

Uso da realidade virtual no ensino de enfermagem: revisão de escopo

Use of virtual reality in nursing education: a scoping review

Uso de la realidad virtual en la enseñanza de enfermería: revisión de alcance

Silmara de Oliveira Silva¹  <https://orcid.org/0000-0002-2554-5045>

Samantha Guerrero Soares¹  <https://orcid.org/0009-0007-3102-205X>

Fernanda Mirelly dos Santos Paiva¹  <https://orcid.org/0000-0002-6278-6470>

Vanuza Raquel de Lima¹  <https://orcid.org/0000-0002-7785-0260>

Kátia Regina Barros Ribeiro¹  <https://orcid.org/0000-0002-3513-7483>

Késsya Dantas Diniz¹  <https://orcid.org/0000-0001-6784-3166>

Daniele Vieira Dantas¹  <https://orcid.org/0000-0003-0307-2424>

Como citar:

Silva SO, Soares SG, Paiva FM, Lima VR, Ribeiro KR, Diniz KD, et al. Uso da realidade virtual no ensino de enfermagem: revisão de escopo. Acta Paul Enferm. 2025;38:eAPE01196.

DOI

<http://dx.doi.org/10.37689/acta-ape/2025AR0001196>



Descritores

Realidade virtual; Educação em enfermagem; Ensino

Keywords

Virtual reality; Nursing education; Teaching

Descriptores

Realidad virtual; Educación en enfermería; Enseñanza

Submetido

13 de Junho de 2024

Aceito

5 de Maio de 2025

Autor correspondente

Kátia Regina Barros Ribeiro
E-mail: katia.ribeiro@ufrn.br

Editor Associado

Alexandre Pazetto Balsanelli
(<https://orcid.org/0000-0003-3757-1061>)
Escola Paulista de Enfermagem, Universidade Federal de São Paulo, SP, São Paulo, Brasil

Disponibilidade dos dados:

Os autores não disponibilizaram os dados do presente artigo, em repositórios, antes da submissão.

Resumo

Objetivo: Mapear na literatura a aplicação da realidade virtual (RV) no ensino de estudantes de graduação em enfermagem.

Métodos: Trata-se de revisão de escopo elaborada de acordo com o referencial do JBI, guiada por meio do *checklist* PRISMA-ScR. A seleção dos artigos foi realizada em janeiro de 2024 em 12 fontes de dados. Os resultados foram analisados de forma descritiva e sintetizados em quadros.

Resultados: Foram selecionados 23 artigos para a síntese da pesquisa. As pesquisas incluídas foram conduzidas no período de 2020 a 2024, sendo notável a concentração de publicações em 2023. No que tange à origem geográfica, a maioria dos estudos se originou no continente asiático. Ademais, notou-se que 69,6% dos trabalhos adotaram os óculos de RV com os grupos de intervenção. Notou-se que a maioria dos alunos que participaram das intervenções experimentou, em geral, um sentimento positivo em relação à RV.

Conclusão: Foi possível mapear o uso da RV no contexto do processo de ensino-aprendizagem nos cursos de graduação em enfermagem. A tecnologia demonstrou ser uma ferramenta inovadora e complementar às metodologias tradicionais no ensino de enfermagem, promovendo maior interatividade. Seu impacto positivo reflete-se no aprimoramento de habilidades, embora desafios como custo e adaptação tecnológica ainda precisem ser superados. Assim, a integração planejada da RV pode contribuir para uma formação mais dinâmica e eficaz.

Abstract

Objective: To map in literature the application of virtual reality (VR) in teaching undergraduate nursing students.

Methods: This is a scoping review prepared according to the JBI framework, guided by the PRISMA-ScR checklist. The articles were selected in January 2024 from 12 data sources. The results were analyzed descriptively and summarized in charts.

Results: Twenty-three articles were selected for the research synthesis. The included research was conducted between 2020 and 2024, with a notable concentration of publications in 2023. Concerning the geographical origin, most of the studies originated in Asia. Furthermore, it was noted that 69.6% of studies adopted VR glasses with the intervention groups. It was noted that most of students who participated in the interventions generally experienced a positive feeling towards VR.

Conclusion: It was possible to map the use of VR in the context of the teaching-learning process in undergraduate nursing courses. The technology has proven to be an innovative tool that complements traditional methodologies in nursing education, promoting greater interactivity. Its positive impact is reflected in the improvement of skills, although challenges such as cost and technological adaptation still need to be overcome. Thus, the planned integration of VR can contribute to more dynamic and effective training.

¹Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, RN, Brasil.

Conflitos de interesse: nada a declarar.

Resumen

Objetivo: Mapear en la literatura la aplicación de la realidad virtual (RV) en la enseñanza de estudiantes de la carrera de enfermería.

Métodos: Se trata de una revisión de alcance elaborada de acuerdo con el marco referencial del JBI, guiada mediante el *checklist* PRISMA-ScR. La selección de los artículos se realizó en enero de 2024 en 12 fuentes de datos. Los resultados fueron analizados de forma descriptiva y sintetizados en cuadros.

Resultados: Se seleccionaron 23 artículos para la síntesis del estudio. Los trabajos incluidos fueron realizados entre 2020 y 2024, donde se observó la concentración de publicaciones en el año 2023. En lo que atañe al origen geográfico, la mayoría de los estudios se originó en el continente asiático. Además, se observó que en el 69,6 % de los trabajos se utilizaron los anteojos de RV con los grupos de intervención. También se percibió que la mayoría de los alumnos que participó en las intervenciones experimentó un sentimiento positivo en general con relación a la RV.

Conclusión: Fue posible mapear el uso de la RV en el contexto del proceso de enseñanza-aprendizaje en las carreras de grado de enfermería. La tecnología demostró ser una herramienta innovadora y complementaria de los métodos tradicionales en la enseñanza de enfermería, lo que promueve una mayor interactividad. Su impacto positivo se refleja en la mejora de las habilidades, aunque aún existen desafíos, como el costo y la adaptación tecnológica, que deben ser enfrentados. De esta forma, la integración planificada de la RV puede contribuir a una formación más dinámica y eficaz.

Introdução

A realidade virtual (RV) tem revolucionado a forma como interagimos com o conhecimento e experienciamos a aprendizagem. Essa tecnologia emergente permite a criação de ambientes tridimensionais altamente imersivos, nos quais os usuários não apenas observam, mas podem interagir ativamente e ampliar significativamente as possibilidades de ensino e treinamento.⁽¹⁾ Ao integrar sistemas computacionais avançados com dispositivos sensoriais, a RV proporciona um nível elevado de imersão e presença, simulando cenários realísticos que favorecem o desenvolvimento de habilidades técnicas e cognitivas.⁽¹⁾

Na área da saúde, por exemplo, o uso da RV tem demonstrado grande potencial ao permitir que estudantes e profissionais treinem procedimentos em um ambiente controlado, reduzindo riscos e aprimorando a tomada de decisão clínica.⁽²⁾ Dessa forma, observa-se que a RV vem se consolidando como uma ferramenta inovadora para a educação e capacitação profissional, e acredita-se no seu potencial para transformar paradigmas tradicionais e abrir novas perspectivas para o ensino baseado em experiências interativas.

