

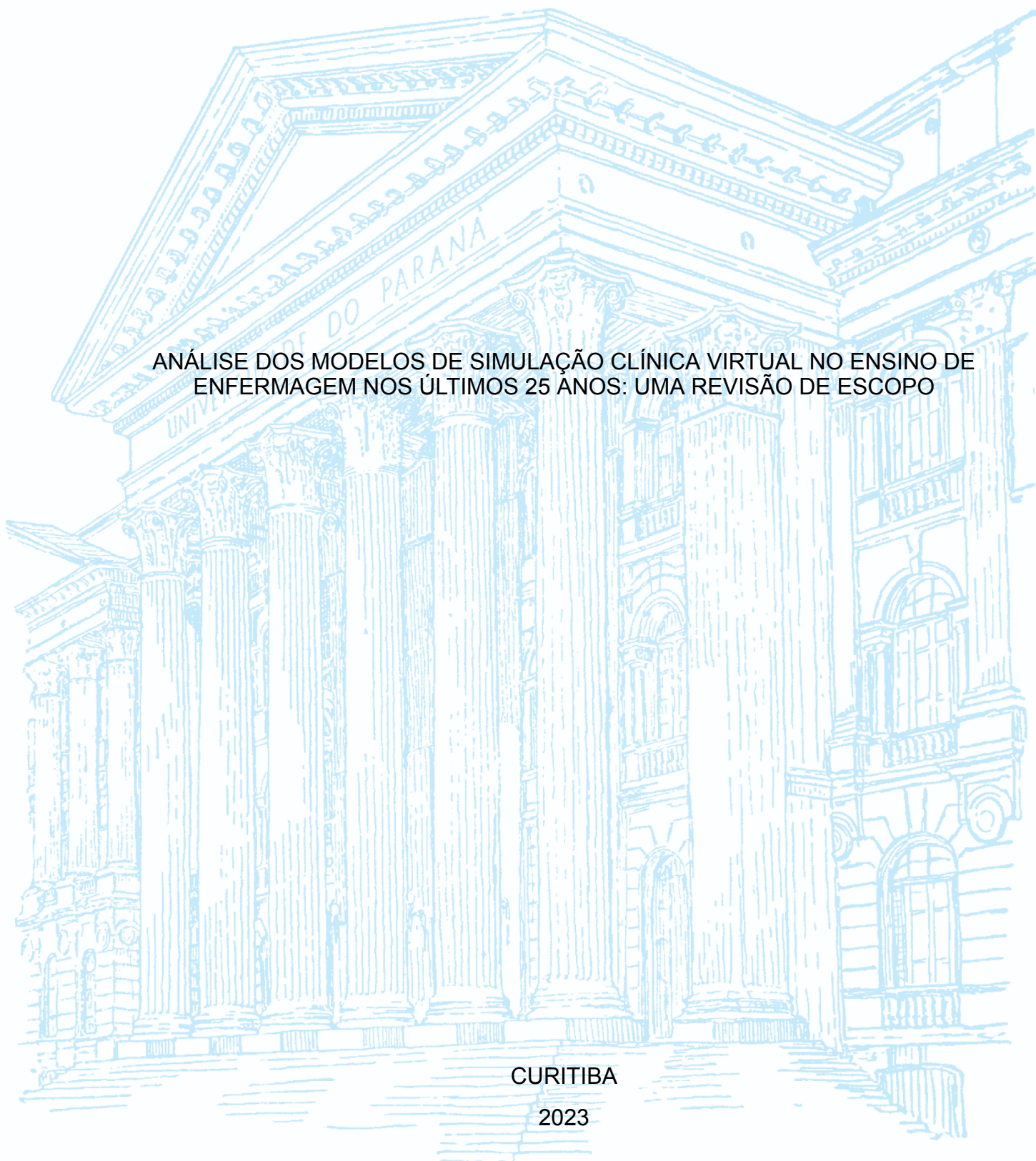
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

NEFERTI JULIO MASTEY

ANÁLISE DOS MODELOS DE SIMULAÇÃO CLÍNICA VIRTUAL NO ENSINO DE
ENFERMAGEM NOS ÚLTIMOS 25 ANOS: UMA REVISÃO DE ESCOPO

CURITIBA

2023



NEFERTI JULIO MASTEY

ANÁLISE DOS MODELOS DE SIMULAÇÃO CLÍNICA VIRTUAL NO ENSINO DE
ENFERMAGEM NOS ÚLTIMOS 25 ANOS: UMA REVISÃO DE ESCOPO

Monografia apresentada ao curso de Graduação em Enfermagem, Setor de Ciências da Saúde, Universidade Federal do Paraná, como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Enfermagem.

Orientador: Prof. Dr. Jorge Vinícius Cestari Felix

CIDADE

2023

TERMO DE APROVAÇÃO

NEFERTI JULIO MASTEY

ANÁLISE DOS MODELOS DE SIMULAÇÃO CLÍNICA VIRTUAL NO ENSINO DE ENFERMAGEM: UMA REVISÃO DE ESCOPO

Monografia apresentada ao Curso de Graduação em Enfermagem, Setor de Ciências da Saúde, da Universidade Federal do Paraná, como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Enfermagem.

Prof. Dr. Jorge Vinicius Cestari Felix
Orientador – Departamento Ciências da Saúde.
Universidade Federal do Paraná.

Prof(a). Dr(a). Fernanda Moura D’Almeida
Miranda
Departamento de Ciências da Saúde.
Universidade Federal do Paraná.

Prof. Dr. Radamés Boostel
Docente do curso Técnico em Enfermagem,
Instituto Federal de Ciência e Tecnologia do
Paraná

Curitiba, 24 de novembro de 2023.

Resumo

Objetivo: Identificar os modelos de simulação clínica virtual descritos na literatura científica, nos últimos 25 anos. **Método:** Revisão sistematizada do tipo Scoping Review, nas bases de dados: Web Of Science, Scopus, PubMed, Embase, BvS e Ebsco, entre 1997 e 2023. **Resultados:** Dos 7.570 artigos recuperados na busca, apenas 127 estudos atenderam os critérios de seleção para o estudo. Entre os modelos de simulação clínica virtual mais utilizados, destacaram-se Simulação de Realidade Virtual Imersiva, *Serious Game*, e menos utilizadas, Realidade Aumentada e Plataforma Virtual de Videoconferências Online. Em relação aos tipo de simulador, se destacou o *Oculus*, dispositivo montado na cabeça para imersão em metaverso, seguido de *vSim*, uma plataforma de treinamento on-line, *Unity 3D*, uma ferramenta que permite criar jogos em computador, também os aplicativos telefônicos como *3DMedSim*, *MAR* e *Arise*. E, em menor proporção, *Second Life* e Vídeos Simulados, *CliniSpace*, *Blackboard Collaborate Launcher*. A maior produção de artigos se deu de 2020 a 2023. A simulação virtual, contribui para a amplificação das experiências, o aprimoramento das habilidades e a transformação da formação profissional dos estudantes, e enfermeiros, conferindo significado ao processo de aprendizagem. **Conclusão:** Esta revisão de escopo forneceu uma avaliação abrangente do uso de diferentes modelos de simulação clínica virtual no ensino de enfermagem, além de apontar o impacto que a pandemia de *COVID-19* teve no desenvolvimento de simulações virtuais.

