educational electronic documentation system to help nursing students accurately identify patient data. *Int J Nurs Knowl* [Internet]. 2015 [acesso em: 15 out. 2020];26(1):26-34. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/2047-3095.12032>.
8. Sousa VEC, Lopes MVO, Keenan GM, Lopez KD. Developing and Testing of a Software Prototype to Support Diagnostic Reasoning of Nursing Students. *Int J Nurs Knowl* [Internet]. 2018 [acesso em: 15 out. 2020];29(2):124-32. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1111 / 2047-3095.12145>.

9. Jerônimo IRL, Campos JF, Peixoto MAP, Brandão MAG. Use of clinical simulation to improve diagnostic reasoning in nursing. *Esc Anna Nery* [Internet]. 2018 [acesso em: 15 out. 2020];22(3):e20170442. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/2177-9465-EAN-2017-0442>.
10. Harmon MM, Thompson C. Clinical reasoning in pre-licensure nursing students. *Teaching and Learning in Nursing* [Internet]. 2015 [acesso em: 15 out. 2020]; 10(2):63-70. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.teln.2014.12.001>.
11. Portaria nº 343, de 17 de março de 2020 (BR) [Internet]. Dispõe sobre a substituição das aulas presenciais por aulas em meios digitais enquanto durar a situação de pandemia do novo coronavírus – COVID-19. *Diário Oficial da União*, 18 mar. 2020 [acesso em: 20 out. 2020]. Disponível em: <http://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-343-de-17-de-marco-de-2020-248564376>.
12. Andrade LGSB, Aguiar NC, Ferrete RB, Santos J. Geração Z e as metodologias ativas de aprendizagem: desafios na educação profissional e tecnológica. *Rev Bras Educ Espec* [Internet]. 2020 [acesso em: 27 maio 2021];1(18):1-18. Disponível em: <https://doi.org/10.15628/rbept.2020.8575>.
13. Mendes KDS, Silveira RCCP, Galvão CM. Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. *Texto & Contexto Enferm* [Internet]. 2008 [acesso em: 12 nov. 2020];17(4):758-64. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S0104-07072008000400018>.
14. Whittemore R, Knaff K. The integrative review: updated methodology. *Journal of advanced nursing* [Internet]. 2005 [acesso em: 1 jun. 2020];52(5):546-53. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1365-2648.2005.03621.x>.
15. Moola S, Munn Z, Tufanaru C, Aromataris E, Sears K, Sfetcu R, et al. Chapter 7: Systematic reviews of etiology and risk. In: Aromataris E, Munn Z (Editores). *JBIM Manual for evidence synthesis*. JBI [Internet]. 2020 [acesso em: 23 maio 2020]. Disponível em: <https://doi.org/10.46658/JBIMES-20-08>.
16. Lira ALBC, Lopes MVO. Nursing diagnosis: educational strategy based on problem-based learning. *Rev Latino-Am Enferm* [Internet]. 2011 [acesso em: 1 abr. 2020];19(4):936-43. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S0104-11692011000400012>.
17. Brysiewicz P, Lee MB. Nursing students' evaluation of the introduction of nursing diagnosis focused tutorials in a university degree programme. *Curationis* [Internet]. 2009 [acesso em: 4 abr. 2020];32(1):20-4. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.4102/curationis.v32i1.866>.
18. Lee MB, Brysiewicz P. Enhancing problem solving and nursing diagnosis in year III Bachelor of Nursing students. *Nurse Education Today* [Internet]. 2009 [acesso em: 4 abr. 2020];29(4):389-97. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2008.10.008>.
19. Wang JJ, Kao CL, Chen KM, Lee JH, Ku YL. The efficacy of problem solving strategies utilized in professional nursing concepts course to improve problem solving abilities in students enrolled in a two-year baccalaureate nursing program. *J Nurs Res* [Internet]. 2002 [acesso em: 4 abr. 2020];10(2):113-20. Disponível em: <https://doi.org/10.1097/01.JNR.0000347590.36144.bd>.