Esse avanço se deve, em grande parte, à sua capacidade de oferecer diferentes níveis de imersão, adaptando-se às necessidades específicas do contexto educacional. Assim, tecnologias como óculos de RV de alta imersão, por exemplo, permitem uma interação mais realista, pois integram rastreamento de movimento e mapeamento espacial, proporcionando, dessa forma, aos estudantes ou profissionais/usuários uma sensação ampliada de presença no

ambiente virtual.⁽²⁾ Em contrapartida, simulações acessadas por meio de telas de computadores ou dispositivos móveis, embora ainda eficazes e muito utilizadas em salas de aula, apresentam um grau menor de imersão. Essas variações tecnológicas influenciam diretamente a experiência do estudante ou do profissional/usuário, tornando essencial a escolha do recurso mais adequado para cada aplicação no ensino e/ou na prática clínica.⁽²⁾

A adoção da RV foi significativamente impulsionada com o advento da Quarta Revolução Industrial, um marco de transformações caracterizado pela convergência de tecnologias nos âmbitos físico, digital e biológico.⁽³⁾ Esta nova era tem como característica principal a interconexão de sistemas e a integração de tecnologias inovadoras, transformando diversos setores da sociedade e impulsionando avanços no campo da experiência virtual. A Indústria 4.0 impulsionou várias mudanças na esfera da educação, e uma das transformações observadas é a integração da RV como parte do processo de ensino-aprendizagem em diversas instituições, incluindo universidades.⁽⁴⁾

No cenário dos cursos de graduação em enfermagem, é evidente a importância de modalidades de ensino que incorporam novas tecnologias, como a RV, para trabalhar com os estudantes as situações reais do cotidiano da profissão. O uso da RV no ensino se apresenta como uma estratégia que pode proporcionar uma aprendizagem prática e imersiva alinhada aos princípios da andragogia, uma vez que favorece uma aprendizagem ativa e significativa e permite que os estudantes participem ativamente da construção do conhecimento.⁽³⁾ Nessa perspecti-

va, contribui para o aprimoramento de habilidades técnicas, promovendo o desenvolvimento de competências comportamentais e atitudinais fundamentais para a prática profissional.⁽³⁾

Nessa seara, considera-se que a integração da RV no ensino de enfermagem prepara os alunos de maneira abrangente para os desafios do ambiente assistencial, possibilita a simulação de cenários complexos e a tomada de decisão em um contexto seguro e controlado, assim como conduz os estudantes ao desenvolvimento do raciocínio clínico, de atitudes e competências essenciais ao exercício profissional, preparando-os para os desafios do ambiente clínico. Nesse sentido, além de aprimorar as habilidades técnicas e cognitivas, a RV também atende à crescente demanda por estratégias de ensino mais dinâmicas e interativas, alinhando-se às expectativas dos estudantes em relação à aprendizagem.

A fim de ilustrar melhor essa necessidade apontada pelos estudantes, o estudo de Chan, Chang e Huang⁽¹⁾ destaca a implementação da RV no ensino de administração de quimioterápicos, no qual os estudantes buscam uma diversidade de abordagens para suprir as lacunas da metodologia tradicional de ensino-aprendizagem. Como resultado, a recomendação da adoção de uma combinação de diferentes métodos de ensino é amplamente recomendada como estratégia eficaz para alcançar resultados mais significativos e abrangentes no processo educacional.⁽¹⁾

Diante do exposto, a análise sobre RV como uma ferramenta educacional assume papel crucial na busca por abordagens andragógicas eficientes e adaptadas às exigências contemporâneas da prática da enfermagem.⁽³⁾ Neste contexto, a pesquisa se justifica pela crescente demanda por inovação nas metodologias de ensino-aprendizagem, permitindo explorar a RV como um recurso tecnológico que visa melhorar a qualidade da formação em enfermagem. Portanto, objetiva-se mapear na literatura a aplicação da RV no ensino de estudantes de graduação em enfermagem.

Métodos

Revisão de escopo elaborada de acordo com o referencial do JBI e guiada por meio do *Preferred*

Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses extension for Scoping Reviews (PRISMA-ScR) *checklist*.⁽⁵⁾

Para evitar a condução de revisões com duplicidade, foram realizados o rastreamento de protocolos e revisões de escopo com o mesmo objetivo desta pesquisa, em maio de 2023, e uma busca nas plataformas de registro *Open Science Framework*, *International Prospective Register of Systematic Reviews*, *The Cochrane Library* e *Database of Abstracts of Reviews of Effects*. Posteriormente, este estudo foi inserido na plataforma para registros de trabalhos científicos *Open Science Framework*, sob registro osf.io/yz7tj.

A fim de formular a pergunta que orienta a revisão de escopo, foi empregada a estratégia mnemônica PCC (População, Conceito e Contexto), sendo os estudantes de graduação em enfermagem indicados como População, RV, como Conceito, e ensino, como Contexto.⁽⁶⁾ Diante disso, definiu-se a seguinte questão de pesquisa: como está sendo aplicada a RV no ensino de estudantes de graduação em enfermagem? Para responder a este questionamento, foram elaboradas três questões específicas: (1) Quais estratégias têm sido utilizadas para integrar a RV ao ensino de enfermagem?; (2) De que forma a adoção da RV impacta a experiência e o desempenho acadêmico dos estudantes de enfermagem?; e (3) Quais temáticas estão sendo abordadas com a RV no ensino em enfermagem?

Inicialmente, foram definidos os seguintes descritores de acordo com os Descritores em Ciência da Saúde (DeCS) e *Medical Subject Headings* (MeSH): Universidades/*Universities*; Realidade Virtual/*Virtual Reality*; Educação em Enfermagem/*Education, Nursing*; Enfermagem/*Nursing*. Após essa definição, foram utilizados os operadores booleanos *AND* e *OR* para o cruzamento dos descritores e a elaboração da sintaxe de busca nas fontes de informação.

A busca e a identificação dos artigos para o escopo da pesquisa foram realizadas em janeiro de 2024. As bases de dados e portais pesquisados foram *Cochrane Library*, *Scientific Electronic Library Online* (SciELO), *Web of Science*, Scopus, *Science Direct*, Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) e PubMed

Quadro 1. Sintaxe de busca de acordo com a fonte de informação

Fontes de informação	Sintaxe
Cochrane Library	((("nursing") OR ("education, nursing*")) AND ("universities") AND ("virtual reality*"))
PubMed Central	((("nursing"[all fields]) OR ("education, nursing*"[MeSH Terms])) AND (universities[all fields]) AND ("virtual reality*"[all fields]))
SciELO	(TS=(nursing) OR TS=(education, nursing*)) AND TS=(universities) AND TS=(virtual reality*)
Web of Science	((nursing) OR (education, nursing*)) AND (universities) AND (virtual reality*)
Scopus	((("nursing") OR ("education, nursing*")) AND ("universities") AND ("virtual reality*"))
Science Direct	((("nursing") OR ("education, nursing*)) AND "universities" AND "virtual reality")
Catálogo de Teses e Dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior	("enfermagem" OR "educação em enfermagem") AND "universidades" AND "realidade virtual"
BVS	((("nursing") OR ("education, nursing*")) AND ("universities") AND ("virtual reality*"))
BDTD	("enfermagem" OR "educação em enfermagem") AND "universidades" AND "realidade virtual"
RCAAP	("enfermagem" OR "educação em enfermagem") AND "universidades" AND "realidade virtual"
DART	(nursing OR education, nursing) AND universities AND virtual reality
Theses Canada	(nursing OR education, nursing) AND universities AND virtual reality

Central. A busca na literatura cinzenta incluiu o Catálogo de Teses e Dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), Repositório Científico de Acesso Aberto de Portugal (RCAAP), *Europe E-Theses Portal* (DART) e *Theses Canada*.

As estratégias de busca foram ajustadas conforme particularidades de cada base de dados e portal pesquisado, conforme o quadro 1. Apesar disso, as combinações entre os descritores foram preservadas. Para maior abrangência na busca, não foram utilizados filtros de restrição de tempo e idioma.

