

Simulação virtual na educação em enfermagem na América Latina e Caribe: estudo bibliométrico*

Agostinho A. C. Araújo^{1,2}

 <https://orcid.org/0000-0003-0996-0385>

Lucas Gardim^{1,3}

 <https://orcid.org/0000-0002-5949-1663>

Sara Soares dos Santos¹

 <https://orcid.org/0000-0003-0712-0200>

Ítalo Rodolfo Silva⁴

 <https://orcid.org/0000-0002-2882-1877>

Manoel Carlos Neri da Silva⁵

 <https://orcid.org/0000-0002-3923-7473>

Simone de Godoy¹

 <https://orcid.org/0000-0003-0020-7645>

Isabel Amélia Costa Mendes^{1,2}

 <https://orcid.org/0000-0002-0704-4319>

Destaques: (1) A simulação virtual conecta teoria e prática na educação em enfermagem. (2) Apenas Brasil, Chile, Colômbia e Cuba realizaram pesquisas sobre o tema. (3) Os periódicos brasileiros lideram a produção científica sobre simulação virtual. (5) Observa-se crescimento da produção científica relacionada ao tema.

Objetivo: examinar as características da produção científica da América Latina e Caribe a respeito da simulação virtual na educação em enfermagem. **Métodos:** estudo bibliométrico conduzido em cinco etapas: delineamento de pesquisa, compilação de dados bibliométricos, análise, visualização e interpretação; e reportado a partir das recomendações do *Preferred Reporting Items for Bibliometric Analysis* (PRIBA). A busca foi conduzida na Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS). Utilizou-se o *VOSviewer version 1.6.20* para análise bibliométrica. As Leis de Bradford e Zipf foram aplicadas para a interpretação dos dados, na medida em que foi considerada a dinâmica temporal de publicações, abordagem analítica da estrutura dos estudos selecionados e suas repercussões no campo da simulação virtual na educação em enfermagem na América Latina e Caribe. **Resultados:** foram localizados 579 estudos, dos quais 46 compuseram a amostra final. Os estudos incluídos foram publicados entre 1994 e 2022, sendo que apenas Brasil, Chile, Colômbia e Cuba realizaram pesquisas relacionadas à simulação virtual. O mapa semântico resultou em cinco *clusters*, destacando “treinamento por simulação” como o termo de maior força. **Conclusão:** observa-se tendência crescente no desenvolvimento de estudos relacionados à simulação virtual na educação em enfermagem na América Latina e Caribe.

Descritores: Educação em Enfermagem; Enfermagem; Ensino; Estudantes de Enfermagem; Realidade Virtual; Treinamento por Simulação.

* A publicação deste artigo na Série Temática “Saúde digital: contribuições da enfermagem” se insere na atividade 2.2 do Termo de Referência 2 do Plano de Trabalho do Centro Colaborador da OPAS/OMS para o Desenvolvimento da Pesquisa em Enfermagem, Brasil.

¹ Universidade de São Paulo, Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Centro Colaborador da OPAS/OMS para o Desenvolvimento da Pesquisa em Enfermagem, Ribeirão Preto, SP, Brasil.

² Bolsista do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), Brasil.

³ University of Alberta, Faculty of Nursing, Edmonton, AB, Canadá.

⁴ Universidade Federal do Rio de Janeiro, Escola de Enfermagem Anna Nery, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

⁵ Conselho Federal de Enfermagem, COFEn, Brasília, DF, Brasil.

Como citar este artigo

Araújo AAC, Gardim L, Santos SS, Silva IR, Silva MCN, Godoy S, et al. Virtual simulation in nursing education in Latin America and the Caribbean: A bibliometric study. Rev. Latino-Am. Enfermagem. 2025;33:e4422 [cited ____/____/____]. Available from: _____.
ano mês dia URL

Introdução

Ainda no contexto da graduação, faz-se indispensável que os estudantes desenvolvam competências que os habilitem para o empreendimento da assistência em saúde com qualidade e segurança⁽¹⁻²⁾. No que diz respeito à enfermagem, tendo em vista o crescente progresso das tecnologias em saúde, espera-se maior investimento aplicado à pedagogia subjacente à prática⁽³⁻⁴⁾; conjuntura essa em que a simulação virtual passa a ser caracterizada como indispensável para alcançar tal necessidade.

A simulação virtual é tida como estratégia educacional que suscita a reprodução aproximada de situações reais em um ambiente controlado, o que corrobora o desenvolvimento de competências indispensáveis para a proposição da prática clínica⁽⁵⁻⁶⁾. Em uma perspectiva histórica, relativamente aos primeiros métodos de ensino adotados na educação em enfermagem, sabe-se que os estudantes desenvolviam suas competências clínicas mediante a realização de procedimentos diretamente em seus pares ou em pacientes. Todavia, tem-se que essa prática ocasiona riscos entre os estudantes bem como aos pacientes inseridos nos cenários de cuidados implicados na educação de profissionais de saúde⁽⁷⁾. Na medida em que a enfermagem avança enquanto profissão e ciência, o desenvolvimento tecnológico intrínseco corrobora o progresso da educação e, com isso, práticas rudimentares de ensino deixam de ser adotadas em diferentes contextos⁽⁷⁻⁸⁾.

No que diz respeito à simulação virtual, dentre suas diferentes modalidades, destaca-se a simulação clínica como método de ensino e aprendizagem bem-sucedido para a composição da qualificação da educação em enfermagem, visto que oportuniza aos estudantes a prática de suas competências clínicas sem prejuízos e riscos aos pacientes⁽⁹⁻¹⁰⁾. A aplicação dessas estratégias favorece a autoconfiança e a satisfação de estudantes de enfermagem desde suas primícias educacionais no decurso da graduação e perpassa a evolução da educação dessa profissão^(8,11-12), o que revela a imprescindibilidade da inclusão de ambientes de simulação clínica no processo formativo⁽¹³⁾.

Destarte, ainda que evidências científicas demonstrem a efetividade da adoção da simulação clínica na educação em enfermagem para o alcance de resultados positivos de aspectos inerentes à prática clínica (especialmente por se constituir como estratégia educacional que proporciona a transição da teoria para a prática)⁽¹⁴⁻¹⁵⁾, deve-se considerar que, apesar da heterogeneidade na educação em enfermagem na América Latina e Caribe, é notório que muitas Instituições de Ensino Superior (IES) ainda não utilizam a simulação clínica no processo formativo⁽¹⁶⁾. Não obstante, tal realidade é ainda mais agravante ao ponderarmos a inserção da simulação

virtual nesse contexto, visto que, embora contribua para a qualificação do ensino clínico, apresenta alto custo, tornando sua implementação e sustentabilidade desafios para a educação em enfermagem.

De acordo com a Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe (CEPAL), o ano de 2023 foi prospectado como desafiador para os países circunscritos à região supracitada, tendo em vista o baixo crescimento econômico ocasionado em virtude da alta desigualdade e má administração, que reduzem a confiança da população⁽¹⁷⁾. Nessa conjuntura, faz-se crucial considerar que, em tais países, o baixo crescimento econômico afeta diretamente a redução dos investimentos em educação e, consequentemente, o acesso às tecnologias para que a simulação virtual possa ser, de fato, empreendida.

À vista disso, reitera-se a relevância da simulação virtual para a educação em enfermagem para o alcance de resultados positivos no que diz respeito ao desenvolvimento dos conhecimentos, habilidades e atitudes de estudantes de enfermagem. Portanto, tendo em vista a imprescindibilidade de se conhecer o panorama e as tendências da simulação virtual para o avanço da educação em enfermagem na era digital, o presente estudo tem como objetivo examinar as características da produção científica da América Latina e Caribe a respeito da simulação virtual na educação em enfermagem.

Método

Tipo de estudo

Estudo bibliométrico realizado em cinco etapas, nomeadamente: delineamento de pesquisa, compilação de dados bibliométricos, análise, visualização e interpretação⁽¹⁸⁾; e reportado a partir das recomendações do *Preferred Reporting Items for Bibliometric Analysis* (PRIBA)⁽¹⁹⁾.