Palavras-chave: Simulação Clínica Virtual. Treinamento em Simulação Virtual. Estudante de Enfermagem. Estratégia de Ensino. Educação em Enfermagem.

Abstract

Objective: To identify which virtual clinical simulation models described in the scientific literature are used as a teaching strategy for nursing students and professionals. **Method:** Systematized review of the Scoping Review type, in the databases: Web Of Science, Scopus, PubMed, Embase, BvS and Ebsco, between 1997 and 2023. **Results:** Of the 7,570 articles retrieved in the search, only 127 studies met the selection criteria for the study. Among the most used virtual clinical simulation models, Immersive Virtual Reality Simulation, Serious Game, and less used but appeared as used, Augmented Reality and Virtual Online Videoconferencing Platform stand out. Regarding the type of simulator, Oculus stood out, a head-mounted device for speculation in the metaverse, followed by vSim, an online training platform, Unity 3D, a tool that allows you to create computer games, as well as telephone applications such as 3DMedSim, MAR and Arise. And, to a lesser extent, Second Life and Simulated Videos, CliniSpace, Blackboard Collaborate Launcher. The largest production of articles occurred between 2020 and 2023. Virtual simulation contributes to the amplification of experiences, the improvement of skills and the transformation of the professional training of students and nurses, giving meaning to the learning process. **Conclusion:** This scoping review included a comprehensive assessment of the use of different virtual clinical simulation models in nursing education, in addition to highlighting the impact that the COVID-19 pandemic has had on the development of virtual simulations.

Keywords: Virtual Clinical Simulation. Virtual Simulation Training. Nursing student. Teaching Strategy. Nursing Education.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	7
2 METODOLOGIA.....	8
3 RESULTADOS.....	11
4 DISCUSSÃO.....	36
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	39
6 REFERÊNCIAS.....	40

1 INTRODUÇÃO

A simulação clínica virtual, dentro das metodologias ativas de ensino, representa uma revolução na forma como os profissionais de saúde são treinados e aprimoram suas habilidades. Ela oferece uma abordagem inovadora para o desenvolvimento profissional, principalmente na Enfermagem, permitindo que os estudantes e enfermeiros experientes pratiquem procedimentos clínicos, tomem decisões de cuidados de saúde e aprimorem sua comunicação em ambientes virtuais que podem ser altamente realistas (ROSSLER, SANKARANARAYANAN, DUVALL, 2019).

Trata-se de uma forma de instrução em mídia digital desenvolvida para fornecer cenários realistas e interativos, oferecendo interfaces avançadas que são capazes de proporcionar imersão do usuário em ambientes com os quais pode interagir e explorar (LIMA, JESUS, SILVA, 2018). As aplicações da simulação clínica virtual em educação em saúde preparam o estudante, técnica e psicologicamente, para desenvolver tarefas reais, auxiliar no processo educacional em diferentes faixas etárias e oferecer aos profissionais formas de treinar novas técnicas por meio da simulação de diferentes situações (MEDINA, BARRIENTO, NAVARRO, 2017).

Existem diversos modelos de simulação clínica virtual, cada um com suas características específicas e aplicações, e são projetados para atender às necessidades de treinamento e prática clínica nos diferentes contextos, como por exemplo: ambientes 3D interativos, realidade aumentada, óculos de imersão 360° para experienciar alguma situação ou momento, “jogos sérios” baseados em computador, entre outros (MARTINS, 2017).

A escolha do modelo depende dos objetivos de treinamento, das necessidades dos profissionais de saúde e das limitações de recursos. À medida que a tecnologia continua a evoluir, é provável que novos modelos de simulação clínica virtual sejam desenvolvidos para atender às crescentes demandas da área de saúde (MARTINS, 2017).

Diante do exposto, o objetivo deste artigo foi identificar os modelos de simulação clínica virtual descritos na literatura científica, nos últimos 25 anos.

2 METODOLOGIA

Trata-se de uma Revisão de Escopo conduzida pelos critérios do Joanna Briggs Institute (JBI) (Institute TJB, 2014). A síntese do conhecimento seguiu as seguintes fases: formulação da questão para a elaboração da revisão de escopo, especificação do método de estudo, procedimento de extração dos dados, análise e avaliação dos estudos incluídos na revisão e apresentação da revisão, que teve como questão norteadora: “quais os modelos de simulação clínica virtual são utilizados como estratégia de ensino em enfermagem?”

Para a construção da pergunta de pesquisa, utilizou-se a estratégia Population, Concept e Context (PCC), em que ficaram definidos, População: Artigos, Conceito: Modelos de simulação clínica virtual, Contexto: Ensino de enfermagem para estudantes de graduação e profissionais de enfermagem.

Realizou-se a definição dos descritores e das bases de dados, sendo consultada a página dos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS), nos idiomas português, inglês e espanhol, sendo escolhidos: Simulação Clínica Virtual. Treinamento em Simulação Virtual. Estudante de Enfermagem. Estratégia de Ensino. Educação em Enfermagem.

Esta revisão, considerou, como critério de inclusão, estudos de qualquer natureza, incluindo estudos quantitativos, qualitativos e quantitativos, relatos de experiência, estudos de caso, tipo experimental e quase experimental, estudos randomizados controlados, não randomizados controlados, observacionais e analíticos, prospectivos e retrospectivos de corte, analíticos transversais, que retrataram pesquisas sobre simulação clínica virtual para estudantes e profissionais enfermagem, publicados em literatura nacional e internacional, disponíveis online por meio de livre acesso, que atendessem a temática em estudo, publicados no período de 1997 a 2023.

Os critérios de exclusão foram: artigos de revisão, outros contextos, outras temáticas, não disponíveis na íntegra, outra língua que não inglês, espanhol ou português, abordagem multiprofissional, outro modelo, duplicados.

A busca pelos artigos ocorreu nas seguintes bases: *Us National Library of Medicine National Institutes of Health (PUBMED)*, *Elton Bryson Stephens Company (EBSCO)*, *Scopus*, *Embase*, *Web of Science (WOS)* e na *Biblioteca Virtual da Saúde (BVS)*.