20. Polaski AL, Vitron SK, Carrier BJ, Carlson DS. A multidimensional teaching-learning strategy for the nursing process. *Nurse Educ* [Internet]. 1988 [acesso em: 4 abr. 2020];13(4):19-23. <https://doi.org/10.1097/00006223-198807000-00011>.
21. Palese A, Saiani L, Brugnolli A, Regattin L. The impact of tutorial strategies on student nurses' accuracy in diagnostic reasoning in different educational settings: a double pragmatic trial in Italy. *International Journal of Nursing Studies* [Internet]. 2008 [acesso em: 4 abr. 2020];45(9):1285-98. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2007.10.003>.
22. Bartlett R, Bland A, Rossen E, Kautz D, Benfield S, Carnevale T. Evaluation of the outcome-present state test model as a way to teach clinical reasoning. *J Nurs Educ* [Internet]. 2008 [acesso em: 4 abr. 2020];47(8):337-44. Disponível em: <http://doi.org/10.3928 / 01484834-20080801-01>.
23. Wuryanto E, Rahayu G, Emilia O, Octavia A. Application of an outcome present test-peer learning model to improve clinical reasoning of nursing students in the intensive care unit. *Annals of Tropical Medicine and Public Health* [Internet]. 2017 [acesso em: 4 abr. 2020];10(3):657-63. Disponível em: <http://doi.org/10.4103/ATMPH.ATMPH.201.17>.
24. McDonald MS, Neumeier M, Olver ME. From linear care plan through concept map to Concepto-Plan: the creation of an innovative and holistic care plan. *Nurse Educ Pract* [Internet]. 2018 [acesso em: 4 abr. 2020];31:171-6. Disponível em: <http://doi.org/10.1016/j.nepr.2018.05.005>.
25. Newsome GG, Tillman MH. Effects of guided design and lecture teaching strategies on knowledge recall and on problem-solving performance of student nurses. *International Journal of Nursing Terminologies and Classifications* [Internet]. 1990 [acesso em: 4 abr. 2020];1(3):89-96. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1744-618x.1990.tb00248.x>.

26. Abbasi F, Mofrad MN, Borhani F, Nasiri M. Evaluation of the Effect of training by buzz group method on nursing diagnostic skills of nursing students. *Research J Pharm and Tech* [Internet]. 2017 [acesso em: 4 abr. 2020];10(1):213-8. Disponível em: <http://doi.org/10.213.10.5958/0974-360X.2017.00045.2>.
27. Tesoro MG. Effects of using the developing nurses' thinking model on nursing students' diagnostic accuracy. *J Nurs Educ* [Internet]. 2012 [acesso em: 4 abr. 2020];51(8):436-43. Disponível em: <http://doi.org/10.3928/01484834-20120615-01>.
28. Karimi H. Applying nursing process education in workshop framework. *Procedia-Social and Behavioral Sciences* [Internet]. 2011 [acesso em: 4 abr. 2020];29:561-6. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2011.11.276>.
29. Kuiper R. Metacognitive factors that impact student nurse use of point of care technology in clinical settings. *Int J Nurs Educ Scholarsh* [Internet]. 2010 [acesso em: 4 abr. 2020];7(1). Disponível em: <http://doi.org/10.2202/1548-923X.1866>.
30. Kuiper R. Use of personal digital assistants to support clinical reasoning in undergraduate baccalaureate nursing students. *Comput Inform Nurs* [Internet]. 2008 [acesso em: 4 abr. 2020];26(2):90-8. Disponível em: <http://doi.org/10.1097/01.NCN.0000304776.40531.bc>.
31. Costa CPV, Luz MHBA. Avaliação de objeto virtual de aprendizagem sobre raciocínio diagnóstico: estudo descritivo. *Online Braz J Nurs* [Internet]. 2015 [acesso em: 4 abr. 2020];14(3):305-12. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/3614/361443744011.pdf>.
32. Gomes RLV, Souza RKAG, Belian RB, Vasconcelos EMR. Systematization of nursing care in the hospital: construction of a system applied to academic practice. *Rev Enferm UFPE On Line* [Internet]. 2010 [acesso em: 4 abr. 2020];4(4):1914-21. Disponível em: <http://doi.org/10.5205/reuol.1410-10062-1-LE.0404spe201010>.