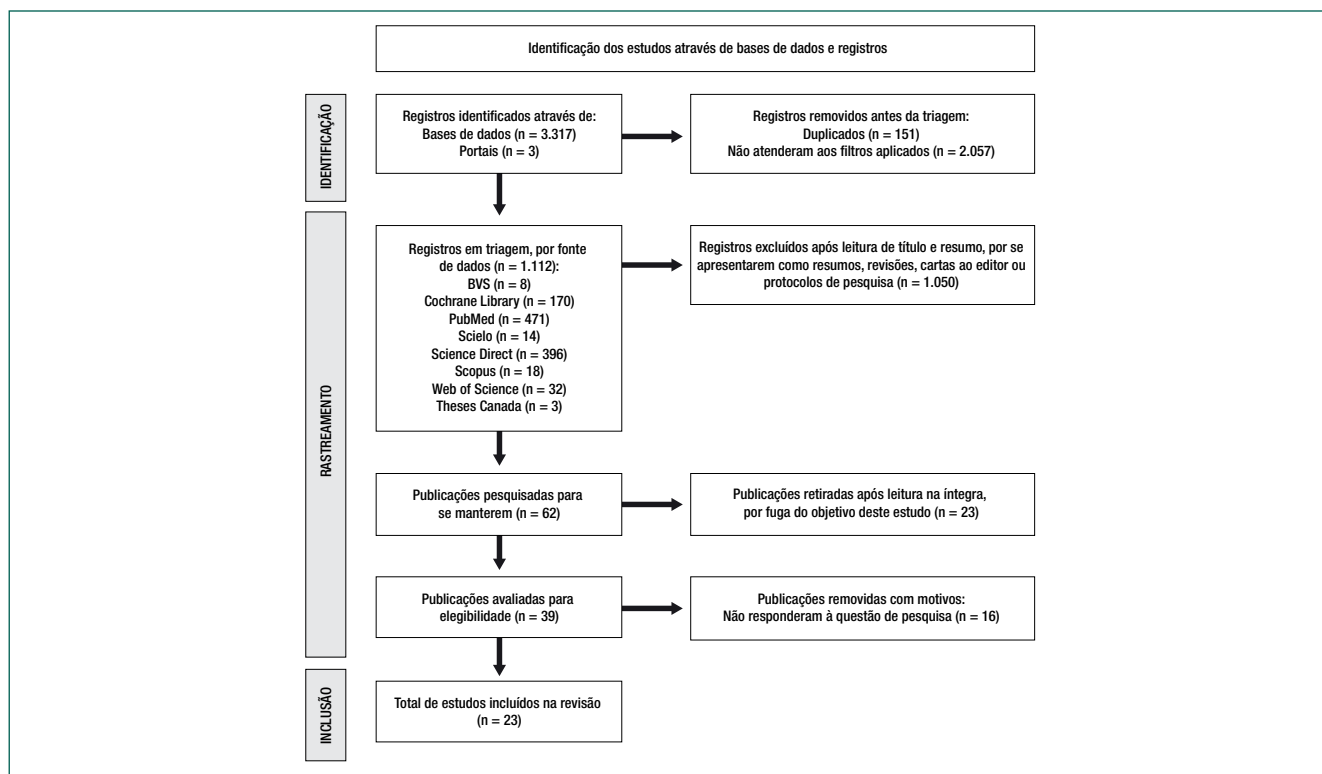
Foram incluídos estudos completos disponíveis por meio eletrônico que versassem sobre a utilização da RV no ensino superior de enfermagem. Foram excluídos artigos que não respondessem à questão de pesquisa ou fugissem do objetivo do estudo, além de resumos, revisões, cartas ao editor e protocolos de pesquisa. Os estudos duplicados foram considerados apenas uma vez. A avaliação e a seleção preliminar dos estudos foram conduzidas de maneira sistemática por dois colaboradores independentes, simultaneamente durante o período de coleta de dados. Esta etapa envolveu a triagem dos estudos com base em critérios específicos, incluindo a análise do título e resumo. Em situações de discordância entre os avaliadores, um terceiro revisor foi consultado para resolver eventuais divergências. Somente após essa fase inicial de análise preliminar, os estudos foram submetidos a uma leitura completa para a seleção final. Foram identificados 3.320 estudos nas buscas em fontes de dados, entretan-

to, após aplicar o filtro de acesso aberto, restaram 1.263. Os artigos coletados foram importados para o *software* de gerenciamento de referências *EndNote Web*. Os programas identificaram trabalhos duplicados, dos quais a duplicata foi excluída da análise, resultando em 1.112 estudos para o processo de seleção, sendo eles da BVS, *Cochrane Library*, PubMed, SciELO, *Science Direct*, Scopus, *Web of Science* e *Theses Canada*. As demais fontes não apresentaram resultados. Após a verificação dos títulos e resumos, um total de 62 trabalhos foram selecionados para uma análise mais aprofundada por meio da leitura completa de seus textos. Subsequentemente, uma seleção detalhada resultou na escolha de 23 artigos para conduzir o escopo desta pesquisa. A figura 1 apresenta um fluxograma que ilustra o processo de elegibilidade dos trabalhos, em conformidade com as diretrizes do PRISMA-ScR.

Destaca-se que não foi necessário submeter este estudo ao Comitê de Ética em Pesquisa, pois os dados incluídos nele são secundários e de acesso público.

Resultados

Este estudo incluiu 23 pesquisas publicadas no período de 2020 a 2024, com destaque para uma concentração de publicações em 2023 que representou 39,1% da amostra selecionada. Em relação à origem geográfica, a maioria dos estudos teve origem no continente asiático, abrangendo cerca de 69,6% dos achados. Essa distribuição geográfica incluiu países



Fonte: Adaptado do *Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses extension for Scoping Reviews*.

Figura 1. Fluxograma da busca na literatura e inclusão de artigos de acordo com o *Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses extension for Scoping Reviews*

como China (n=1), Hong Kong (n=1), Singapura (n=1), Taiwan (n=2) e Coreia do Sul (n=11), refletindo uma diversidade de contextos e abordagens na aplicação da RV no ensino de enfermagem. O tipo de delineamento de estudo mais predominante na amostra foi o experimental, correspondendo a 91,3% dos artigos selecionados. A preferência por esse tipo de delineamento pode ser atribuída à sua capacidade de fornecer evidências robustas sobre a eficácia e os efeitos das intervenções relacionadas à RV no contexto educacional em enfermagem. No quadro 2, é fornecida uma descrição dos autores, ano, país e tipo de estudo, além de oferecer um mapeamento dos diversos assuntos abordados com o uso da RV, juntamente com os principais resultados derivados dos estudos selecionados para esta revisão.

Com base nas informações apresentadas no Quadro 2, é possível destacar a variedade de tópicos abordados nas intervenções, como anatomia e fisiologia, doenças respiratórias, avaliação do paciente crítico, avaliação neurológica, saúde mental, sonda nasogástrica, realização de curativos, reanimação

neonatal, aspiração endotraqueal e ventilação mecânica, inserção de cateter totalmente implantado e punção intravenosa, transfusão sanguínea, oxigenação por membrana extracorpórea, comunicação efetiva, e assistência de enfermagem à população LGBTQIA+. Além disso, notam-se estudos nos quais a RV foi aplicada através do uso de óculos de RV de alta imersão. Esses dados revelam que 69,6% deles optaram por utilizar o recurso de alta imersão nos grupos de intervenção. Essa escolha indica preferência significativa por tecnologias que proporcionam uma experiência mais envolvente e imersiva aos participantes do estudo.