A este estudo bibliométrico, atribuíram-se os métodos de acoplamento bibliográfico e análise copalavra⁽¹⁸⁾. Assim, considerando o cenário da América Latina e Caribe, foram estabelecidas as seguintes perguntas de pesquisa:

Como se deu a produção científica a respeito da simulação virtual na educação em enfermagem ao longo do tempo?

Quais são os periódicos científicos que publicaram a respeito da simulação virtual na educação em enfermagem?

Quais são as modalidades de simulação virtual na educação em enfermagem?

Como ocorreu a coocorrência das palavras-chave em estudos relacionados à simulação virtual na educação em enfermagem?

Fonte de dados

O estudo foi realizado na base de dados Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) ao se constituir como a mais importante e abrangente base de dados especializada na área da saúde, com literatura científica e técnica de 26 países da América Latina e do Caribe com acesso livre e gratuito. Tal base de dados abarca cerca de 1 milhão de registros distribuídos em 910 periódicos, ao longo de uma história de 38 anos⁽²⁰⁾. Em comparação com outras bases de dados, como a *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online databases* via *The National Library of Medicine* (MEDLINE), *Cumulative Index to Nursing and Allied Health* (CINAHL), *Web of Science*, Embase e Scopus, embora não excludentes, tem-se que apenas a LILACS é sensível ao contexto em estudo, notadamente na investigação acurada do panorama da produção científica sobre simulação virtual na educação em enfermagem na América Latina e Caribe, dada sua especificidade em abarcar o maior acervo científico circunscrito à região.

Crítérios de elegibilidade

Foram incluídos estudos que atenderam aos seguintes critérios: 1) estudos primários sobre simulação virtual na educação de estudantes de graduação em enfermagem; 2) estudos oriundos de países da América Latina e Caribe; e 3) estudos publicados nos idiomas português, espanhol e inglês (língua de proficiência dos autores). Foram excluídos estudos conduzidos sob a ótica de educadores de enfermagem a respeito da simulação virtual. Destaca-se que, para este estudo bibliométrico, não foi adotado recorte temporal. Todavia, foi estipulada seleção de estudos publicados até o ano de 2022, considerando-o como último ano completo durante o desenvolvimento do estudo, o que viabiliza a análise bibliométrica com foco na dinâmica; além disso, a literatura cinzenta não foi considerada.

Estratégia de busca

Em abril de 2023, foi conduzida uma busca-piloto a fim de identificar os termos cadastrados no Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) mais adequados para a elaboração da estratégia de busca. A busca foi realizada em 05 de maio do mesmo ano, mediante a seguinte estratégia de busca: ((mh:("Realidade Virtual")) OR (mh:("Realidad Virtual")) OR (mh:("Virtual Reality")) OR ("Realidade Virtual") OR ("Realidad Virtual") OR ("Virtual Reality")) OR (mh:("Treinamento por Simulação")) OR (mh:("Computer Simulation")) OR (mh:("Entrenamiento Simulado")) OR ("Treinamento por Simulação")

OR ("Computer Simulation") OR ("Entrenamiento Simulado") OR (mh:("Simulação por Computador")) OR (mh:("Computer Simulation")) OR (mh:("Simulación por Computador")) OR ("Simulação por Computador") OR ("Computer Simulation") OR ("Simulación por Computador") OR ("Simulação Virtual") OR ("Simulación Virtual") OR ("Virtual Simulation")) AND ((mh:("Educação em Enfermagem")) OR (mh:("Educación en Enfermería")) OR (mh:("Education, Nursing")) OR (mh:("Nursing Education")) OR ("Educação em Enfermagem") OR ("Educación en Enfermería") OR ("Education, Nursing") OR ("Nursing Education") OR (mh:("Educação")) OR (mh:("Educación")) OR (mh:("Education")) OR (Educa*) OR ("Educación") OR ("Education") OR (mh:("Enfermagem")) OR (mh:("Enfermería")) OR (mh:("Nursing")) OR ("Enfermagem") OR ("Enfermería") OR ("Nursing") OR (Enfermeir*) OR (Nurse*) OR (Enfermer*)). Ressalta-se que a estratégia de busca foi desenvolvida com o suporte de uma bibliotecária universitária com experiência.

Com o propósito de reduzir a inclusão de estudos divergentes ao método proposto (especialmente no que diz respeito aos *outliers*, isto é, estudos que se diferenciam significativamente dos demais, na medida em que sua presença pode reduzir a validade dos resultados), os estudos localizados foram exportados para a plataforma *Rayyan* para seleção, de forma independente e mascarada, por dois revisores⁽²¹⁾, em acordo ao referencial metodológico⁽¹⁸⁾. O processo de triagem, elegibilidade e inclusão dos estudos ocorreu a partir da leitura de títulos e resumos, tendo, como caráter norteador, o objetivo e as perguntas de pesquisa. A divergência na análise foi resolvida por um terceiro revisor com expertise no tema que auxiliou na seleção final dos estudos que compuseram a amostra.

Indicadores bibliométricos

A amostra final foi exportada para o editor de planilhas *Microsoft Excel*®, para análise descritiva dos estudos selecionados. Em seguida, procedeu-se à análise bibliométrica no *VOSviewer*, *version 1.6.20*. A escolha de tal *software* deu-se mediante as diversas possibilidades de análise, uma vez que permite a construção de redes bibliométricas que podem incluir periódicos, grupos de pesquisadores, redes de citação, redes de autoria, co autoria e grupos de palavras mais prevalentes⁽²²⁾. Enfatiza-se que as palavras-chave e suas variações foram apresentadas em apenas um formato, ou seja, a palavra raiz foi substituída pela sua versão mais completa, considerando o seu cadastro no DeCS. Tal estratégia foi aplicada para evitar duplicidade de dados na amostra final, conforme recomendado pelo referencial metodológico⁽¹⁸⁾.

Para analisar os dados bibliométricos, duas leis da bibliometria foram utilizadas: a Lei de Bradford e a Lei de Zipf. A Lei de Bradford examina a produtividade dos periódicos, permitindo classificar sua relevância com base na quantidade de artigos publicados sobre um tema específico. Por outro lado, a Lei de Zipf mensura a frequência das palavras nos textos, possibilitando sua ordenação e análise de acordo com o foco da pesquisa⁽²³⁾. Além disso, foram consideradas a evolução anual das publicações e a modalidade de simulação empregada nos artigos publicados na América Latina e no Caribe sobre simulação virtual na educação em enfermagem.

A análise descritiva da produção científica sobre a simulação virtual na educação em enfermagem ao longo do tempo foi apresentada. Assim, detalhou-se a respeito da quantidade de publicações, segundo: ano de publicação, periódicos científicos e modalidades de simulação. Ademais, para a análise bibliométrica da coocorrência das palavras-chave, os dados foram apresentados em mapas semânticos, a fim de detalhar a estrutura cognitiva do campo proposto para o escopo deste estudo.

Reitera-se o propósito do estudo bibliométrico para a descrição de um campo⁽¹⁸⁾, definido, nesta pesquisa, como a simulação virtual na educação em enfermagem na América Latina e Caribe. Assim, realizou-se análise com foco na dinâmica, de modo a interpretar os anos de

publicação dos estudos, a partir de uma linha temporal que ponderou eventos que justificam o aumento ou redução da produção sobre simulação virtual na educação em enfermagem. Ainda, analisaram-se os periódicos que apresentaram maior quantitativo de publicações sobre a temática, o que pode ser relevante para pesquisadores com interesse em simulação virtual na educação em enfermagem.

Utilizou-se a abordagem analítica para a interpretação da estrutura dos estudos selecionados. Por meio disso, foi possível compreender as relações entre os elementos estruturais (periódicos científicos e modalidades de simulação) e suas repercussões no campo do escopo proposto. Na sequência, o mapa semântico foi definido segundo os *clusters* da colaboração de coocorrência das palavras-chave. Para a análise de coocorrência das palavras-chave, o *VOSviewer* foi configurado para considerar, no mínimo, duas ocorrências para uma mesma palavra-chave.