33. Jensen R, Lopes MHBM, Silveira PSP, Ortega NRS. The development and evaluation of software to verify diagnostic accuracy. *Rev Esc Enferm USP* [Internet]. 2012 [acesso em: 4 abr. 2020];46(1):178-85. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0080-62342012000100025>.
34. Morey DJ. Development and Evaluation of Web-Based Animated Pedagogical Agents for Facilitating Critical Thinking in Nursing. *Nurs Educ Perspect* [Internet]. 2012 [acesso em: 4 abr. 2020];33(2):116-20. Disponível em: <http://doi.org/10.5480/1536-5026-33.2.116>.
35. Sousa VEC, Lopes MVO, Ferreira GL, Diniz CM, Froes NBM, Sobreira BA. The construction and evaluation of new educational software for nursing diagnoses: a randomized controlled trial. *Nurse Educ Today* [Internet]. 2016 [acesso em: 4 abr. 2020];36:221-9. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2015.10.027>.
36. Tinôco JDS, Cossi MS, Fernandes MICD, Paiva AC, Lopes MVO, Lira ALBC. Effect of educational intervention on clinical reasoning skills in nursing: a quasi-experimental study. *Nurse Educ Today* [Internet]. 2021 [acesso em: 26 ago. 2021];105:105027. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2021.105027>.
37. Kokol P, Železnik D, Završnik J, Vošner HB. Nursing research literature production in terms of the scope of country and health determinants: a bibliometric study. *J Nurs Scholarsh* [Internet]. 2019 [acesso em: 26 ago. 2021];51(5):590-8. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/jnu.12500>.
38. Alcalá-Albert GJ, Parra-González ME. Bibliometric analysis of scientific production on nursing research in the web of science. *Educ Sci* [Internet]. 2021 [acesso em: 26 ago. 2021];11(9):455. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/educsci11090455>.
39. Bliss M, Aitken LM. Does simulation enhance nurses' ability to assess deteriorating patients? *Nurse Education in Practice* [Internet]. 2018 [acesso em: 4 abr. 2020];28:20-6. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.nepr.2017.09.009>.
40. Brandão CFS, Collares CF, Cecílio-Fernandes D. Simuladores, pacientes padronizados e híbridos. In: Scalabrini Neto A, Fonseca AS, Brandão CFS. (Editores). *Simulação realística e habilidades na saúde*. Rio de Janeiro: Atheneu; 2017. p. 11-21.
41. Ozekcin LR, Tuite P, Willner K, Hravnak M. Simulation education: early identification of patient physiologic deterioration by acute care nurses. *Clin Nurse Spec* [Internet]. 2015 [acesso em: 02 fev. 2021];29(3):166-73. Disponível em: <https://doi.org/10.1097/NUR.000000000000123>.
42. Carvalho EC, Oliveira-Kumakura ARS, Moraes SCR. Clinical reasoning in nursing: teaching strategies and assessment tools. *Rev Bras Enferm* [Internet]. 2017 [acesso em: 02 fev. 2021];70(3):662-8. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2016-0509>.
43. Silveira MS, Cogo ALP. The contributions of digital technologies in the teaching of nursing skills: an integrative review. *Rev Gaúcha Enferm* [Internet]. 2017 [acesso em: 02 fev. 2021];38(2):e66204. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1983-1447.2017.02.66204>.
44. Hara CYN, Aredes NA, Fonseca LMM, Silveira RCCP, Camargo RAA, Goes FSN. Clinical case in digital technology for nursing students' learning: an integrative review. *Nurse Educ Today* [Internet]. 2016 [acesso em: 13 nov. 2020];38:119-25. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2015.12.002>.

45. Lanzoni GMM, Meirelles BHS, Erdmann AL, Thofehrn MB, Dall'Agnol CM. Actions/interactions motivating nursing leadership in the context of primary health care. *Texto & Contexto Enferm* [Internet]. 2015 [acesso em: 13 nov. 2020]; 24(4):1121-9. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0104-0707201500003740013>.