Discussão

Os 23 estudos selecionados consideraram que a utilização de RV nos ambientes de ensino pode ser vantajosa como um complemento às abordagens pedagógicas convencionais já adotadas nos cursos de graduação em enfermagem. Esse achado também

Quadro 2. Caracterização e mapeamento dos estudos selecionados

Autoria (ano), País	Objetivo	Método	Principais resultados
Hardie <i>et al.</i> (2020), ⁽⁷⁾ Irlanda.*	Investigar a experiência subjetiva de usar uma experiência imersiva de contação de histórias em RV como pedagogia ativa. ⁽⁷⁾	Tipo de estudo: estudo observacional de métodos mistos. Procedimento: 94 estudantes foram convidados a assistir à experiência de contar histórias em RV, “ <i>Wonderful You</i> ” (<i>BHD Immersive</i>), que conta a história dos primeiros nove meses de vida de um bebê dentro do útero da mulher. ⁽⁷⁾	Os participantes relataram um bom envolvimento e motivação em aprender com o vídeo. A maioria considerou a experiência imersiva enriquecedora. Contudo, mencionaram pontos negativos, como o desconforto dos óculos e a sensação de tontura e enjoo. ⁽⁷⁾
Smith, S.; Farra, S. L.; Hodgson, E. (2021), ⁽⁸⁾ Estados Unidos.*	Examinar as diferenças nos resultados de aprendizagem para a habilidade de descontaminação de acidentes com múltiplas vítimas, com base no tipo de simulação. ⁽⁸⁾	Tipo de estudo: estudo quase-experimental. Procedimento: 121 estudantes foram recrutados para a pesquisa. Após uma apresentação didática, os alunos foram distribuídos aleatoriamente em dois grupos de tratamento (simulação por RV ou treinamento de simulação baseado em manequim) para aprender a habilidade de descontaminação. ⁽⁸⁾	O estudo não encontrou diferenças estatísticas relevantes entre o grupo de RV e de simulação com manequins, não permitindo concluir que um método de simulação seja superior ao outro. Ambos os grupos expressaram igual confiança na sensação de autoeficácia e nas competências adquiridas. ⁽⁸⁾
Lo <i>et al.</i> (2022), ⁽⁹⁾ Taiwan.*	Testar se estudantes em departamentos de cuidados de longa duração que passaram por treinamento em RVI teriam níveis significativamente mais altos de conhecimento sobre habilidades de alimentação por sonda nasogástrica, maior motivação de aprendizagem, menor carga cognitiva e maior satisfação do que o grupo de controle. ⁽⁹⁾	Tipo de estudo: ensaio clínico randomizado. Procedimento: 107 estudantes foram recrutados e distribuídos no grupo intervenção (n=54) e no grupo controle (n=53). O grupo intervenção aprendeu o procedimento de alimentação por sonda nasogástrica através da RVI, enquanto o grupo controle assistiu a um vídeo 2D de 15 minutos. ⁽⁹⁾	Após a intervenção, tanto o grupo intervenção quanto o grupo controle tiveram um aumento significativo no nível de conhecimento, sem diferença estatística entre eles. O grupo RV mostrou maior motivação e satisfação na aprendizagem, mas também enfrentou maior carga cognitiva comparado ao grupo controle. ⁽⁹⁾
Yang, S. Y.; Oh, Y. H. (2022), ⁽¹⁰⁾ Coreia do Sul.*	Examinar os efeitos de um programa de gamificação de reanimação neonatal usando RV imersiva baseado no modelo ARCS de Keller. ⁽¹⁰⁾	Tipo de estudo: estudo quase-experimental. Procedimento: participaram 83 estudantes de enfermagem. O grupo de RV (n=29) foi submetido a um programa de gamificação de reanimação neonatal utilizando RV baseado no modelo ARCS de Keller; o grupo de simulação (n=28) recebeu simulações de reanimação neonatal de alta fidelidade e palestras <i>online</i> do programa de reanimação neonatal; e o grupo controle (n=26) recebeu apenas palestras <i>online</i> do programa de reanimação neonatal. ⁽¹⁰⁾	Após a intervenção, todos os grupos (RV, simulação realística e controle) tiveram aumento nas pontuações de conhecimento e desenvolvimento do raciocínio clínico. A capacidade de resolução de problemas aumentou apenas nos grupos RV e simulação. A autoconfiança melhorou em todos os grupos, com um aumento significativo no grupo RV. A ansiedade diminuiu em todos os grupos. ⁽¹⁰⁾
Choi, K. S. (2022), ⁽¹¹⁾ China.*	Avaliar simuladores virtuais de curativos desenvolvidos para o aprendizado de habilidades básicas. ⁽¹¹⁾	Tipo de estudo: ensaio clínico tipo cruzado. Procedimento: um simulador <i>desktop</i> e um simulador imersivo foram avaliados por 30 estudantes de enfermagem. Os participantes destacaram a utilidade, interesse, facilidade e conforto de ambos os tipos de simuladores (<i>desktop</i> e óculos de RV) para a aprendizagem. ⁽¹¹⁾	A RV foi bem aceita, e ambos os sistemas tiveram usabilidade satisfatória. O <i>desktop</i> é mais fácil de implantar, enquanto os óculos de RV são mais realistas e envolventes. ⁽¹¹⁾
Liaw <i>et al.</i> (2023), ⁽¹²⁾ Singapura.	Descrever o desenvolvimento de uma simulação de RV habilitada para IA e avaliar as competências e experiências dos estudantes de enfermagem na comunicação com um médico de IA. ⁽¹²⁾	Tipo de estudo: estudo experimental de métodos mistos. Procedimento: estudantes de enfermagem de uma universidade foram recrutados para realizar o VRS de duas horas com IA. Foram aplicados pré-testes e pós-testes para avaliar o conhecimento comunicativo e a autoeficácia dos participantes. ⁽¹²⁾	O uso da RV melhorou a competência e a autoeficácia na comunicação interprofissional. Mais de 90% dos participantes acharam o médico de IA interessante e motivador, mas sugeriram que suas expressões fossem mais humanas. Concluíram que a simulação em RV com IA deve complementar, e não substituir, a simulação presencial, sendo um recurso de pré-aprendizagem. ⁽¹²⁾
Jeong <i>et al.</i> (2021), ⁽¹³⁾ Coreia do Sul.*	Estabelecer e avaliar a eficácia de um programa de simulação de RV usando o cenário COVID-19 para estudantes de enfermagem. ⁽¹³⁾	Tipo de estudo: estudo quase-experimental. Procedimento: 65 estudantes foram divididos entre grupo controle e grupo intervenção (RV). Foram avaliados o conhecimento sobre doenças infecciosas transmissíveis do aparelho respiratório, autoeficácia, capacidade de raciocínio clínico e satisfação com o aprendizado. ⁽¹³⁾	O grupo de RV mostrou um nível de conhecimento mais elevado sobre as doenças, comparado ao grupo controle, que recebeu apenas palestras, embora ambos tenham melhorado. Não houve diferença estatisticamente significativa na autoeficácia e na capacidade de raciocínio clínico acerca do tema. ⁽¹³⁾
Liu <i>et al.</i> (2021), ⁽¹⁴⁾ Estados Unidos.*	Examinar os efeitos da incorporação de uma atividade de RV sobre infecções hospitalares na sala de aula e em um ambiente <i>online</i> . ⁽¹⁴⁾	Tipo de estudo: estudo experimental. Procedimento: 25 alunos participaram presencialmente em sala de aula e 25 participaram em um ambiente <i>online</i> usando uma plataforma de comunicação. Por meio de uma atividade de RV, os estudantes realizaram um <i>tour</i> que demonstrou a identificação de locais infecciosos em um ambiente hospitalar. ⁽¹⁴⁾	Ao final da intervenção, os alunos dos grupos de RV aplicada em sala de aula e de RV aplicada à distância identificaram corretamente o número de sítios infecciosos. Porém, houve uma diferença significativa na percepção da facilidade da tarefa, com pontuações mais altas para os alunos que receberam instrução em sala de aula, em comparação aos que receberam instrução <i>online</i> . ⁽¹⁴⁾
Jung <i>et al.</i> (2022), ⁽¹⁵⁾ Coreia do Sul.*	Desenvolver um programa de RV baseado em HMD e entender os efeitos do programa no conhecimento, atitude de aprendizado, satisfação com a prática e motivação para o aprendizado dos estudantes de enfermagem. ⁽¹⁵⁾	Tipo de estudo: estudo quase-experimental. Procedimento: um cenário de enfermagem de cirurgia de inserção de Chemoport foi desenvolvido com RV baseado em HMD. O grupo experimental composto por 30 estudantes passou por pré- <i>debriefing</i> , seguido de RV com uso de HMD e <i>debriefing</i> . O grupo controle, composto por 30 estudantes, passou por pré- <i>debriefing</i> , seguido de aprendizagem por meio de apostilas sobre o procedimento cirúrgico por 30 minutos e <i>debriefing</i> . ⁽¹⁵⁾	O grupo de RV mostrou uma melhora significativa em conhecimento, proatividade e satisfação, em comparação com o grupo controle, após a intervenção. Ambos os grupos aumentaram a motivação para aprender, mas sem diferença significativa entre eles nesse aspecto. ⁽¹⁵⁾
Lee <i>et al.</i> (2022), ⁽¹⁶⁾ Coreia do Sul.*	Desenvolver um programa sobre ventilação mecânica usando RV e avaliar o efeito no conhecimento, na autoeficácia, na capacidade de raciocínio clínico, na imersão na aprendizagem e na satisfação com a aprendizagem entre os estudantes de enfermagem. ⁽¹⁶⁾	Tipo de estudo: estudo quase-experimental. Procedimento: 60 alunos foram divididos entre grupo controle e grupo experimental para participar do estudo sobre os cuidados de enfermagem em ventilação mecânica. ⁽¹⁶⁾	Após a simulação realizada pelo grupo experimental, houve melhorias significativas na autoeficácia, raciocínio clínico, imersão e satisfação, favorecendo a utilização da RV. ⁽¹⁶⁾