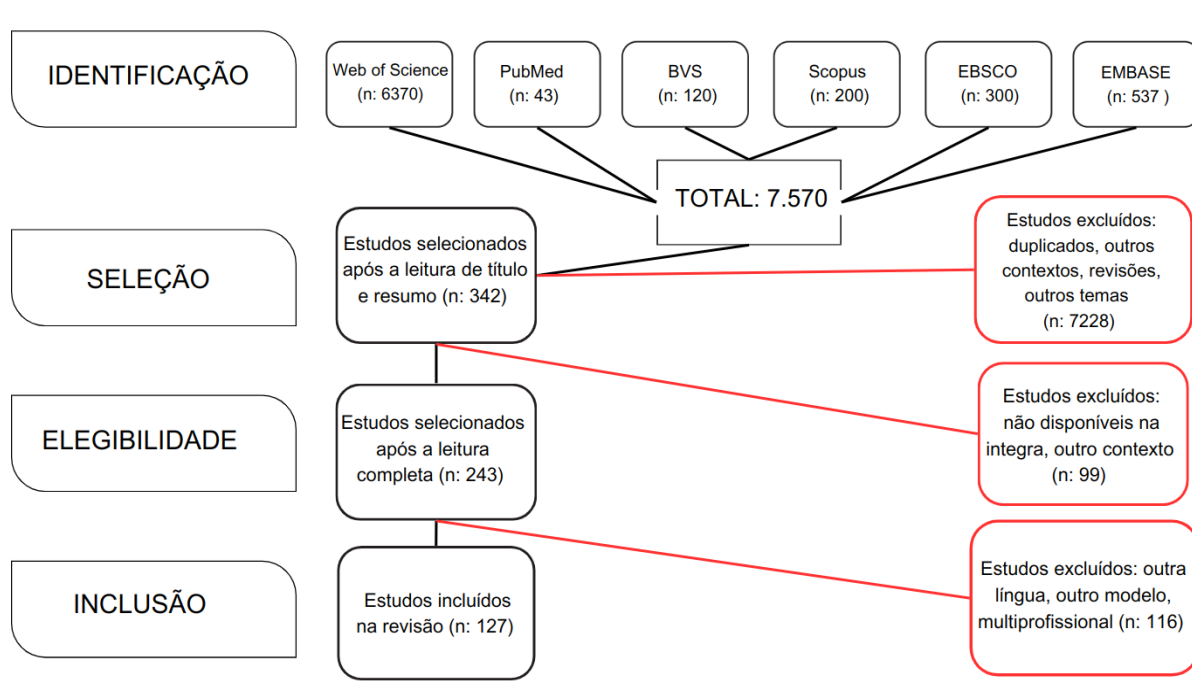
Com o auxílio de ciências da saúde da universidade, e com a pergunta norteadora de quais modelos de simulação clínica virtual descritos na literatura científica são empregados como estratégia de ensino em enfermagem, foi elaborada a seguinte estratégia de busca: (“Simulação Clínica” OR “Clinical Simulation” OR “Simulación Clínica” OR “Simulação Clínica Virtual” OR “Treinamento por Simulação” OR “Simulation Training” OR “Treinamento Simulado” OR “High Fidelity Simulation Training” OR “Simulação por Computador” OR “Simulación por Computador”) AND (“Virtual Reality” OR “Realidad Virtual” OR “Instructional Virtual Reality” OR “Augmented Reality” OR “Realidade Aumentada em Simulações Clínicas” OR “Augmented Reality in Health Care Education” OR “Augmented Reality in Health”) AND (“Estudantes de Enfermagem” OR “Students Nursing” OR “Nursing Student” OR “Nursing Students” OR “Estudiante de Enfermería” OR “Profissionais de Enfermagem” OR “Nurse Practitioners” OR “Enfermeras Practicantes”).

Após a aplicação da estratégia de busca nas bases de dados, todas as citações identificadas foram adicionadas e carregadas em um sistema de gerenciamento de citações por meio da plataforma “*Qatar Computing Research Institute* (Rayyan QCRI)”. A plataforma é um aplicativo gratuito para web, que auxilia na triagem inicial de resumos e títulos, usando um processo de semi-automação, incorporando um alto nível de usabilidade (OUZZANI, et al, 2018).

O Rayyan facilitou a criação inicial de uma planilha no Excel® com informações como autor, ano, país, base, nome do periódico e motivo de exclusão. Em seguida, elaborou-se uma segunda planilha no Excel® com detalhes sobre objetivo, tipo de estudo, população, modelo de simulador, descrição/protocolo e resultados, destacando os estudos escolhidos para análise detalhada. Por fim, desenvolveu-se uma terceira tabela para apresentação no estudo, resumindo informações como número do estudo, modelo de simulação virtual utilizado, tipo de simulador, ano de publicação e o resultado, com o objetivo de consolidar as informações de maneira eficiente.

Para elucidar o processo de busca, o fluxograma (Figura 1) apresentado abaixo descreve o processo de seleção dos artigos, realizado por três revisores de maneira aberta (OLIVEIRA, 2018), elaborado a partir da recomendação PRISMA, conforme recomendações do JBI (TRICCO, 2019).

Figura 1 - Fluxograma PRISMA.



Fonte: A Autora, 2023.

3 RESULTADOS

A estratégia de busca submetida nas bases de dados possibilitou a recuperação de 7.570 trabalhos, dos quais foram excluídos por estarem duplicados, por abordarem outros temas, se referirem a revisões, tratar de outras profissões, e abordarem apenas o efeito da pandemia no processo de ensino, depois, foram excluídos por não estarem disponíveis na íntegra e por tratarem de outro contexto. Após esta fase de seleção, 243 trabalhos foram selecionados para a leitura completa, e excluídos por tratarem de educação multiprofissional, por não estarem nos idiomas selecionados, e não descreverem um modelo de simulação clínica virtual. Foram incluídos no estudo 127 artigos que atenderam os critérios de inclusão e responderam a pergunta norteadora.

A partir dos estudos selecionados, buscou-se os modelos utilizados, as ferramentas do tipo de simulador e, através de seus resultados, a utilidade deste formato de Simulação Clínica (QUADRO 3).

Quanto ao país de estudo, Estados Unidos produziu 18,89% dos estudos (n:24), Coréia do Sul aparece em segundo lugar em 17,32% (n:22), seguindo por China com 7,89% (n:10), Taiwan e Escócia com 6,29% (n:8) dos estudos cada, Singapura com 4,72% (n:6), Brasil, Turquia e Londres com 3,93% (n:5); empatados também aparecem Canadá e Espanha com 3,14% (n:4), Portugal, Finlândia, Indonésia e Suíça com 2,26% (n:3), ainda, também empatados teve-se, Alemanha, Suécia e Egito cada um aparece em 1,57% (n:2), e por fim, Irã, Arábia Saudita, Irlanda, França, Noruega, Chipre, Austrália e Japão, aparecem apenas 1 vez, totalizando 0,78% cada um.