Resultados

Ao total, 579 estudos foram localizados, dos quais 57 foram selecionados para leitura na íntegra. Após a aplicação dos critérios de elegibilidade, 46 estudos compuseram a amostra final⁽²⁴⁻⁶⁹⁾, conforme evidenciado na Figura 1.

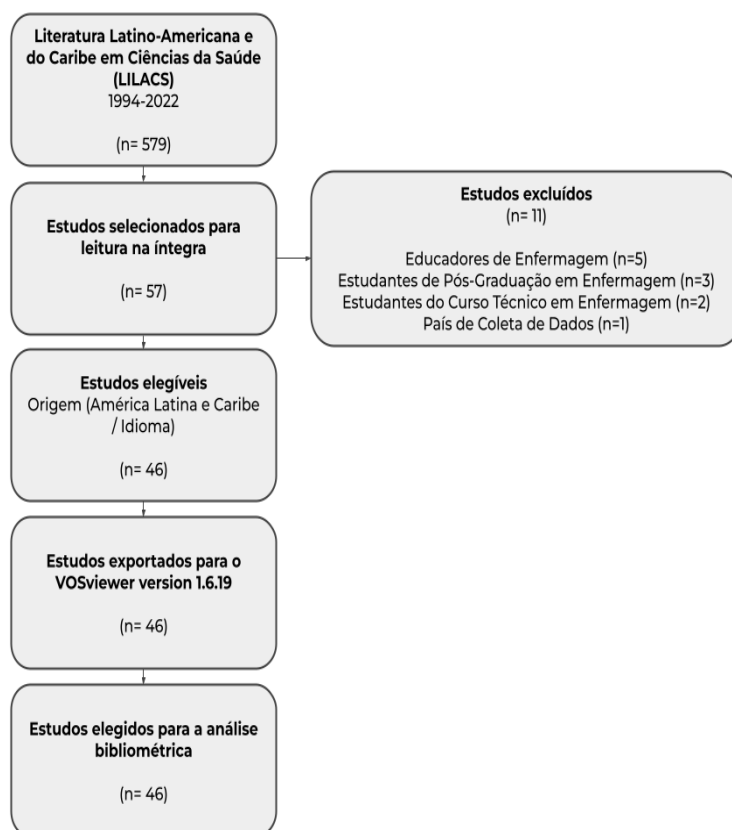


Figura 1 - Preferred Reporting Items for Bibliometric Analysis (PRIBA)

Assim, este estudo bibliométrico analisou 46 artigos científicos sobre simulação virtual na educação em enfermagem na América Latina e Caribe. A amostra apresenta a média de seis autores por publicação, sendo

notório o crescimento da produção científica nesta área, que passou de uma média de 0,17 artigos por ano entre 1994 e 2016 e 4,33 entre 2017 e 2019 para 9,6 de 2020 até 2022, conforme ilustra a Figura 2.

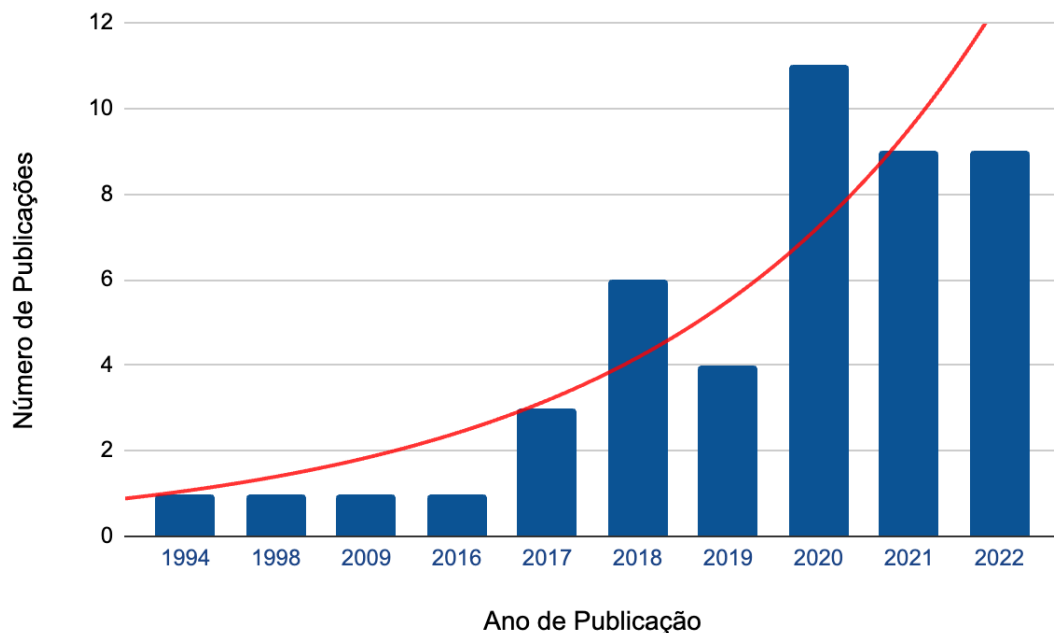


Figura 2 - Número de artigos publicados na América Latina e Caribe sobre simulação virtual na educação em enfermagem por ano. Ribeirão Preto, SP, Brasil, 2023

Entre os países da América Latina e Caribe, apenas quatro realizaram pesquisas a respeito do tema. O Brasil foi o país que mais desenvolveu estudos, correspondendo a ~84,78% (n=39)^(24-39,41-51,53-62,64-65) do total da amostra, seguido pelo Chile, com ~6,52% (n=3)^(63,66-67), Colômbia, com ~4,35% (n=2)^(40,52), e Cuba, com 4,35% (n=2)⁽⁶⁸⁻⁶⁹⁾.

A Figura 3 apresenta os periódicos que mais publicaram estudos relacionados ao tema,

predominantemente de origem brasileira, destacando-se a Revista Latino-Americana de Enfermagem com 17,39% (n=8)^(27,36,38,45,49,60,62,64), a Revista Brasileira de Enfermagem com 15,29% (n=7)^(24,30-31,35,47,54,57) e a Escola Anna Nery com 13,04% (n=6)^(25,29,33,41,43,53).

A partir de um *framework* conceitual⁽⁷⁰⁾, os cenários identificados na amostra foram classificados segundo as modalidades de simulação (Figura 4).

Periódicos	N	%
Revista Latino-Americana de Enfermagem ^(27,36,38,45,49,60,62,64)	8	~17,39
Revista Brasileira de Enfermagem ^(24,30-31,35,47,54,57)	7	~15,22
Escola Anna Nery ^(25,29,33,41,43,53)	6	~13,04
Revista Mineira de Enfermagem ^(26,32,42)	3	~6,52
Revista Cubana de Enfermería ⁽⁶⁸⁻⁶⁹⁾	2	~4,35
Ciencia y Enfermería ^(63,67)	2	~4,35
Acta Paulista de Enfermagem ^(48,51)	2	~4,35
Scientia Medica ^(28,65)	2	~4,35
Revista de Enfermagem do Centro-Oeste Mineiro ^(50,58)	2	~4,35
Revista Enfermagem em Foco ⁽³⁴⁾	1	~2,17
Revista Eletrônica de Enfermagem ⁽³⁷⁾	1	~2,17
Online Brazilian Journal of Nursing ⁽³⁹⁾	1	~2,17
Revista Cultura del Cuidado Enfermería ⁽⁴⁰⁾	1	~2,17
Revista de Enfermagem da UFSM ⁽⁴⁴⁾	1	~2,17
Revista Eletrônica de Comunicação, Informação & Inovação em Saúde ⁽⁴⁶⁾	1	~2,17
Revista Cuidarte ⁽⁵²⁾	1	~2,17

(continua na próxima página...)

(continuação...)