Continua...

Continuação.

Autoria (ano), País	Objetivo	Método	Principais resultados
Plotzky <i>et al.</i> (2023), ⁽¹⁷⁾ Alemanha.	Investigar os efeitos da utilização de diferentes metodologias de ensino sobre aspiração endotraqueal. ⁽¹⁷⁾	Tipo de estudo: estudo experimental de métodos mistos. Procedimento: os resultados investigados foram aquisição de conhecimento e habilidades, satisfação dos alunos e aceitação da tecnologia. O total de 131 estudantes de enfermagem de graduação foram randomizados em três grupos, com base nas intervenções que receberam (vídeo tutorial, RV de baixa tecnologia e RV de alta tecnologia). ⁽¹⁷⁾	Todos os grupos melhoraram no conhecimento teórico. O grupo do vídeo tutorial adquiriu mais habilidades práticas, enquanto o grupo de RV de baixa tecnologia relatou maior satisfação cognitiva. ⁽¹⁷⁾
Oh <i>et al.</i> (2023), ⁽¹⁸⁾ Coreia do Sul.*	Desenvolver um aplicativo de RV para <i>smartphones</i> que melhore a competência em segurança do paciente entre estudantes de enfermagem, focando em conhecimento, atitudes e confiança no gerenciamento da segurança. ⁽¹⁸⁾	Tipo de estudo: estudo experimental de métodos mistos. Procedimento: os participantes foram alocados aleatoriamente no grupo experimental (n=22), que recebeu um programa de ensino sobre gerenciamento da segurança do paciente no aplicativo, ou no grupo controle (n=22), que recebeu uma cartilha de ensino. Os participantes responderam a um pré-teste e dois questionários pós-teste para avaliar o impacto do programa. ⁽¹⁸⁾	Como resultados, destacam-se melhorias significativas no conhecimento, conduta e confiança dos estudantes em relação à segurança do paciente no grupo de RV, em comparação com o outro grupo. ⁽¹⁸⁾
Lee, J. S; Son, H. K. (2023), ⁽¹⁹⁾ Coreia do Sul.	Identificar a efetividade da ABP associada à simulação em RV na melhoria do exame neurológico. ⁽¹⁹⁾	Tipo de estudo: estudo experimental de métodos mistos. Procedimento: 76 participantes foram recrutados. Os alunos do grupo controle foram submetidos a aulas expositivas convencionais e demonstração da avaliação neurológica, enquanto os alunos do grupo experimental foram submetidos à ABP+RV sobre a avaliação da Escala de Coma de Glasgow em um paciente virtual. ⁽¹⁹⁾	O estudo confirmou que a autoeficácia e o desempenho dos alunos submetidos à RV associada ao método ABP foram aprimorados em comparação com o grupo controle. Assim, propôs que a implementação da RV com o método ABP é benéfica para melhorar o desempenho dos estudantes de enfermagem. ⁽¹⁹⁾
Pazo <i>et al.</i> (2023), ⁽²⁰⁾ Espanha.*	Avaliar a utilidade da RV como ferramenta para o ensino da avaliação de enfermagem em pacientes críticos. ⁽²⁰⁾	Tipo de estudo: estudo transversal. Procedimento: um ambiente específico foi projetado para imersão em RV usando um óculo de RV. Os dados foram coletados por meio de três questionários: percepção de autoeficácia quanto à aquisição de habilidades no processo de cuidar; imersividade; utilidade e satisfação com a ferramenta. ⁽²⁰⁾	Os estudantes avaliaram que a metodologia atendeu ao seu propósito, sendo útil para o aprendizado sobre a avaliação de enfermagem de pacientes críticos e aumentando sua atenção e motivação nesses aspectos. ⁽²⁰⁾
Acosta <i>et al.</i> (2023), ⁽²¹⁾ Espanha.	Avaliar a efetividade da metodologia de ensino por vídeo e por RV na capacitação de estudantes de enfermagem na aquisição de conhecimentos sobre a geração de ambientes seguros e inclusivos para pessoas trans. ⁽²¹⁾	Tipo de estudo: estudo quase-experimental. Procedimento: 60 alunos participaram do estudo. Os cenários virtuais abordaram teoria e elementos para promover empatia e respeito, diferenciando ambientes inclusivos e excludentes sobre a assistência de enfermagem diante da diversidade sexual e de gênero. ⁽²¹⁾	Esses recursos melhoraram a aprendizagem de habilidades em um ambiente seguro, aumentando a confiança dos alunos nas competências adquiridas. Os estudantes também mostraram alto nível de satisfação com a metodologia. ⁽²¹⁾
Lee <i>et al.</i> (2023), ⁽²²⁾ Hong Kong.*	Desenvolver vídeos de simulação em RV para a prática de transfusão sanguínea e avaliar sua efetividade por meio da mensuração do conhecimento, confiança e satisfação. ⁽²²⁾	Tipo de estudo: ensaio clínico randomizado. Procedimento: foram desenvolvidos vídeos de simulação em RV sobre fisiologia da formação sanguínea, efeitos colaterais da transfusão de sangue e a prática da enfermagem em transfusões sanguíneas. Os estudantes foram alocados aleatoriamente em grupos intervenção (n=75), que receberam aula tradicional e vídeos em RV, e controle (n=76), que receberam apenas a aula tradicional. ⁽²²⁾	A eficácia da simulação em RV foi confirmada por meio das melhorias observadas no conhecimento, autoconfiança e satisfação dos participantes em relação ao tema de transfusão sanguínea. ⁽²²⁾
Andreassen <i>et al.</i> (2023), ⁽²³⁾ Noruega.	Investigar se a prática de passagem de caso de paciente em pré-operatório, empregando a abordagem ISBAR utilizando RV, apresenta um resultado de aprendizagem não inferior em comparação com a prática do método tradicional baseado em papel para classificar as informações do paciente. ⁽²³⁾	Tipo de estudo: ensaio clínico randomizado. Procedimento: após uma sessão introdutória de 20 minutos, os participantes (n=175) foram randomizados para praticar a abordagem ISBAR por 45 minutos em um aplicativo interativo de RV (intervenção) ou simulação tradicional baseada em papel. ⁽²³⁾	Os resultados mostraram aprendizagem igualmente significativa para o grupo que usou RV e o que participou da simulação realística. No entanto, os estudantes preferiram a simulação por RV, considerando-a mais atraente que a abordagem tradicional de simulação. ⁽²³⁾
Kim <i>et al.</i> (2024), ⁽²⁴⁾ Coreia do Sul.	Investigar o impacto de uma simulação prática de enfermagem em saúde mental baseada em RV na competência de estudantes de enfermagem em cuidar de indivíduos com transtornos mentais. ⁽²⁴⁾	Tipo de estudo: estudo quase-experimental. Procedimento: 50 estudantes participaram da pesquisa. A simulação em RV incluiu a competência da enfermagem na saúde mental, abarcando casos de delírio, alucinação, mania, depressão geriátrica, depressão adolescente com ideação suicida e transtorno obsessivo-compulsivo. Questionários pré-simulação e questionários pós-simulação foram aplicados para a avaliação do impacto. ⁽²⁴⁾	Os parâmetros avaliados no estudo, incluindo conhecimento, comunicação, resolução de problemas, pensamento crítico, confiança clínica e abordagem diante da condição mental, apresentaram melhorias significativas após a intervenção com RV. ⁽²⁴⁾
Lee <i>et al.</i> (2024), ⁽²⁵⁾ Coreia do Sul.*	Desenvolver um programa educativo sobre ECMO para estudantes de enfermagem e avaliar seus efeitos na educação. ⁽²⁵⁾	Tipo de estudo: estudo experimental de métodos mistos. Procedimento: participaram 66 alunos, sendo 33 em cada um dos grupos experimental e controle. O programa consistiu em pré-treinamento, orientação, simulação em RV sobre a atuação da enfermagem no manuseio da ECMO baseado no caso de um paciente grave com diagnóstico de síndrome do desconforto respiratório agudo e <i>debriefing</i> . ⁽²⁵⁾	Análises comparativas entre os grupos controle e RV abordaram diversos aspectos, como conhecimento, confiança, raciocínio clínico, imersão e satisfação na aprendizagem. Apenas os níveis de imersão e satisfação apresentaram diferenças significativas, favorecendo a RV. ⁽²⁵⁾
Chang <i>et al.</i> (2024), ⁽²⁶⁾ Taiwan.*	Desenvolver um programa simulador de injeção intravenosa em RV e analisar seu efeito no conhecimento, aceitabilidade e motivação para aprender entre estudantes de enfermagem. ⁽²⁶⁾	Tipo de estudo: estudo experimental de métodos mistos. Procedimento: 128 alunos participaram da prática de injeção intravenosa em RV. O estudo abrangeu uma abordagem pré e pós-teste de grupo único e análise qualitativa de registros de reflexão de texto escrito. ⁽²⁶⁾	O programa, introduzido como ferramenta suplementar para aprimorar a educação sobre injeção intravenosa, foi bem recebido e considerado interessante pelos estudantes. Contudo, houve críticas sobre o realismo da simulação, indicando áreas a serem melhoradas. ⁽²⁶⁾