QUADRO 3 - ESTUDOS CLASSIFICADOS SEGUNDO MODELO DE SIMULAÇÃO VIRTUAL, METODOLOGIA, TIPO DE SIMULADOR, ANO DE PUBLICAÇÃO, COMPARADOR UTILIZADO E RESULTADO ALCANÇADO.

ESTUDO	MODELO DE SIMULAÇÃO VIRTUAL	MÉTODO	TIPO	ANO	COMPARADOR	RESULTADO
X1	Serious Game	Métodos mistos	Second Life	2015	Sem simulação	Os sentimentos dos discentes evoluíram de medo, incerteza e frustração para um relativo conforto no mundo virtual, além de melhorarem a autoeficácia.

X2	Realidade aumentada	Qualitativo - Experimental	Surgery Workflow Toolbox	2019	Sem simulação	Melhorou a satisfação e eficácia dos enfermeiros em instrumentação cirúrgica.
X3	Serious Game	Métodos mistos	Second Life	2012	Sem simulação	Melhorou na comunicação e comportamento profissional, após contato com o cenário pela segunda vez.
X4	Simulador de realidade virtual imersiva	Quantitativo	Simulador de baixa fidelidade + virtual	2017	Sem simulação	Aumentou a oportunidade de aprendizagem e permitiu a auto aprendizagem assíncrona.
X5	Serious Game	Qualitativo	CliniSpace	2017	Sem simulação	Os alunos consideraram os cenários como realistas e, que o mundo virtual na tarefa de simulação refletia sua experiência no mundo real.
X6	Serious Game	Descritiva não experimental	Unity 3D	2014	Sem simulação	Mostrou-se uma forma eficaz de demonstrar a importância da colaboração interprofissional e do trabalho em equipe, além de promover uma comunicação clara.
X7	Realidade aumentada	Qualitativo	People Putty	2010	Sem simulação	Os discentes demonstraram concordância quanto a praticidade deste método. Sinais vitais, resumo clínico baseado em texto e movimento direto de mouse para tomada de decisões, foram fatores de influência para análise de eficácia deste formato de simulação.
X8	Simulador de realidade virtual imersiva	Experimentais do tipo ensaio clínico randomizado	CD-ROM multimídia interativo	2003	Simulação de média fidelidade	Ambos os grupos se mostraram satisfeitos com seu método de instrução e eram semelhantes em sua capacidade de demonstrar habilidade corretamente.

X9	Serious Game	Experimentais do tipo ensaio clínico randomizado	vSim	2020	Simulação de alta fidelidade	A prática de simulação com vSim combinado com HFS se mostrou um método educacional eficaz, aumentou os efeitos educacionais e melhorou o desempenho clínico.
X10	Simulação de realidade virtual imersiva	Métodos mistos	Oculus Go	2020	Sem simulação	O programa de simulação de realidade virtual foi percebido como útil e motivador, melhorando o comprometimento.
X11	Simulador de realidade virtual	Métodos mistos	LapSim	2017	Sem comparador	Este estudo, realizado com enfermeiras, provou que este método melhora as habilidades manuais para auxílio em procedimentos laparoscópicos básicos.
X12	Realidade aumentada	Qualitativo	SIDNIE	2013	Imagem estacionária	Os alunos destacaram a importância de animações mais realistas e de adicionar reconhecimento de voz ao sistema.
X13	Serious Game	Qualitativo	Second Life	2011	Sem simulação	Se provou como ambiente ideal para envolver os estudantes de forma proativa na construção de conhecimento relacionado a problemas realistas. E permitiu que os alunos construíssem ativamente modelos mentais de habilidades técnicas e interpessoais.
X14	Simulação de realidade virtual imersiva	Experimental	HDM e Leap Motion Controller	2021	Sem simulação	Melhorias significativamente maiores na autoeficácia do desempenho do controle de infecção neonatal de alto risco, além da satisfação dos alunos.

X15	Serious Game	Quase experimental	Comunicação Terapêutica e Avaliação de Saúde Mental: conhecimento e prática	2018	Estudo de caso	Os estudantes de enfermagem relataram que este modelo foi muito útil para aumentar a experiência clínica e para a preparação para exames.
X16	Plataforma virtual de videoconferências online.	Quantitativo	OSCE virtuais com pacientes padronizados	2021	Simulação de alta fidelidade	Os alunos tiveram sucesso semelhante ao comparador. Este formato online revelou-se útil, viável e econômico quando o formato presencial não é possível.
X17	Serious Game	Experimentais do tipo ensaio clínico randomizado	Aplicativo de telefone de realidade virtual sem conexão com a internet	2019	Simulação de baixa fidelidade	Desenvolveu o conhecimento e as habilidades dos alunos, pontuações médias maiores em relação ao comparador. E permitiu que os alunos aprendessem e repetissem em qualquer hora e lugar.
X18	Serious Game	Métodos mistos	vSim	2018	Estudo de caso	Vinte e nove por cento dos alunos sentiram que a simulação virtual seria melhor utilizada em vez de um estudo de caso ou para melhorar a aula. E mais da metade, que era prático e fácil de usar.
X19	Simulação de realidade virtual imersiva	Métodos mistos	Oculus Rift	2019	Sem comparador	Os resultados indicaram que o uso do jogo foi positivo e divertido. E, que, por ter controles externos, permite a prática de colocar um cateter urinário em um paciente virtual.
X20	Plataforma virtual de videoconferências online.	Experimentais do tipo ensaio clínico randomizado	Creative	2010	Simulação de média fidelidade	Não houve diferenças significativas nas pontuações pós-teste de desempenho de comunicação. E, teve-se aumento significativo nas pontuações pós-teste autoeficácia.

X21	Realidade aumentada	Qualitativo	Shareville	2015	Sem comparador	Os estudantes relataram que os cenários baseados em problemas eram suficientemente reais e envolventes.
X22	Serious Game	Experimentais do tipo ensaio clínico randomizado	Inteligência artificial (chatbot), avatar tridimensional (3D)	2019	Sem simulação	Melhor autoeficácia percebida, treinamento de habilidades de comunicação e maior confiança.
X23	Serious Game	Qualitativo	CliniSpace	2020	Sem simulação	Alunos conseguiram fortalecer seu conhecimento sobre competências interprofissionais, e apreciaram a importância de trabalhar como uma equipe.
X24	Simulação de realidade virtual imersiva	Experimentais do tipo ensaio clínico randomizado	Oculus Rift	2020	Sem comparador	A modalidade foi bem recebida pelos enfermeiros participantes, com um impacto positivo relatado na avaliação futura dos pacientes
X25	Simulador de realidade virtual imersiva	Quase experimental	Digital Clinical Experience	2012	Estudo de caso	Destacou-se a facilitação do aprendizado remoto, alta flexibilidade nas horas de estudo e o registro automático de um registro revisável da sessão.
X26	Serious Game	Experimental	vSim	2016	Simulação de alta fidelidade	Não houve diferenças estatisticamente significativas no conhecimento e autoconfiança dos estudantes. Os escores de ansiedade foram mais altos para os estudantes na simulação clínica virtual.
X27	Simulador de realidade virtual imersiva	Quase experimental	Oculus Rift, UbiSim	2021	Sem comparador	A equipe relatou se sentir mais conectada, pois foi capaz de se reunir no mesmo espaço virtual e interagir em um grau mais alto do que videoconferência, mensagem ou e-mail.