Periódicos	N	%
Revista de Enfermagem da UERJ ⁽⁵⁵⁾	1	~2,17
ARS Medica ⁽⁶⁶⁾	1	~2,17
Revista da Escola de Enfermagem da USP ⁽⁵⁹⁾	1	~2,17
Journal of Human Growth and Development ⁽⁶¹⁾	1	~2,17
Revista Baiana de Enfermagem ⁽⁵⁶⁾	1	~2,17

Figura 3 - Periódicos de publicação dos artigos originados na América Latina e Caribe sobre simulação virtual na educação em enfermagem. Ribeirão Preto, SP, Brasil, 2023

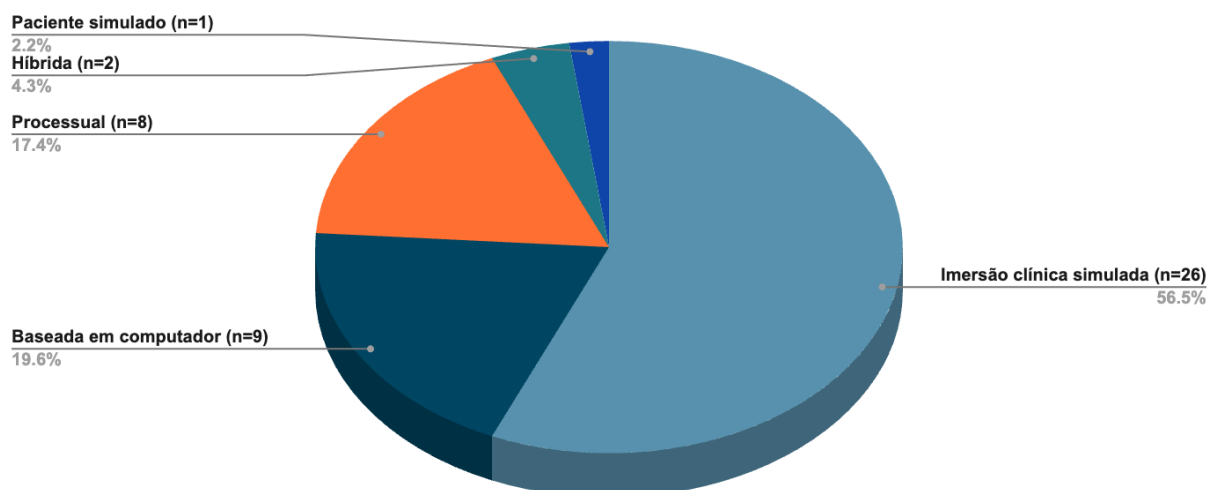


Figura 4 - Modalidade da simulação empregada nos artigos publicados na América Latina e Caribe sobre simulação virtual na educação em enfermagem. Ribeirão Preto, SP, Brasil, 2023

A estrutura cognitiva foi definida pelos autores por meio de palavras-chave que sintetizavam o enfoque de seus estudos. Assim, verificaram-se 272 palavras-chave, agrupadas de acordo com a coocorrência, com no mínimo duas menções. Conforme ilustra a Figura 5, a rede bibliométrica representa

a coocorrência das palavras-chave, mostrando o número de termos em comum por meio de círculos e linhas. O tamanho dos círculos e a espessura das linhas são proporcionais ao número de termos citados, de modo que as conexões entre os termos indicam suas relações.

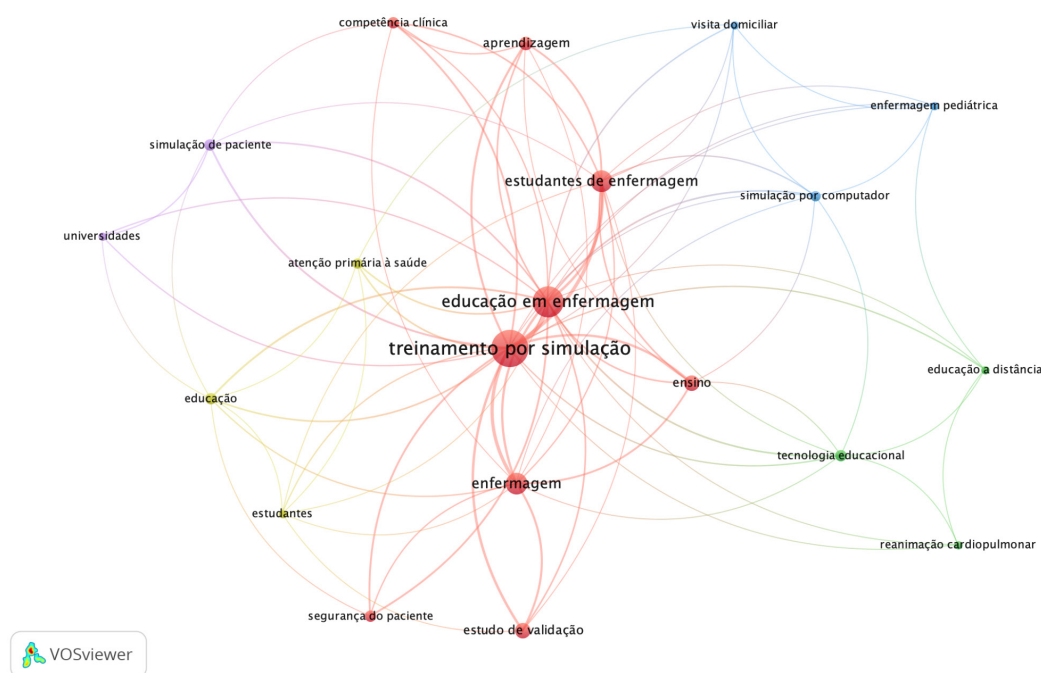


Figura 5 - Análise de coocorrência das palavras-chave pelos autores dos estudos publicados na América Latina e Caribe sobre simulação virtual na educação em enfermagem. Ribeirão Preto, SP, Brasil, 2023

Dessa forma, observou-se que o termo “treinamento por simulação” (n=38) apresentou maior frequência e força de *link*, conectado a outros termos como, como “educação em enfermagem” (n=27), “estudantes de enfermagem” (n=14) e “enfermagem” (n=14). Outras áreas destacadas incluem: “competência clínica” (n=4), “simulação de paciente” (n=4), “educação” (n=4) e “segurança do paciente” (n=4). A imagem evidencia a relevância do treinamento prático e simulado no desenvolvimento de habilidades essenciais para a prática clínica em enfermagem, bem como sua interseção com métodos de ensino inovadores e a segurança do paciente.

Discussão

O aumento progressivo de publicações relacionadas ao tema, em face de um contexto expressivo, América Latina e Caribe, pode ser consequência de fenômenos globais, seja em caráter processual seja emergencial. O primeiro diz respeito ao amadurecimento coletivo de uma profissão ou área de conhecimento em direção aos objetos de interesse que lhes são caros. Já o segundo está relacionado às questões emergentes e circunstanciais que podem afetar a aparente ordem natural dos processos sociais, o que inclui o padrão de publicação científica.

No âmbito operacional, tem-se que resultados científicos revelam a necessidade de que haja maiores e melhores conexões entre a realidade prática e a abordagem teórica no processo ensino-aprendizagem. Desse modo, espera-se que as produções científicas avancem para o desenvolvimento de melhores evidências sobre mecanismos e estratégias facilitadoras de uma formação coerente com as demandas sociais já percebidas e problematizadas no decurso da formação do estudante, o que não exclui a realidade da saúde e, por conseguinte, da enfermagem⁽⁷¹⁻⁷²⁾.

Na formação do enfermeiro, quando associada a metodologias ativas, a simulação virtual se configura como valiosa estratégia para conectar o mundo real e virtual durante o processo ensino-aprendizagem do estudante, o que corrobora a performance do estudante e o alcance de objetivos por parte dos docentes e das instituições formadoras. A simulação virtual possibilita a transposição dos estudantes para realidades totalmente paralelas e virtuais geradas por inteligência computacional, em que podem, de maneira segura, explorar e viver experiências fora da realidade objetiva. Tais experiências estimulam sentidos, tais como, visão, audição e, por vezes, até mesmo o tato e olfato. Depreende-se dessa realidade, por suposto, o movimento de interesse da enfermagem e demais áreas de conhecimento pelas pesquisas sobre simulação clínica⁽⁴⁾.