Continua...

Continuação.

Autoria (ano), País	Objetivo	Método	Principais resultados
Kang <i>et al.</i> (2020), ⁽²⁷⁾ Coreia do Sul.	Examinar os efeitos de aprendizagem do uso combinado e isolado de simulação em RV e simulação realística sobre cuidados de enfermagem a crianças asmáticas. ⁽²⁷⁾	Tipo de estudo: estudo quase-experimental. Procedimento: 192 participantes contribuíram com a pesquisa, os quais foram divididos em três grupos de comparação para uma abordagem pré e pós-teste. ⁽²⁷⁾	O grupo que recebeu a combinação das simulações apresentou melhores resultados em conhecimento, confiança na prática e desempenho em comparação com os grupos que receberam as simulações separadamente. ⁽²⁷⁾
Lee, E.; Baek, G.; Hwang, Y. (2023), ⁽²⁸⁾ Coreia do Sul.*	Desenvolver um programa de educação em enfermagem baseado em RV com o objetivo de melhorar a competência de classificação de risco dos estudantes de enfermagem. ⁽²⁸⁾	Tipo de estudo: estudo quase-experimental. Procedimento: 34 alunos foram divididos em dois grupos e submetidos a uma abordagem pré e pós-teste sobre habilidades de classificação de risco. ⁽²⁸⁾	Os resultados mostraram melhorias substanciais na competência dos participantes em avaliar a classificação de risco de um paciente, na confiança em seu desempenho e na capacidade de tomar decisões clínicas após a aplicação de cenários clínicos na RV. ⁽²⁸⁾
Lee, Y.; Kim, S. K.; Eom, M-R. (2020), ⁽²⁹⁾ Coreia do Sul.*	Avaliar a utilidade da simulação em RV para o ensino de enfermagem em saúde mental por meio de vídeos assistidos via óculos de RV. ⁽²⁹⁾	Tipo de estudo: estudo experimental de métodos mistos. Procedimento: 60 estudantes de enfermagem foram submetidos a assistir vídeos em RV de cinco cenários diferentes, refletindo sintomas clínicos de pacientes com esquizofrenia, e realizaram tarefas relacionadas ao tratamento por meio de óculos de RV. ⁽²⁹⁾	Os participantes tiveram experiências predominantemente positivas com a simulação de RV, descrevendo-a como realista e interessante. Alguns mencionaram desconforto ao usar os óculos de RV. Todos concordaram que o programa de simulação de RV beneficiaria suas práticas clínicas futuras. ⁽²⁹⁾

RV – realidade virtual; ECMO - oxigenação por membrana extracorpórea; RVI – realidade virtual imersiva; IA - inteligência artificial; HMD - head-mounted display; ISBAR - Identidade, Situação, Histórico, Avaliação e Recomendação; ARCS - Attention, Relevance, Confidence and Satisfaction; *Estudos que aplicaram a realidade virtual utilizando óculos de realidade virtual

é sustentado por uma revisão sistemática que investigou a eficácia da prática em RV como meio de aprimorar o conhecimento dos estudantes de graduação em enfermagem. Os resultados desta análise indicaram que a prática combinada com o uso dessa tecnologia foi significativamente mais bem-sucedida em comparação com os métodos tradicionais de simulação. Esta ideia ressalta o potencial da RV como ferramenta valiosa para enriquecer a formação acadêmica dos estudantes de enfermagem.⁽³⁰⁾

Diante dos resultados apresentados, constata-se a predominância de trabalhos provenientes do continente asiático, especialmente da Coreia do Sul. Essa descoberta pode ser explicada, em parte, pelo significativo investimento em educação, ciência e tecnologia observado em diversos países asiáticos nas últimas décadas.⁽³¹⁾ Por essa razão, diversos países podem implementar políticas e programas variados para apoiar o progresso da inovação em múltiplos setores da sociedade, com enfoque particular na esfera educacional.

Entre os estudos avaliados, foram identificadas duas maneiras de aplicação da RV: (A) utilizando óculos de RV de alta imersão; e (B) utilizando somente telas de computador ou celular. A RV é dividida em categorias imersivas e não imersivas.⁽²⁾ Alguns estudos basearam sua intervenção com a aplicação não imersiva, utilizando computador ou celular.^(12,17,19,21,23,24,27) Os demais artigos (n=16) fizeram uso de óculos de RV e apresentaram como resultado maior imersão em seu uso e uma participação mais ativa do aluno.