X28	Simulador de realidade virtual imersiva	Quantitativo	HMD, câmera ALLie	2020	Observação de vídeos em TV	Os alunos se sentiram mais contemplados, pois permitiu um número virtualmente ilimitado de observadores à beira do leito. Além de que se sentiram mais presentes na simulação do que durante a observação.
X29	Serious Game	Métodos mistos	CliniSpace	2013	Sem comparador	As pontuações médias de desempenho dos estudantes mais do que dobraram. Os estudantes expressaram ter menos ansiedade, saber o que esperar e ter "melhor fluxo" de comunicação.
X30	Realidade aumentada	Experimental	Ausculta virtual	2020	Estudo de caso	A estratégia de ensino teve um impacto significativo na competência do estudante de graduação em enfermagem no reconhecimento e distinção de sons cardíacos.
X31	Serious Game	Métodos mistos	vSim	2020	Sem simulação	A simulação virtual foi eficaz em alguns aspectos da capacidade de aprendizagem autodirigida. Além disso, muitos estudantes afirmaram que foi benéfico para a sua aprendizagem porque se sentiram seguros no ambiente de aprendizagem.
X32	Serious Game	Experimental do tipo ensaio clínico randomizado	Aliança Canadense e de Educadores de Enfermagem Usando Simulação (CAN-Sim)	2021	Estudo de caso	Os estudantes do grupo experimental superaram no desempenho o outro grupo. Os jogos de simulação virtual podem servir como uma ferramenta de preparação de pré-simulação eficaz e devem ser explorados mais detalhadamente.

X33	Serious Game	Qualitativa	Second Life	2010	Sem comparador	Este método se mostrou eficaz na tomada de decisão dos estudantes, e para aprimoramento do aprendizado.
X34	Simulador de realidade virtual imersiva	Experimental do tipo ensaio clínico randomizado	Virtual Electrosurgery Skills Trainer (VEST)	2019	Simulação de média fidelidade	Este modelo aumentou o pensamento clínico equiparado ao comparador e forneceu efetivamente a educação necessária sobre segurança contra incêndio no centro cirúrgico.
X35	Simulação de realidade virtual imersiva	Experimental	Controles de hardware externos	2006	Simulação de baixa fidelidade	A simulação reduziu significativamente as taxas de erro e aumentou a seleção correta de equipamentos, mostrando que os enfermeiros que participaram da simulação podem estar mais bem preparados para inserir cateter totalmente implantável, do que o comparador.
X36	Serious Game	Quantitativo	Interaction Healthcare	2020	Estudo de caso	A satisfação global e a motivação foram maiores do que os discentes que tiveram apenas o ensino através de estudos de caso.
X37	Simulação de realidade virtual imersiva	Quase experimental	Shadow Health DCE	2015	Sem simulação	Este modelo proporcionou a autorreflexão, diferentemente da aula tradicional sem simulação.
X38	Simulação de realidade virtual imersiva	Quase experimental	VIDANursing v1.0	2020	Sem comparador	O simulador foi considerado como ferramenta promissora e inovadora para o ensino da coleta de sangue a vácuo no adulto.
X39	Realidade aumentada	Métodos mistos	ComEd	2021	Sem comparador	Provamos uma nova alternativa que pode suprir as limitações da prática clínica e melhorar a qualidade do ensino de enfermagem.

X40	Serious Game	Métodos mistos	vSim	2018	Sem comparador	O cenário virtual foi avaliado como útil, realista e educacional na preparação para colocação clínica em cuidados cirúrgicos.
X41	Simulação de realidade virtual imersiva	Experimental	vSim com HMR-IV	2017	Simulação de média fidelidade	O grupo experimental foi mais bem sucedido e se sentiu mais confiante na realização de injeções, do que o outro, além de mais rápido.
X42	Simulação de realidade virtual imersiva	Métodos mistos	vSim	2016	Sem comparador	A maioria dos estudantes relatou que o produto era fácil de usar, foi diretamente relevante para sua função como enfermeiro.
X43	Simulação de realidade virtual imersiva - 360°	Experimental	Oculus Go e Unity 3D	2020	Sem comparador	A simulação os ajudou a entender os objetivos de aprendizagem. Além de que ficaram satisfeitos com o ambiente e a configuração da enfermaria virtual.
X44	Serious Game	Quase experimental	Oculus Rift e Unity 3D	2020	Sem simulação	Professores e alunos avaliaram como tendo alta presença, melhorando significativamente o conhecimento sobre o manejo das vias aéreas.
X45	Simulação de realidade virtual imersiva	Experimental	Unity 3D E Autodesk Maya	2015	Simulação de alta fidelidade	O teste t para amostras independentes não revelou diferenças estatisticamente significativas entre os grupos experimentais e controle, no entanto, as diferenças médias revelaram tendências positivas no uso de simulação virtual.
X46	Simulação de realidade virtual imersiva	Experimental	Unity 3D em aplicativo de telefone	2020	Sem comparador	Cerca de 80% dos estudantes concordaram que a simulação virtual da enfermaria poderia ajudá-los a familiarizar o ambiente da enfermaria, além de se sentirem satisfeitos.