As simulações para o ensino podem variar em termos de contexto (suporte básico de vida, atendimento

de enfermagem à mulher e visita domiciliar) e nível de imersão. Neste estudo, foram analisadas as simulações virtuais, tais como, a telessimulação, os *serious games*, a realidade virtual imersiva, dentre outras. Outra modalidade foi a imersão clínica simulada, modelo adotado com maior frequência que recria cenários clínicos com alto grau de realismo, envolvendo o cuidado de pacientes, equipamentos complexos, atores e expressivo fluxo de dados⁽⁷⁰⁾.

Outra forma de simulação é a processual, que permite a prática de habilidades técnicas específicas em procedimentos determinados, como o cateterismo venoso periférico e a administração segura de medicamentos e vacinas. Por fim, há o paciente simulado, em que um ator interpreta o papel de um paciente real para o treinamento e manejo de necessidades e condições clínicas e emocionais. Tais estratégias são eficazes para o desenvolvimento de aspectos atitudinais na qualidade de aptidões cognitivas, comportamentais e psicomotoras, e aspectos afetivos dos estudantes em ambiente simulado⁽⁷³⁾. Nesse sentido, com a necessidade do desenvolvimento de uma cultura de inovação em toda a infraestrutura acadêmica, o ambiente de ensino tem o potencial de inspirar o cultivo de liderança, competência primordial para a enfermagem⁽⁷⁴⁾.

Em se tratando das questões emergentes e circunstanciais que afetam as dinâmicas sociais, os dados desta pesquisa foram sensíveis ao expressivo aumento de estudos publicados durante a pandemia COVID-19. Tal conjuntura evidenciou a necessidade de melhores adaptações tecnológicas para a manutenção do processo formativo. Como consequência, tem-se a necessidade de melhores respostas pautadas na ciência e celeridade nas produções científicas. Assim, reitera-se a dinâmica da publicação científica como processo em constante evolução moldado pela interação entre avanços tecnológicos, demandas da sociedade e as práticas estabelecidas na comunidade⁽⁷⁵⁾.

Líder nas produções sobre simulação virtual no contexto da América Latina e Caribe, o Brasil obteve um crescimento de 32,2% de artigos científicos no ano de 2020 em relação ao ano de 2015, como constata os dados consolidados pelo Observatório de Ciência, Tecnologia e Inovação (OCTI) bem como pelo Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE)⁽⁷⁶⁾. Em acordo aos resultados, este estudo evidenciou que as produções brasileiras são majoritárias, atingindo mais de 80%. Essa realidade pode ser resultante das demandas de um país continental bem como de sua estrutura formativa no âmbito da pós-graduação, posto que possui 39 cursos de doutorado em enfermagem, ao passo que o Chile (país que aparece em segundo lugar em termos de produção sobre simulação virtual) apresenta dois cursos de doutorado. Esse panorama é atestado pelo entendimento de que

a produção científica é, sobretudo, desenvolvida no contexto das universidades e em suas pós-graduações *stricto sensu*⁽⁷⁷⁾.

A aparente pluralidade de periódicos científicos que apresentaram produções sobre simulação virtual (identificados, em nosso estudo, em um total de 21 revistas), não condiz, contudo, com a realidade da América Latina e Caribe, visto que não retrata nem se aproxima da totalidade dos periódicos desta região. A título de ilustração numérica, a Rede Ibero-Americana de Editoração Científica em Enfermagem (RedEDIT) congrega 72 periódicos que são editados na América Latina. Destaca-se que tal número de periódicos não representa a totalidade de revistas dessa região, uma vez que nem todas estão associadas à rede supracitada⁽⁷⁸⁾. Ademais, a concentração das publicações em somente três periódicos demonstra a imprescindibilidade de investimentos em pesquisa científica como incentivo ao desenvolvimento de evidências relacionadas à simulação virtual em enfermagem.

A rede bibliométrica conforma importante mecanismo imagético da realidade investigada. Sendo assim, os termos “treinamento por simulação”, “educação em enfermagem” e “estudantes de enfermagem”, embora prospectados na temática intencionada neste estudo, revelam a natureza problematizada do objeto, pois demonstram a importância de estratégias que associam tecnologias e princípios da metodologia ativa em direção ao processo de ensino-aprendizagem capazes de provocar novas experiências ao estudante, pautadas na realidade do cuidado ao paciente que é permeada por incertezas e riscos. Em campos periféricos da rede bibliométrica, é possível perceber termos relacionados a conhecimentos específicos relativos às práticas avançadas, por exemplo. Nessa conjuntura, estão termos “reanimação cardiopulmonar”, “competência clínica”, “enfermagem pediátrica” e “segurança do paciente”. Assim, o mapa semântico evidencia a importância do treinamento por simulação, além de abordar temas correlatos, apontando outros conceitos emergentes que têm potencial para moldar a educação em enfermagem no futuro.

Não obstante, ainda que a principal base de dados da América Latina e Caribe tenha sido utilizada neste estudo, entende-se que alguns periódicos científicos da região não possuem indexação na referida base de dados, o que limitou a identificação de potenciais estudos. No mais, destaca-se a não inclusão do idioma francês como uma limitação. Ainda que tal idioma apresente relevância para a região estudada, os autores não poderiam acessá-los, já que não possuem proficiência. Possíveis estudos em francês poderiam fornecer informações a respeito da produção científica da América Latina e Caribe a respeito da simulação virtual na educação em enfermagem.

Embora o estudo esteja relacionado à educação em enfermagem no âmbito da graduação, portanto, em direção ao processo de formação generalista, a simulação virtual pode conferir melhores possibilidades de aprofundamentos teórico e técnico-científico para conhecimentos específicos da prática profissional do enfermeiro. Assim, apesar das disparidades na produção científica, tal prática deve ser recomendada no contexto da educação em enfermagem em prol do avanço da profissão.

Conclusão

O panorama da produção científica a respeito da simulação virtual na educação em enfermagem em países da América Latina e Caribe foi evidenciado, destacando-se predominantemente a produção científica de origem brasileira, em cujo contexto a Revista Latino-Americana de Enfermagem (RLAE) assume a liderança. Os resultados obtidos reforçam o entendimento do “treinamento por simulação” como valiosa estratégia para conectar teoria e prática durante o processo ensino-aprendizagem, corroborando o desenvolvimento de competências em estudantes de enfermagem. O estudo ressalta a importância da pesquisa em simulação virtual para a educação em enfermagem, destacando tendência crescente no desenvolvimento de estudos relacionados à simulação virtual com foco na imersão clínica simulada. Ademais, enfatiza as oportunidades significativas para colaboração internacional e compartilhamento de recursos entre pesquisadores, promovendo uma abordagem abrangente e colaborativa para avanços nesse campo. Contudo, tem-se os aspectos econômicos como principal limitação para implementação e sustentabilidade da simulação virtual na educação em enfermagem bem como para o desenvolvimento de novas evidências científicas que possam diagnosticar os diferentes cenários e contextos.

Agradecimentos

Os autores agradecem ao Conselho Federal de Enfermagem (COFEn), Brasil, pelo estímulo ao desenvolvimento do estudo e à Adriana Sayuri Ota, Bibliotecária da Universidade de São Paulo (USP), Brasil, pelo suporte na elaboração da estratégia de busca.