As temáticas abordadas nas intervenções dos estudos variaram bastante, desde a revisão de conhe-

cimentos teóricos e desenvolvimento de habilidades práticas até a avaliação da comunicação interdisciplinar efetiva. Diversos assuntos foram abrangidos nas pesquisas, e esse fato demonstra as numerosas possibilidades de implementação da RV no âmbito do ensino em enfermagem.

Considerando os aspectos negativos da RV imersiva, em alguns estudos, o público-alvo relatou a ocorrência de desconforto com os óculos de RV e a sensação de tontura e enjoo durante a experiência de imersão.^(7,11,17) Esses resultados podem ser atribuídos à exigência de dispositivos adicionais na abordagem imersiva, como os próprios óculos de RV e outros dispositivos sensoriais, que promovem uma interação física mais intensa. Algumas pessoas sensíveis podem sentir enjoo e/ou tontura ao usar dispositivos imersivos devido à discrepância entre os sinais corporais e os estímulos visuais. O corpo em repouso contrasta com o movimento virtual; o equilíbrio informado pelo sistema vestibular não coincide com a RV; e a convergência ocular entra em conflito com o visor imersivo, desencadeando desconforto ou mal-estar como reflexo natural.⁽³²⁾

No que concerne às limitações identificadas pelos alunos em relação à utilização da RV, destaca-se a questão da falta de familiaridade com a nova tecnologia e sua interface.^(9,10,19) Este aspecto gerou uma dificuldade de adaptação à RV, uma vez que os estudantes enfrentaram desafios ao lidar com um ambiente virtual desconhecido e uma interface de usuário pouco intuitiva. Outras pesquisas também destacam falhas técnicas devido à dependência de equipamentos e à possibilidade de dificuldades de

uso devido ao desconhecimento dos meios utilizados.⁽³³⁾ Portanto, isso pode impactar negativamente o interesse e a continuidade dos treinamentos.

Ademais, a falta de sensação tátil e o limitado realismo nos cenários de simulação também são aspectos a serem considerados.^(11,15,17,26,33) Esses estudos apontaram que os simuladores de RV não são vantajosos no desenvolvimento de manobras e sensações táteis, visto que os equipamentos só forneciam interação por meio de cliques de *mouse* ou outros controles, constatando que esses simuladores seriam mais úteis para o aprendizado cognitivo ou processual no ensino clínico do que no desenvolvimento de habilidades práticas manuais.

Diante dos problemas referidos anteriormente, também é possível destacar obstáculos financeiros para a implementação da estratégia da RV no contexto da educação, visto que a RV pode ter custos iniciais mais elevados para adquirir os equipamentos e desenvolver *softwares* de ensino, particularmente para a área da saúde.⁽³⁴⁾ Para uma análise minuciosa sobre os custos dessa estratégia, são necessários mais estudos que avaliem a relação custo-benefício da implementação da RV.

Apesar de alguns pontos negativos mencionados, é consenso que a RV contribui no processo de ensino-aprendizagem, proporcionando altos níveis de atenção, interesse e motivação dos alunos, como foi destacado na maioria dos estudos. Alguns autores salientaram a oportunidade de compreender ideias que são conceitualmente complexas por meio da visualização em RV.^(7,22,28) Outrossim, enfatizaram o livre acesso à simulação, independentemente de hora e lugar, desde que o equipamento esteja disponível.^(8,16, 27) Nesta seara, alguns estudos apontaram a possibilidade de experienciar casos e situações clínicas raras e de alto risco sem que haja, de fato, um risco iminente real.^(9, 29)

A implementação da RV incentiva a motivação e o desempenho acadêmico, encorajando os alunos a tomarem decisões ativas na aprendizagem e a explorarem autonomamente o ambiente virtual, o que potencializa o desenvolvimento de competências. A interação em tempo real e a imersão reduzem distrações, colocando os alunos como protagonistas do processo educativo.⁽³⁵⁾ Contudo, a efetividade dessa

abordagem pode depender de fatores como a acessibilidade à tecnologia e a adaptação de cada estudante, limitando sua aplicação universal.

No contexto dos cuidados em saúde, a RV também apresenta melhorias notáveis nas habilidades técnicas e na consolidação do conhecimento teórico.⁽³⁵⁾ Dessa forma, os estudantes ganham maior confiança para realizar procedimentos técnicos em contextos clínicos reais. Apesar disso, é essencial equilibrar o uso dessa tecnologia com métodos tradicionais e experiências práticas no ambiente real, garantindo uma formação que prepare os estudantes para a complexidade e a imprevisibilidade do atendimento clínico.

Durante a realização do estudo, foram apontadas algumas limitações: (A) o viés de publicação, visto que a inclusão apenas de estudos publicados pode levar a uma tendência, com estudos positivos sendo mais propensos a serem publicados do que estudos com resultados negativos; e (B) a diversidade de intervenções e resultados nos estudos incluídos tornaram difícil a síntese dos resultados e a identificação de padrões ou tendências claras.

Conclusão

A pesquisa proporcionou uma análise sobre a utilização da RV no contexto do processo de ensino-aprendizagem nos cursos de graduação em enfermagem. Os resultados sugerem que a RV pode constituir um recurso inovador e complementar às metodologias tradicionais, ampliando as possibilidades pedagógicas no ensino de enfermagem. Essa abordagem pode potencializar o desenvolvimento de habilidades essenciais para a atuação profissional, promovendo uma aprendizagem mais interativa e contextualizada. A partir dos resultados apresentados, destacaram-se duas principais estratégias de integração da tecnologia: o uso de sistemas imersivos, com óculos de RV, e de plataformas não imersivas, acessadas via computadores ou dispositivos móveis. Enquanto as ferramentas imersivas oferecem maior engajamento e realismo na simulação, as não imersivas apresentam vantagens em termos de acessibilidade e custo reduzido. A adoção da RV demonstrou

impacto positivo na experiência e no desempenho acadêmico dos estudantes de enfermagem. A tecnologia promove maior motivação e engajamento, permitindo que os alunos explorem ambientes clínicos simulados sem os riscos inerentes à prática real. Entretanto, desafios como a falta de familiaridade com a tecnologia, custos elevados de implementação e possíveis efeitos colaterais, como tontura e desconforto, ainda representam limitações a serem consideradas. As temáticas abordadas nas intervenções com RV ofereceram uma ampla gama de oportunidades de aprendizado, abrangendo o treinamento de habilidades técnicas específicas, como administração de medicamentos e procedimentos invasivos, e o desenvolvimento de competências interpessoais, como comunicação interdisciplinar. Além disso, a tecnologia foi utilizada para a simulação de cenários clínicos complexos, permitindo aos estudantes experiências seguras em casos de alto risco. No entanto, não foi possível identificar um padrão nos resultados apresentados. Ao reconhecer o papel da RV como um recurso complementar, esta pesquisa reforça a importância de uma abordagem integral no aprimoramento do ensino em saúde. Contudo, para sua implementação, é essencial um planejamento estruturado que considere os benefícios e as limitações da tecnologia, garantindo um equilíbrio entre métodos digitais e experiências práticas presenciais. Dessa forma, é essencial continuar explorando a temática da RV no contexto da educação em enfermagem, visando aprimorar seu potencial na formação profissional.