X47	Simulação de realidade virtual imersiva	Métodos mistos	Microsoft Kinect Webcam	2014	Sem simulação	Com o feedback positivo, este modelo oferece uma oportunidade envolvente de aprendizagem para aprender a habilidade de descontaminação.
X48	Simulação de realidade virtual imersiva	Quase experimental	LEAP Motion Controlador e HMD	2023	Sem comparador	O grupo experimental mostrou melhorias significativamente maiores no conhecimento sobre controle de infecção e na confiança no desempenho em comparação com o pré-teste.
X49	Simulação de realidade virtual imersiva	Métodos mistos	Microsoft HoloLens e HMR-IV	2023	Sem comparador	Um sistema de interface háptica bimanual usando dois dispositivos hápticos diferentes (uma luva e uma caneta) foi desenvolvido neste estudo para simular com precisão o procedimento de inserção realista, interagindo com um paciente virtual exibido através de um headset.
X50	Simulação de realidade virtual imersiva	Experimental	Inteligência artificial (chatbot), avatar tridimensional (3D)	2023	Simulação de realidade virtual alimentada por humanos	Melhorias significativas no conhecimento de comunicação e autoeficácia na comunicação interprofissional.
X51	Simulação de realidade virtual imersiva	Quase experimental	Body Interact	2019	Simulação de baixa fidelidade	Melhorias mais significativas no conhecimento após a intervenção e 2 meses depois, e também apresentou níveis mais elevados de satisfação com a aprendizagem.
X52	Serious Game	Qualitativo	Unity 3D com HTC VivePro com HMD (Controles de hardware externos)	2022	Sem simulação	A maioria dos alunos descreveu os controles como fáceis de usar, além de relataram maior confiança. Além disso, o resultado mostrou que este método, deve ser considerado como um complemento ao ensino tradicional.

X53	Simulação de realidade virtual imersiva	Métodos Mistos	Inteligência artificial (chatbot), avatar tridimensional (3D)	2023	Sem comparador	Os participantes demonstraram melhorias significativas no conhecimento de comunicação e na autoeficácia da comunicação interprofissional após a aprendizagem. Eles relataram positivamente sobre a aceitabilidade, viabilidade e usabilidade deste modelo.
X54	Simulação de realidade virtual imersiva	Quase experimental	HMD e equipamento de aprendizagem em multimídia	2022	Sem simulação	Maior o conhecimento sobre EPI, maior desempenho no controle de infecção e autoeficácia.
X55	Serious Game	Quase experimental	NEWBASE	2022	Simulação de baixa fidelidade	O grupo apresentou níveis significativamente mais elevados de competências na prática clínica do que o grupo controle.
X56	Simulação de realidade virtual imersiva	Quase experimental	Realidade baseada em computador	2020	Simulação de baixa fidelidade	Após a intervenção, as pontuações do conhecimento relevante, da capacidade de atendimento de emergência e de preparação para desastres no grupo de intervenção aumentaram significativamente
X57	Serious Game	Quase experimental	Aplicativo de telefone MAR	2020	Simulação de baixa fidelidade	Constatou-se melhora significativa no conhecimento, persistência, escores de habilidades de injeção e maior motivação e autoaprendizado.

X58	Simulação de realidade virtual imersiva	Quase experimental	Material em realidade virtual por QRcode	2020	Sem comparador	Este modelo, aumentou significativamente a familiaridade e a confiança dos enfermeiros em relação ao seu conhecimento sobre tratamentos e conhecimento relacionado à decisão de tratamento.
X59	Simulação de realidade virtual imersiva	Quase experimental	Virtual Dementia Tour	2021	Sem comparador	Este modelo aumentou as percepções dos alunos sobre consciência, conhecimento e sensibilidade.
X60	Simulação de realidade virtual imersiva	Quase experimental	HTC Sistema Vive, com HMD com Controles manuais externos	2021	Sem simulação	Os participantes identificaram mais erros na sala cirúrgica virtual, tiveram um nível mais elevado de consciência da situação, detectaram erros de alto risco mais rapidamente e sentiram-se mais imersos, e houve maior satisfação.
X61	Simulação de realidade virtual imersiva	Quase experimental	Oculus Rift com Controles manuais externos	2020	Simulação de baixa fidelidade	Não foram observados resultados estatisticamente significativos para qualquer um dos resultados do estudo: desempenho (precisão e tempo), satisfação e autoeficácia.
X62	Simulação de realidade virtual imersiva	Qualitativo	Realidade baseada em computador	2020	Sem simulação	Este estudo permitiu o treinamento de habilidades de comunicação entre paciente e enfermeiro.
X63	Simulação de realidade virtual imersiva 360°	Métodos Mistos	Oculus Go	2020	Sem comparador	Este estudo comprovou que este modelo pode servir como uma forma alternativa eficaz de treinamento clínico em enfermagem. Além disso, seus benefícios foram de ser envolvente e motivador, conforme relatado pelos participantes deste estudo.

X64	Simulação de realidade virtual imersiva	Experimental	Realidade baseada em computador por vídeos	2022	Observação de vídeos	Melhora nas habilidades de raciocínio clínico, satisfação e autoconfiança, quando comparado a visualização de vídeos sem interação.
X65	Simulação de realidade virtual imersiva	Experimental	Second Life e Unity 3D	2023	Sem comparador	Forneceu estratégias para melhorar a metacognição como uma competência central da enfermagem.
X66	Simulação de realidade virtual imersiva	Métodos Mistos	Oculus Rift com Controles manuais externos	2023	Sem simulação	Os estudantes demonstraram melhora significativa no conhecimento sobre insulina subcutânea, mas no geral, o aumento nas pontuações combinadas para terapia intravenosa e insulina subcutânea não foram estatisticamente significativas.
X67	Simulação de realidade virtual imersiva	Qualitativo	HMD	2023	Sem comparador	O conteúdo foi eficaz para aumentar a confiança dos alunos em aprendizagem por meio de treinamento e implementação repetitivos de situações semelhantes às do campo clínico.
X68	Simulação de realidade virtual imersiva	Quantitativo	Oxford Medical Simulações	2023	Sem simulação	Os alunos relataram ser um recurso emocionalmente positivo, eficaz, eficiente e satisfatório complemento de ensino a distância para simulações tradicionais.
X69	Serious Game	Transversal	Triagem de campo 3D	2022	Sem comparador	No geral, as percepções dos alunos sobre o jogo 3D foram influenciadas pela autoeficácia do computador, facilidade percebida de uso e utilidade percebida.

X70	Simulação de realidade virtual imersiva	Quase experimental	vSim	2022	Simulação de alta fidelidade como complemento	As simulações levaram a pontuações significativamente mais altas para pensamento reflexivo e autoconfiança, quando usadas em complementação.
X71	Simulação de realidade virtual imersiva	Métodos Mistos	Paciente simulado bidimensional	2022	Sem comparador	Foram identificados quatro temas qualitativos: motivações para se engajar na pesquisa baseada em simulação; aprender em um ambiente realista, imersivo e sem julgamentos; utilidade percebida da simulação; e dificuldade percebida em se envolver na pesquisa baseada em simulação.
X72	Simulação de realidade virtual imersiva	Qualitativo	HoloLens	2023	Sem comparador	Os participantes relataram satisfação associada ao ganho de avaliação do paciente e habilidades de pensamento crítico, autoconfiança e conhecimento sobre o cuidado de pacientes com COVID-19.
X73	Simulação de realidade virtual imersiva	Quase experimental	Realidade baseada em computador	2022	Sem comparador	53,3% dos entrevistados estavam entusiasmados, e relataram se sentirem mais confiantes para a prática clínica.
X74	Realidade aumentada	Experimental	Vídeo simulado	2023	Simulação de baixa fidelidade	Não houve diferença no nível de satisfação e autoconfiança de aprendizagem dos estudantes do curso de graduação em Enfermagem ao simularem o banho no leito com um tutor ou com o vídeo. Ambas as estratégias podem ser utilizadas para garantir a satisfação e autoconfiança na prática simulada do banho no leito.