Referências

1. Lee BO, Liang HF, Chu TP, Hung CC. Effects of simulation-based learning on nursing student competences and clinical performance. *Nurse Educ Pract*. 2019;41:102646. <https://doi.org/10.1016/j.nepr.2019.102646>

2. Guinea S, Andersen P, Reid-Searl K, Levett-Jones T, Dwyer T, Heaton L, et al. Simulation-based learning for patient safety: The development of the Tag Team Patient Safety Simulation methodology for nursing education. *Collegian*. 2019;26(3):392-8. <https://doi.org/10.1016/j.colegn.2018.09.008>
3. Araújo AAC, Gardim L, Salma J, Stephen T, Santos SS, Silva IR, et al. Advancing nursing education through wearable electronic devices: A scoping review. *Nurse Educ Pract*. 2024;79:104032. <https://doi.org/10.1016/j.nepr.2024.104032>
4. Costa RRO, Medeiros SM, Coutinho VRD, Almeida RGS, Araújo MS. Nursing students' perceptions about adult immunization educational practices using Clinical Simulation. *Sci Med*. 2019;29(3):e34267. <https://doi.org/10.15448/1980-6108.2019.3.34267>
5. Aebbersold M. The History of Simulation and Its Impact on the Future. *AACN Adv Crit Care*. 2016;27(1):56-61. <https://doi.org/10.4037/aacnacc2016436>
6. Cant R, Cooper S, Sussex R, Bogossian F. What's in a Name? Clarifying the Nomenclature of Virtual Simulation. *Clin Simul Nurs*. 2019;27:26-30. <https://doi.org/10.1016/j.ecns.2018.11.003>
7. Martins JCA, Mazzo A, Baptista RCN, Coutinho VRD, Godoy S, Mendes IAC, et al. The simulated clinical experience in nursing education: a historical review. *Acta Paul Enferm*. 2012;25(4):619-25. <https://doi.org/10.1590/S0103-21002012000400022>
8. Quirós SM, Vargas MAO. Clinical Simulation: a strategy that articulates teaching and research practices in nursing. *Texto Contexto Enferm*. 2014;23(4):813-4. <https://doi.org/10.1590/0104-07072014001200edt>
9. Gore T, Hunt CW, Parker F, Raines KH. The Effects of Simulated Clinical Experiences on Anxiety: Nursing Students' Perspectives. *Clin Simul Nurs*. 2011;7(5):e175-80. <https://doi.org/10.1016/j.ecns.2010.02.001>
10. Herrera CAN, Molina NGV, Becerra JAB. Strengthening clinical simulation as a teaching tool in nursing: internship experience. *Rev Cuidarte*. 2015;6(1):970-5. <https://doi.org/10.15649/cuidarte.v6i1.161>
11. Smith SJ, Roehrs CJ. High-fidelity simulation: factors correlated with nursing student satisfaction and self-confidence. *Nurs Educ Perspect* [Internet]. 2009 [cited 2024 Jan 11];30(2):74-8. Available from: https://journals.lww.com/neponline/abstract/2009/03000/high_fidelity_simulation_factors_correlated_with.5.aspx
12. Kavanagh JM, Szweda C. A Crisis in Competency: The Strategic and Ethical Imperative to Assessing New Graduate Nurses' Clinical Reasoning. *Nurs Educ Perspect*. 2017;38(2):57-62. <https://doi.org/10.1097/01.nep.0000000000000112>
13. Labrague LJ, McEnroe-Petitte DM, Bowling AM, Nwafor CE, Tsaras K. High-fidelity simulation and nursing students' anxiety and self-confidence: A systematic review. *Nurs Forum*. 2019;54(3):358-68. <https://doi.org/10.1111/nuf.12337>
14. Newton RH, Krebs A. Bridging the Theory-Practice Gap Using Simulation to Teach Care of Patients With Disabilities. *Teach Learn Nurs*. 2020;15(4):233-6. <https://doi.org/10.1016/j.teln.2020.04.003>
15. Nelson R. Replicating Real Life Simulation in Nursing Education and Practice. *Am J Nurs*. 2016;116(5):20-1. <https://doi.org/10.1097/01.naj.0000482956.85929.d8>
16. Cassiani SHDB, Wilson LL, Mikael SSE, Peña LM, Grajales RAZ, McCreary LL, et al. The situation of nursing education in Latin America and the Caribbean towards universal health. *Rev. Latino-Am. Enfermagem*. 2017;25:e2913. <https://doi.org/10.1590/1518-8345.2232.2913>
17. Salazar-Xirinachs JM. How Latin American and Caribbean Countries Can Mitigate Slow Growth in 2023 [Internet]. 2023 [cited 2024 Jan 01]. Available from: <https://www.cepal.org/en/articles/2023-how-latin-american-and-caribbean-countries-can-mitigate-slow-growth-2023>
18. Zupic I, Čater T. Bibliometric methods in management and organization. *Organ Res Methods*. 2015;18(3):429-72. <https://doi.org/10.1177/1094428114562629>
19. Koo M, Shih-Chun L. An analysis of reporting practices in the top 100 cited health and medicine-related bibliometric studies from 2019 to 2021 based on a proposed guidelines. *Heliyon*. 2023;9(6):e16780. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e16780>
20. Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde [Homepage]. São Paulo: BIREME; c2023 [cited 2024 Jan 11]. Available from: <https://lilacs.bvsalud.org/>
21. Ouzzani M, Hammady H, Fedorowicz Z, Elmagarmid A. Rayyan-a web and mobile app for systematic reviews. *Syst Rev*. 2016;5:210. <https://doi.org/10.1186/s13643-016-0384-4>
22. van Eck NJ, Waltman L. Software survey: VOSviewer, a computer program for bibliometric mapping. *Scientometrics*. 2010;84(2):523-38. <https://doi.org/10.1007/s11192-009-0146-3>
23. Machado C Junior, Souza MTS, Parisotto IRS, Palmisano A. As leis da bibliometria em diferentes bases de dados científicos. *Rev Cien Admin*. 2016;18(44):111-23. <https://doi.org/10.5007/2175-8077.2016v18n44p111>
24. Andrade PON, Oliveira SC, Morais SCR, Guedes TG, Melo GP, Linhares FMP. Validation of a clinical simulation setting in the management of postpartum haemorrhage. *Rev Bras Enferm*. 2019;72(3):624-31. <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2018-0065>