Referências

- Chan HY, Chang HC, Huang TW. Virtual reality teaching in chemotherapy administration: randomised controlled trial. *J Clin Nurs*. 2021;30(13-14):1874–83.
- Liaw SY, Sutini, Chua WL, Tan JZ, Levett-Jones T, Ashokka B, et al. Desktop virtual reality versus face-to-face simulation for team-training on stress levels and performance in clinical deterioration: a randomised controlled trial. *J Gen Intern Med*. 2023;38(1):67–73.
- Hwang S, Kim HK. The effects of maternal-child nursing clinical practicum using virtual reality on nursing students' competencies: a systematic review. *Korean J Women Health Nurs*. 2022;28(3):174–86.
- Jambassi D. Metaverso no ensino superior: possibilidades e desafios. *Painel Metaverso*. 2023 Jan 5 [cited 2023 Jul 20];2(1). Available from: <https://painelmetaverso.com.br/ojs/index.php/home/article/view/11>
- Tricco AC, Lillie E, Zarin W, O'Brien KK, Colquhoun H, Levac D, et al. PRISMA Extension for Scoping Reviews (PRISMA-ScR): checklist and Explanation. *Ann Intern Med*. 2018;169(7):467–73.
- Peters MD, Marnie C, Tricco AC, Pollock D, Munn Z, Alexander L, et al. Updated methodological guidance for the conduct of scoping reviews. *JBIM Evid Synth*. 2020;18(10):2119–26.
- Hardie P, Darley A, Carroll L, Redmond C, Campbell A, Jarvis S. Nursing & Midwifery students' experience of immersive virtual reality storytelling: an evaluative study. *BMC Nurs*. 2020;19(1):78.
- Smith S, Farra SL, Hodgson E. Evaluation of two simulation methods for teaching a disaster skill. *BMJ Simul Technol Enhanc Learn*. 2020;7(2):92–6.
- Lo YT, Yang CC, Yeh TF, Tu HY, Chang YC. Effectiveness of immersive virtual reality training in nasogastric tube feeding education: A randomized controlled trial. *Nurse Educ Today*. 2022;119(1):105601.
- Yang SY, Oh YH. The effects of neonatal resuscitation gamification program using immersive virtual reality: A quasi-experimental study. *Nurse Educ Today*. 2022;117:105464.
- Choi KS. Virtual reality simulation for learning wound dressing: acceptance and usability. *Clin Simul Nurs*. 2022;68:49–57.
- Liaw SY, Tan JZ, Lim S, Zhou W, Yap J, Ratan R, et al. Artificial intelligence in virtual reality simulation for interprofessional communication training: mixed method study. *Nurse Educ Today*. 2023;122:105718.
- Jeong Y, Lee H, Han JW. Development and evaluation of virtual reality simulation education based on coronavirus disease 2019 scenario for nursing students: A pilot study. *Nurs Open*. 2022;9(2):1066–76.
- Liu Y, Butzlaff A. Where's the germs? The effects of using virtual reality on nursing students' hospital infection prevention during the COVID-19 pandemic. *J Comput Assist Learn*. 2021;37(6):1622–8.
- Jung AR, Park EA. The Effectiveness of Learning to Use HMD-Based VR Technologies on nursing students: chemoport insertion surgery. *Int J Environ Res Public Health*. 2022;19(8):1–11.
- Lee H, Han JW. Development and evaluation of a virtual reality mechanical ventilation education program for nursing students. *BMC Med Educ*. 2022;22(1):775.
- Plotzky C, Loessl B, Kuhnert B, Friedrich N, Kugler C, König P, Kunze C. My hands are running away - learning a complex nursing skill via virtual reality simulation: a randomised mixed methods study. *BMC Nurs*. 2023;22(1):222.
- Oh JW, Kim JE. Effectiveness of a virtual reality application-based education programme on patient safety management for nursing students: A pre-test-post-test study. *Nurs Open*. 2023;10(12):7622–30.
- Lee JS, Son HK. Evaluation of a virtual reality simulation to improve problem-based learning for neurologic examination in nursing students. *Iran J Public Health*. 2023;52(10):2128–37.
- García-Pazo P, Pol-Castañeda S, Moreno-Mulet C, Pomar-Forteza A, Carrero-Planells A. Virtual reality and critical care education in nursing: A cross-sectional study. *Nurse Educ Today*. 2023;131:105971.
- García-Acosta JM, Castro-Molina FJ, Delgado N, Díez-Fernández O, Rodríguez-Novo N, de Castro-Peraza ME, et al. Virtual reality and simulation videos as effective training tools for creating safe and inclusive environments for transgender people. *Nurs Rep*. 2023;14(1):42–55.
- Lee JJ, Tsang VW, Chan MM, O'Connor S, Lokmic-Tomkins Z, Ye F, et al. Virtual reality simulation-enhanced blood transfusion education for undergraduate nursing students: A randomised controlled trial. *Nurse Educ Today*. 2023;129:105903.

23. Andreasen EM, Berg H, Steinsbekk A, Høigaard R, Haraldstad K. The effect of using desktop VR to practice preoperative handovers with the ISBAR approach: a randomized controlled trial. *BMC Med Educ.* 2023;23(1):1–13.
24. Kim GM, Lim JY, Kim EJ, Yeom M. Impact of virtual reality mental health nursing simulation on nursing students' competence. *J Multidiscip Healthc.* 2024;17:191–202.
25. Lee H, Han JW, Park J, Min S, Park J. Development and evaluation of extracorporeal membrane oxygenation nursing education program for nursing students using virtual reality. *BMC Med Educ.* 2024;24(1):92.
26. Chang YY, Chao LF, Chang W, Lin CM, Lee YH, Latimer A, et al. Impact of an immersive virtual reality simulator education program on nursing students' intravenous injection administration: A mixed methods study. *Nurse Educ Today.* 2024;132:106002.
27. Kang KA, Kim SJ, Lee MN, Kim M, Kim S. Comparison of learning effects of virtual reality simulation on nursing students caring for children with asthma. *Int J Environ Res Public Health.* 2020;17(22):1–11.
28. Lee E, Baek G, Hwang Y. Effectiveness of the patient's severity classification competency promotion virtual reality program of nursing students during the COVID-19 pandemic period. *Healthcare (Basel).* 2023;11(8):1–14.
29. Lee Y, Kim SK, Eom MR. Usability of mental illness simulation involving scenarios with patients with schizophrenia via immersive virtual reality: A mixed methods study. *PLoS One.* 2020;15(9):e0238437.
30. Woon AP, Mok WQ, Chieng YJ, Zhang HM, Ramos P, Mustadi HB, et al. Effectiveness of virtual reality training in improving knowledge among nursing students: A systematic review, meta-analysis and meta-regression. *Nurse Educ Today.* 2021;98:104655.
31. Campolina Diniz C. Corrida científica e tecnológica e reestruturação produtiva: impactos geoeconômicos e geopolíticos I The science and technology race and productive restructuring: geoeconomic and geopolitical impacts. *Rev Bras Estud Urbanos Reg.* 2019;21(2):241–57.
32. Tori R, da Silva Hounsell M, Kirner C. Realidade virtual. introdução a realidade virtual e aumentada. Porto Alegre: Editora SBC; 2018. p. 9–25.
33. Talya Dos Santos Sousa V, Freire De Vasconcelos P, Talya Dos Santos Sousa V, Freire De Vasconcelos P. Educación en enfermería basada en simulación de realidad virtual: ¿futuro o presente? *Cienc Enferm.* 2022;28:1–3.
34. Kiegaldie D, Shaw L. Virtual reality simulation for nursing education: effectiveness and feasibility. *BMC Nurs.* 2023;22(1):488.
35. Rodrigues PM. Performance, satisfação e autoconfiança dos estudantes de Enfermagem com a prática simulada com realidade virtual aumentada [tese]. Coimbra: Escola Superior de Enfermagem; 2022 [cited 2023 Aug 30]. Available from: <https://repositorio.esenfc.pt/rc/>