X75	Realidade aumentada	Métodos mistos	Aplicativo de telefone ARISE	2020	Sem comparador	A satisfação dos alunos com a tecnologia de realidade aumentada foi considerada alta, além da melhora na aprendizagem.
X76	Simulação de realidade virtual imersiva	Transversal	vSim	2022	Sem comparador	O efeito indireto do caminho entre o design instrucional e a satisfação educacional, mediado pela imersão na aprendizagem em simulação de ambiente virtual, mostrou-se significativo.
X77	Serious Game	Quase experimental	Imagine 3D	2022	Leitura de material online	O método aumentou o conhecimento teórico.
X78	Simulação de realidade virtual imersiva	Qualitativo	E-MAT com fone de ouvido	2022	Sem comparador	Os participantes descreveram esta tecnologia como nova, agradável, envolvente, memorável e inclusiva. Os participantes sugeriram o uso da realidade virtual na promoção da saúde, prevenção e gestão de doenças, e para promover a empatia dos enfermeiros para com os pacientes.
X79	Plataforma virtual de videoconferências online.	Qualitativo	Webcam e atores	2022	Sem comparador	Destacou-se comunicação positiva, contexto realístico, fortalecimento dos conhecimentos e reflexão.
X80	Simulação de realidade virtual imersiva	Experimental	Unity 3D	2022	Sem simulação	O conhecimento, do grupo com simulação, sobre hipoglicemia do que métodos normativos foi melhor.
X81	Simulação de realidade virtual imersiva	Quase experimental	HMD com controladores bimanuais	2022	Simulação virtual em computador	As pontuações médias de aceitabilidade e confiança para simulação imersiva foram relativamente mais altas.
X82	Realidade aumentada	Quantitativa	AsthiAR e SnapLearn	2022	Sem comparador	Os resultados mostram que os estudantes de enfermagem têm grande intenção de utilizar a tecnologia de realidade aumentada como forma de autoaprendizagem.

X83	Simulação de realidade virtual imersiva	Experimental	Keller's ARCS	2022	Sem simulação	Maior capacidade de resolução de problemas, satisfação e autoconfiança.
X84	Simulação de realidade virtual imersiva	Quase experimental	HMD com controladores bimanuais	2022	Sem comparador	Os resultados mostraram que os alunos participantes estavam muito satisfeitos com este modelo e afirmaram que este proporcionou uma experiência de aprendizagem agradável e exerceu um impacto positivo sobre eles.
X85	Simulação de realidade virtual imersiva	Experimental	Oculus Go e aplicativo de telefone	2022	Sem simulação	Melhorou a eficácia do aprendizado em relação aos que não tiveram este método.
X86	Simulação de realidade virtual imersiva	Quase experimental	Realidade baseada em computador	2021	Sem comparador	O estudo serviu para avaliar os fatores que impactam a administração segura de medicamentos e foram o gerenciamento de tempo, como, atraso, pressão, urgência e medicação certa.
X87	Simulação de realidade virtual imersiva - 360°	Experimental	HMD, aplicativo de telefone e vídeos animados	2021	Simulação em plataforma virtual de videoconferência online	Aprimoramento do conhecimento e autoconfiança para a prática segura e alta satisfação.
X88	Realidade aumentada	Quase experimental	Software monitor cardíaco	2021	Sem simulação	Os discentes tiveram pontuação significativamente maior em habilidades de tomada de decisão quando comparado ao grupo de controle. Além disso afirmaram que a sua aprendizagem geral e as suas capacidades específicas de enfermagem melhoraram.

X89	Serious Game	Quase experimental	Unity 3D, Oculus Rift S	2022	Sem simulação	Maior conhecimento pós-teste, boa aceitação para utilidade percebida, facilidade de uso, e a boa disposição para usar foi de. Mais de 90% dos participantes expressaram vontade de usar o simulador.
X90	Simulação de realidade virtual imersiva - 360°	Quase experimental	Plataforma VIRTÍ	2022	Simulação de baixa fidelidade	Pontuações de preparação para desastres químicos na autoavaliação significativamente mais altas do que o grupo de comparação uma semana após a intervenção. No entanto, não foram encontradas diferenças significativas três semanas após a intervenção.
X91	Simulação de realidade virtual imersiva	Quase experimental	Oculus Rift com controladores bimanuais	2022	Sem simulação	Maior autoeficácia e capacidade de raciocínio clínico, bem como, a satisfação com a aprendizagem, nível de imersão na aprendizagem, foi maior no grupo intervenção.
X92	Serious Game	Experimental	Aplicativo telefônico	2022	Sem simulação	Os resultados mostraram que o conhecimento, as atitudes e o cumprimento das precauções padrão diferiram entre os dois grupos. O desempenho do grupo experimental de estudantes de enfermagem melhorou significativamente.
X93	Simulação de realidade virtual imersiva	Quase experimental	Oculus Rift com controladores bimanuais	2021	Sem simulação	Melhor satisfação de aprendizagem, autoeficácia e raciocínio clínico, do que o grupo sem a experiência.

X94	Serious Game	Experimental	3DMedSim , aplicativo de telefone	2022	Aliado ao uso de simulação de baixa fidelidade	Foi considerada eficaz como método de ensino no desenvolvimento de habilidades de aplicação de cateter intravenoso e administração de fluidos
X95	Simulação de realidade virtual imersiva	Quantitativo	HTC VIVE, com HMD de sensação tátil	2021	Realidade aumentada	Maior reconhecimento da tecnologia de realidade virtual, imersão sensorial, realismo, satisfação de aprendizagem, necessidade de aprendizagem e intenção de uso contínuo.
X96	Serious Game	Qualitativo	E-MAT, com HMD de sensação tátil	2021	Sem comparador	Foi considerado pelos discentes como um meio de aprendizagem novo, divertido, memorável, inclusivo e envolvente.
X97	Serious Game	Métodos mistos	SCET (sepse)	2021	Sem comparador	Aumento significativo na autoconfiança e uma diminuição significativa na ansiedade, em relação aos que não tiveram este modelo.
X98	Realidade aumentada	Experimental	Óculos acoplado ao entubador	2021	Sem comparador	Maior sucesso na execução do procedimento de intubação por enfermeiras com uso dos óculos inteligentes usados pelo entubador, o que permite uma visão desobstruída do paciente e ao mesmo tempo exibe vídeo dentro do campo visual.
X99	Simulação de realidade virtual imersiva	Qualitativo	HTC VIVE	2021	Sem comparador	Maior satisfação. Alguns alunos expressaram que, como este método era um novo modo de aprendizagem, tempo extra foi necessário para aprender e se adaptar a ele.