46. Taherdoost H. A review of technology acceptance and adoption models and theories. *Procedia Manuf* [Internet]. 2018 [acesso em: 28 dez. 2021];22:960-7. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2018.03.137>.
47. Crossetti MGO, Goes MGO. Habilidades de pensamento crítico no processo diagnóstico de enfermagem. In: T. H. Herdman (Editor) *PRONANDA: Programa de Atualização em Diagnósticos de Enfermagem*. Porto Alegre: Artmed Panamericana; 2016. 4(1):9-34.
48. Bittencourt GKGD, Crossetti MGO. Critical thinking skills in the nursing diagnosis process. *Rev Esc Enferm USP* [Internet]. 2013 [acesso em: 10 nov. 2020]; 47(2):337-43. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0080-62342013000200010>.
49. Nelson TO, Kruglanski AW, Jost JT. Knowing thyself and others: Progress in metacognitive social psychology. In: Yzerbyt VY, Lories G, Dardenne B (Editores). *Metacognition: cognitive and social dimensions*. London: Sage Publications [Internet]. 1998 [acesso em: 10 nov. 2020];69-89. Disponível em: <https://doi.org/10.4135/9781446279212.n5>.
50. Kuiper R, Pesut DJ, Turrise S, O'Donnell S. *The essentials of clinical reasoning for nurses: using the outcome-present state test model for reflective practice*. Indianapolis: Sigma Theta Tau; 2017.
51. Veenman M, Elshout JJ. Changes in the relation between cognitive and metacognitive skills during the acquisition of expertise. *Eur J Psychol Educ* [Internet]. 1999 [acesso em: 10 nov. 2020];14:509-23. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/BF03172976>.
52. Wildman JL, Shuffler ML, Lazzara EH, Fiore SM, Burke CS, Salas E, et al. Trust development in swift starting action teams: a multilevel framework. *Group & Organization Management* [Internet]. 2012 [acesso em: 07 nov. 2020];37(2):137-70. Disponível em: <http://doi.org/10.1177/1059601111434202>.
53. Lajoie SP, Zheng J, Li S, Jarrell A, Gube M. Examining the interplay of affect and self regulation in the context of clinical reasoning. *Learn Instr* [Internet]. 2021 [acesso em: 26 ago. 2021];72:101219. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2019.101219>.
54. Efklides A. Metacognition and affect: what can metacognitive experiences tell us about the learning process? *Educational Research Review* [Internet]. 2006 [acesso em: 10 nov. 2020];1(1):3-14. Disponível em: <http://doi.org/10.1016/j.edurev.2005.11.001>.
55. Bernardino AO, Coriolano-Marinus MWL, Santos AHS, Linhares FMP, Cavalcanti AMTS, Lima LS. Motivation of nursing students and their influence in the teaching-learning process. *Texto & Contexto Enferm* [Internet]. 2018 [acesso em: 10 nov. 2020];27(1):e1900016. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0104-070720180001900016>.
56. Bublitz S, Guido LA, Kirchhof RS, Neves ET, Lopes LFD. Perfil sociodemográfico e acadêmico de discentes de enfermagem de quatro instituições brasileiras. *Rev Gaúcha Enferm* [Internet]. 2015 [acesso em: 07 nov. 2020];36(1):77-83. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/1983-1447.2015.01.48836>.
57. Grando T, Zuse CL. Dificuldades na implantação da Sistematização da Assistência de Enfermagem no Exercício Profissional–Revisão Integrativa. *Revista Contexto & Saúde* [Internet]. 2015 [acesso em: 07 nov. 2020];14(26):28-35. Disponível em: <https://doi.org/10.21527/2176-7114.2014.26.28-35>.
58. Bos E, Alinaghizadeh H, Saarikoski M, Kaila P. Factors associated with student learning processes in primary health care units: a questionnaire study. *Nurse Educ Today* [Internet]. 2015 [acesso em: 07 nov. 2020];35(1):170-5. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2014.09.012>.