25. Aredes NDA, Dias DMV, Fonseca LMM, Campbell SH, Martins JCA, Rodrigues MA. E-baby skin integrity: evidence-based technology innovation for teaching in neonatal nursing. *Esc Anna Nery*. 2018;22(3):e20170424. <https://doi.org/10.1590/2177-9465-EAN-2017-0424>
26. Barbosa NG, Martin IS, Nieves AF, Viana AL, Zanetti ACG, Souza J. Simulated setting in home visit teaching in the scope of primary health care. *REME*. 2022;26:e-145. <https://doi.org/10.35699/2316-9389.2022.40273>
27. Barbosa SFF, Marin HF. Web-based simulation: a tool for teaching critical care nursing. *Rev. Latino-Am. Enfermagem*. 2009;17(1):7-13. <https://doi.org/10.1590/s0104-11692009000100002>
28. Bergamasco EC, Murakami BM, Cruz DALM. Use of the Student Satisfaction and Self-Confidence in Learning (SSSCL) and the Simulation Design Scale (SDS) in nursing teaching: experience report. *Sci Med*. 2018;28(3):ID31036. <https://doi.org/10.15448/1980-6108.2018.3.31036>
29. Boostel R, Bortolato-Major C, Silva NO, Vilarinho JOV, Fontoura ACOB, Felix JVC. Contributions of clinical simulation versus conventional practice in a nursing laboratory in the first clinical experience. *Esc Anna Nery*. 2021;25(3):e20200301. <https://doi.org/10.1590/2177-9465-EAN-2020-0301>
30. Boostel R, Felix JVC, Bortolato-Major C, Pedrolo E, Vayego SA, Mantovani MF. Stress of nursing students in clinical simulation: a randomized clinical trial. *Rev Bras Enferm*. 2018;71(3):967-74. <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2017-0187>
31. Bortolato-Major C, Mantovani MF, Felix JVC, Boostel R, Silva TM, Caravaca-Morera JA. Debriefing evaluation in nursing clinical simulation: a cross-sectional study. *Rev Bras Enferm*. 2019;72(3):788-94. <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2018-0103>
32. Canever BP, Costa DG, Magalhães ALP, Gonçalves N, Bellaguarda MLR, Prado ML. Skills training by skills development techniques for nursing students. *REME*. 2022;26:e-145. <https://doi.org/10.35699/2316-9389.2022.38545>
33. Canever BP, Sanes MS, Oliveira SN, Magalhães ALP, Prado ML, Costa DG. Active methodologies in peripheral venous catheterization: Skills development with a low-cost simulator. *Esc Anna Nery*. 2021;25(1):e20200131. <https://doi.org/10.1590/2177-9465-EAN-2020-0131>
34. Rosa MEC, Pereira-Ávila FMV, Goés FGB, Salvo GM, Silva RCL, Coutinho VRD. Nursing education: evaluating the effectiveness of debriefing in clinical simulation. *Enferm Foco*. 2020;11(4):152-60. <https://doi.org/10.21675/2357-707X.2020.v11.n3.2854>
35. Costa LCS, Avelino CCV, Freitas LA, Agostinho AAM, Andrade MBT, Goyatá SLT. Undergraduates performance on vaccine administration in simulated scenario. *Rev Bras Enferm*. 2019;72(2):345-53. <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2018-0486>
36. Costa RRO, Medeiros SM, Martins JCA, Coutinho VRD, Araújo MS. Effectiveness of simulation in teaching immunization in nursing: a randomized clinical trial. *Rev. Latino-Am. Enfermagem*. 2020;28:e3305. <https://doi.org/10.1590/1518-8345.3147.3305>
37. Dias AAL, Souza RS, Eduardo AHA, Felix AMS, Figueiredo RM. Validation of two clinical scenarios for simulation-based learning for the prevention and control of healthcare-associated infections. *Rev Eletr Enferm*. 2022;24:70072. <https://doi.org/10.5216/ree.v24.70072>
38. Domingues AN, Hilário JSM, Mello DF, Moreno AIP, Fonseca LMM. Telesimulation about home visits and child care: facilitators, barriers and perception of Nursing students. *Rev. Latino-Am. Enfermagem*. 2022;30:e3672. <https://doi.org/10.1590/1518-8345.6037.3672>
39. Eduardo AHA, Mendes AA, Binotto CCS, Tognoli SH, Tucci AMGB. Cenário para simulação de Resíduos de Serviços de Saúde: estudo metodológico. *Online Braz J Nurs [Internet]*. 2016 [cited 2023 Jun 12];5(4):611-6. Available from: https://www.objnursing.uff.br/index.php/nursing/article/view/5672/html_2
40. Santos ECG, Almeida YS, Santos MLSC, Vasconcelos SDD, Assis WB, Medeiros MF, et al. Nursing students' conception of the teaching-learning process through realistic simulation: preview note. *Rev Cultura Cuid Enferm [Internet]*. 2021 [cited 2023 Jun 12];18(1):8-18. Available from: <https://revistas.unilivre.edu.co/index.php/cultura/article/view/8365>
41. Flausino DA, Oliveira AR, Misko MD, Eduardo AHA. Scenario for simulation training on the communication of hard news: A validation study. *Esc Anna Nery*. 2022;26:e20210037. <https://doi.org/10.1590/2177-9465-EAN-2021-0037>
42. Girão ALA, Sampaio RL, Aires SF, Oliveira ICL, Oliveira SKP, Carvalho REFL. MedSafe: prototype of a virtual game on the preparation and administration of medications. *REME*. 2019;23:e-1239. <https://doi.org/10.5935/1415-2762.20190087>
43. Gomes RG, Fava SMCL, Lima RS, Sanches RS, Gonçalves MFC, Resck ZMR. Development of clinical evaluation competence of critically ill patients by Nursing students: contribution of Simulation. *Esc Anna Nery*. 2020;24(4):e20190384. <https://doi.org/10.1590/2177-9465-EAN-2019-0384>
44. Magnago TSBS, Silva JS, Lanes TC, Ongaro JD, Luz EMF, Tuchtenhagen P, et al. Realistic simulation in patient safety education: experience report. *Rev Enferm UFSM*. 2019;10(e13):1-15. <https://doi.org/10.5902/2179769236616>

45. Meska MHG, Mano LY, Silva JP, Pereira GA Junior, Mazzo A. Emotional recognition for simulated clinical environment using unpleasant odors: quasi-experimental study. *Rev. Latino-Am. Enfermagem*. 2020;28:e3248. <https://doi.org/10.1590/1518-8345.2883.3248>
46. Millão LF, Vieira TW, Santos ND, Silva APSS, Flores CD. Integration of digital technologies in nursing teaching: simulation of a clinical case about pressure ulcers with the SIACC software. *Rev Eletron Comun Inform Inov Saude*. 2017;11(1). <https://doi.org/10.29397/reciis.v11i1.1189>
47. Oliveira SN, Massaroli A, Martini JG, Rodrigues J. From theory to practice, operating the clinical simulation in Nursing teaching. *Rev Bras Enferm*. 2018;71:1791-8. <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2017-0180>
48. Olímpio CG, Fulquini FL, Garbuio DC, Carvalho EC. Learning style and level of satisfaction in nursing clinical simulation. *Acta Paul Enferm*. 2021;34:eAPE001675. <https://doi.org/10.37689/acta-ape/2021AO001675>
49. Fulquini FL, Zamarioli CM, Gadioli B, Kusumota L, Gimenes FRE, Carvalho EC. Contribution of an instructional module for lymph node evaluation: An experiment. *Rev Lat Am Enfermagem*. 2021;29:e3408. <https://doi.org/10.1590/1518-8345.4166.3408>
50. Portela RG, Viduedo AFS, Ribeiro LM, Leon CGRMP, Schardosim JM. Clinical simulation of nursing care to women in the third trimester of pregnancy: validation of a scenario. *Rev Enferm Centro-Oeste Min*. 2021;11:4123. <https://doi.org/10.19175/recom.v11i0.4123>
51. Ramos DF, Matos MP, Viduedo AFS, Ribeiro LM, Leon CGRMP, Schardosim JM. Nursing consultation in reproductive planning: scenario validation and checklist for debriefing. *Acta Paul Enferm [Internet]*. 2022 [cited 2024 Jan 11];35:eAPE0296345. Available from: <https://www.scielo.br/j/ape/a/FPKT3HTPXnVkcX9YszWt5Rs/?lang=en>
52. Costa CRB, Melo ES, Reis RK. Simulation of Emergency Training for Nursing Students. *Rev Cuidarte*. 2020;11(2):e853. <https://doi.org/10.15649/cuidarte.853>
53. Rosa MEC, Pereira-Ávila FMV, Goés FGB, Pereira-Caldeira NMV, Sousa LRM, Goulart MCL. Positive and negative aspects of clinical simulation in nursing teaching. *Esc Anna Nery*. 2020;24(3):e20190353. <https://doi.org/10.1590/2177-9465-EAN-2019-0353>
54. Silva JLG, Oliveira-Kumakura ARS. Clinical simulation to teach nursing care for wounded patients. *Rev Bras Enferm*. 2018;71(Suppl 4):1785-90. <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2017-0170>
55. Silva PN, Kamada I. Students' perceptions of telesimulation in teaching care for children with intestinal ostomy. *Rev Enferm UERJ*. 2022;30:e64529. <https://doi.org/10.12957/reuerj.2022.64529>
56. Silva RP, Santos VS, Moraes JS, Andrade IRC, Abreu RNDC, Freitas JG. Applicability of realistic simulation in nursing graduation: experience in incidents involving multiple victims. *Rev Baiana Enferm*. 2020;34:e34648. <https://doi.org/10.18471/rbe.v34.34648>
57. Silva SCN, Alencar BR, Viduedo AFS, Ribeiro LM, Leon CGRMP, Schardosim JM. Management of severe preeclampsia in the puerperium: development and scenario validation for clinical simulation. *Rev Bras Enferm*. 2021;74(6):e20200445. <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2020-0445>
58. Soares FMM, Magalhães DS, Duarte MPC, Almeida RGS, Santos ECN, Miranda FAN. Cardiorespiratory and cerebral arrest: construction and validation of simulated scenario for nursing. *Rev Enferm Centro-Oeste Min*. 2022;12:4617. <https://doi.org/10.19175/recom.v12i0.4617>
59. Souza CC, Santos WG, Salgado PO, Prado PP Junior, Toledo LV, Paiva LC. Evaluating the "satisfaction" and "self-confidence" in nursing students in undergoing simulated clinical experiences. *Rev Esc Enferm USP*. 2020;54:e03583. <https://doi.org/10.1590/s1980-220x2018038303583>
60. Souza-Junior VD, Mendes IAC, Tori R, Marques LP, Mashuda FKK, Hirano LAF, et al. VIDA-Nursing v1.0: immersive virtual reality in vacuum blood collection among adults. *Rev. Latino-Am. Enfermagem*. 2020;28:e3263. <https://doi.org/10.1590/1518-8345.3685.3263>
61. Targino AN, Silva AP, Leitão FNC, Zangirolami-Raimundo J, Echeimberg JO, Raimundo RD. Low cost simulator for cardiopulmonary unobstructed and reunion procedures in infants. *J Hum Growth Dev*. 2021;31(1):93-100. <https://doi.org/10.36311/jhgd.v31.11339>
62. Tobase L, Peres HHC, Tomazini EAS, Teodoro SV, Ramos MB, Polastri TF. Basic life support: evaluation of learning using simulation and immediate feedback devices. *Rev. Latino-Am. Enfermagem*. 2017;25:e2942. <https://doi.org/10.1590%2F1518-8345.1957.2942>
63. Araya AA, Espinoza MAL, Medina VC, Palma JF, Lara AF, Parra NV. Validation of quality and satisfaction survey of clinical simulation in nursing students. *Cien Enferm*. 2017;23(2):133-45. <https://doi.org/10.4067/S0717-95532017000200133>
64. Cancino KD, Arias M, Caballero E, Escudero E. Development of a safe drug administration assessment instrument for nursing students. *Rev. Latino-Am. Enfermagem*. 2020;28:e3246. <https://doi.org/10.1590%2F1518-8345.2989.3246>
65. Escudero E, Ben-Azul MA, Cancino KD. Clinical simulation and patient safety: integration into the nursing curriculum. *Sci Med*. 2018;28(1):ID28853 <https://doi.org/10.15448/1980-6108.2018.1.28853>
66. Troncoso PS, Serrano MM, Montero DG, Arias KV. Challenges of nursing education in a pandemic: perception

and experience of nursing students on the incorporation of virtual simulation. *Ars Medica Rev Cien Med.* 2022;47(2). <https://doi.org/10.11565/arsmed.v47i2.1841>

67. Contreras VAY, Ríos GAS, Palma FAS. Importance of clinical simulation in the personal development and performance of the nursing student. *Cien Enferm.* 2021;27:39. <https://doi.org/10.29393/ce27-39isvf30039>

68. Berdayes Martínez JD, Morfa Coro T, Domínguez NG, Páez Armenteros J, Gómez Castro S. Aplicación de simulaciones computarizadas en la asignatura atención de enfermería a la familia. *Rev Cuba Enferm [Internet]*. 1994 [cited 2023 Jun 12];10(2). Available from: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-158517>

69. Madera EP, Miranda LA, Suárez AR, Lezcano, MA. Las simulaciones computarizadas en la enseñanza de enfermería. Facultad de Ciencias Médicas de Pinar del Río. 1992-1995. *Rev Cuba Enferm [Internet]*. 1998 [cited 2023 Jun 12];15(2):112-6. Available from: https://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03191998000200006

70. Chiniara G, Cole G, Brisbin K, Huffman D, Cragg B, Lamacchia M, et al. Simulation in healthcare: a taxonomy and a conceptual framework for instructional design and media selection. *Med Teach.* 2013;35(8):e1380-95. <https://doi.org/10.3109/0142159x.2012.733451>

71. Amanak K. Comparing low fidelity simulation/model and hybrid simulation techniques for teaching how to perform intramuscular injections: a case control study. *J Pak Med Assoc.* 2020;70(10):1698-705. <https://doi.org/10.5455/jpma.27454>

72. Campanati FLS, Ribeiro LM, Silva ICR, Hermann PRS, Brasil GC, Carneiro KKG, et al. Clinical simulation as a Nursing Fundamentals teaching method: a quasi-experimental study. *Rev Bras Enferm.* 2022;75(2):e20201155. <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2020-1155>

73. Green G, Ofri L, Tesler R. The Role of Fundamental Nursing Practices Simulation on Students' Competencies and Learning Satisfaction: Repeated Measured Design. *Healthcare.* 2022;10(5):841. <https://doi.org/10.3390%2Fhealthcare10050841>

74. Leary M, Villarruel AM, Richmond TS. Creating an innovation infrastructure in academic nursing. *J Prof Nurs.* 2022;38:83-8. <https://doi.org/10.1016/j.profnurs.2021.12.005>

75. Araújo AAC, Silva IR, Mendes IAC. Editorial Policy, DOI and (in)visibility of scientific publications. *Rev. Latino-Am. Enfermagem.* 2022;30:e3732. <https://doi.org/10.1590/1518-8345.0000.3733>

76. Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência. Produção brasileira de artigos cresce 32% em 2020 em relação a 2015 [Internet]. São Paulo: SBPC; 2021 [cited 2023 Nov 14]. Available from: <http://portal.sbpnet.org.br/noticias/producao-brasileira-de-artigos-cresce-32-em-2020-em-relacao-a-2015/>

77. Mendes IAC, Ventura CAA, Silva IR, Gir E, Almeida EWS, Queiroz AAFLN, et al. Alignment and contribution of nursing doctoral programs to achieve the sustainable development goals. *Hum Resour Health.* 2020;18:86. <https://doi.org/10.1186/s12960-020-00530-7>

78. Mendes IAC, Silva IR, Araújo AAC, Ventura CAA, Godoy S. Perenniality of Brazilian nursing journals: recovery and reaffirmation of the journals' social commitment to science. *Texto Contexto Enferm.* 2023;32:e20220336. <https://doi.org/10.1590/1980-265X-TCE-2022-0336en>

Contribuição dos autores

Contribuições obrigatórias

Contribuições substanciais para a concepção ou delineamento do estudo; ou a aquisição, análise ou interpretação dos dados do trabalho; elaboração de versões preliminares do artigo ou revisão crítica de importante conteúdo intelectual; aprovação final da versão a ser publicada e concordância em ser responsável por todos os aspectos do trabalho, no sentido de garantir que as questões relacionadas à exatidão ou à integridade de qualquer parte da obra sejam devidamente investigadas e resolvidas: Agostinho Antônio Cruz Araújo, Lucas Gardim, Sara Soares dos Santos, Ítalo Rodolfo Silva, Manoel Carlos Neri da Silva, Simone de Godoy, Isabel Amélia Costa Mendes.

Contribuições específicas

Curadoria de dados: Agostinho Antônio Cruz Araújo, Lucas Gardim, Sara Soares dos Santos, Simone de Godoy.

Supervisão e gestão do projeto: Simone de Godoy, Isabel Amélia Costa Mendes.

Conflito de interesse: os autores declararam que não há conflito de interesse.

Recebido: 11.01.2024

Aceito: 04.08.2024

Editora Associada:
Karina Dal Sasso Mendes

Copyright © 2025 Revista Latino-Americana de Enfermagem
Este é um artigo de acesso aberto distribuído sob os termos da Licença Creative Commons CC BY.

Esta licença permite que outros distribuam, remixem, adaptem e criem a partir do seu trabalho, mesmo para fins comerciais, desde que lhe atribuam o devido crédito pela criação original. É a licença mais flexível de todas as licenças disponíveis. É recomendada para maximizar a disseminação e uso dos materiais licenciados.

Autor correspondente:

Agostinho Antônio Cruz Araújo

E-mail: agostinhocruz@usp.br

 <https://orcid.org/0000-0003-0996-0385>