X100	Simulação de realidade virtual imersiva	Métodos Mistos	Unity 3D	2021	Sem comparador	Maior autoconfiança e possibilidade de repetição do ambiente virtual, porém, o nível técnico da plataforma utilizada deve ser considerado.
X101	Realidade aumentada	Qualitativo	Aplicativo de Aconselhamento Virtual usando Inteligência Artificial (VCAAI) - avatar 3D	2020	Sem comparador	As atitudes mistas em relação às interações virtuais com pacientes e o reconhecimento dos benefícios das simulações virtuais de pacientes sugerem a eficácia potencial do uso de pacientes virtuais no ensino de habilidades eficazes de comunicação em enfermagem
X102	Realidade aumentada	Quase experimental	Vídeo simulado	2023	Estudo de caso	Aumento estatisticamente significativo na satisfação, na autoconfiança na aprendizagem e no desempenho acadêmico no grupo de intervenção.
X103	Serious Game	Quase experimental	Covid-game	2022	Aulas online	Foi considerado potencialmente eficaz no ensino de estudantes de enfermagem sobre a COVID-19. Em comparação com as aulas on-line, essa modalidade de aprendizagem permitiu aos estudantes de enfermagem dominar e reter o conhecimento por um período mais longo.
X104	Plataforma virtual de videoconferências online	Qualitativo	Zoom, ator em vídeo	2022	Sem comparador	Os participantes avaliaram muito bem a simulação virtual pelo seu realismo e pela oportunidade de experimentar o trabalho em um ambiente virtual, embora achassem que o preâmbulo e o relatório eram muito curtos.

X105	Realidade aumentada	Transversal	Vídeos disponíveis no Youtube	2023	Sem comparador	Avaliou que a tomada de decisão clínica dos alunos foi aprimorada e que, além disso, a simulação de vídeo pode ser usada para avaliar a competência clínica.
X106	Realidade aumentada	Experimental	SimSave	2023	Sem simulação	Houve melhora no desempenho de ambos os grupos de estudo. A nota do pós-teste foi significativamente maior que a nota do pré-teste no grupo intervenção. O cenário virtual desenvolvido mostrou-se superior, na melhoria do desempenho dos estudantes de enfermagem frente à parada cardiorrespiratória.
X107	Simulação de realidade virtual imersiva	Métodos mistos	vSim	2022	Sem comparador	Melhoria do conhecimento, autoeficácia, reconhecimento e resposta ao paciente em rápida deterioração. Além de diminuir a ansiedade, ajudou a estabelecer prioridades, preencheu lacunas na sua aprendizagem e incentivou a aprendizagem autônoma num ambiente seguro de "baixo risco".
X108	Realidade aumentada	Experimental	Software cirúrgico 3D	2022	Sem simulação	Melhoria na autoeficácia e pensamento crítico. Ajudou os discentes a compreender mais claramente a patologia neste ambiente, onde aparecem os sintomas específicos, e trazer um modelo mais fácil de entender para o ensino e melhoria da qualidade do ensino.

X109	Simulação de realidade virtual imersiva	Quase experimental	vSim	2021	Sem simulação	Melhoria na capacidade de raciocínio clínico, altos níveis de autoeficácia acadêmica e envolvimento estudantil e grande satisfação. Os alunos obtiveram notas altas nas provas de conhecimentos teóricos e nos cenários de simulação virtual.
X110	Simulação de realidade virtual imersiva	Quase experimental	VNursLab 3D	2022	Simulação de baixa fidelidade	Melhor compreensão sobre habilidades de enfermagem, satisfação e autoconfiança. Contudo, este meio não pode substituir a experiência prática direta. Uma combinação dos dois métodos de aprendizagem, aprendizagem baseada em virtual e prática aprendizagem prática, é benéfico para ajudar os estudantes de enfermagem a adquirir competências de enfermagem.
X111	Realidade aumentada	Quase experimental	Active Presenter	2022	Sem simulação	Em comparação, este método melhorou a motivação, a intensidade de preparação, o conhecimento de competências e a autoconfiança dos estudantes de enfermagem durante a prática clínica laboratorial.
X112	Serious Game	Quase experimental	COVID-Game	2022	Sem comparador	Aumento do conhecimento sobre infecção e desenvolvimento de comportamentos seguros quanto retirada de proteção individual equipamentos EPI e conhecimento de EPI.

X113	Plataforma virtual de videoconferências online	Quase experimental	Zoom, ator em vídeo	2023	Sem comparador	Aumento do conhecimento, conforto e habilidades dos alunos na prestação de cuidados de saúde para cuidar eficazmente dos pacientes através da telessaúde no futuro.
X114	Simulação de realidade virtual imersiva	Quase experimental	CyberPatient	2022	Sem comparador	O estudo mostrou que as habilidades de tomada de decisão dos estudantes de enfermagem foram significativamente melhoradas, mostrando que podem ser integrados aos currículos dos estudantes de graduação em enfermagem.
X115	Simulação de realidade virtual imersiva	Qualitativo	vSim	2023	Simulação de baixa fidelidade	Melhor habilidade de pensamento crítico e autoeficácia. Este método preparou um número de estudantes de graduação dentro de um curto período curricular mais eficazmente que o comparador
X116	Simulação de realidade virtual imersiva	Qualitativo	Vídeo com atores - 360	2022	Sem comparador	Foi focado em um usuário de serviço de saúde mental em um estado de crise emocional, para permitir que estudantes de enfermagem no campo da saúde mental explorem quais habilidades eles possuem, para capacitá-los a enfrentar e oferecer apoio.

X117	Simulação de realidade virtual imersiva	Métodos mistos	Vídeos, Unity 3D	2022	Sem comparador	Mostrou eficácia e a viabilidade de um programa de preceptores on-line, permitindo-lhes colaborar com educadores acadêmicos para facilitar a aprendizagem e a avaliação dos alunos em meio à pandemia da COVID-19.
X118	Simulação de realidade virtual imersiva	Quase experimental	Blackboard Collaborate e Launcher-Videoconferencia com atores	2022	Sem comparador	Os discentes melhoraram seus níveis na pontuação total de humanização e nas competências de compreensão emocional e autoeficácia, permitindo a formação na humanização do cuidado com a colaboração de pacientes padronizados na forma de videoconsultas de enfermagem simuladas.
X119	Serious Game	Transversal	Game2FamilyNursing - aplicativo telefônico	2022	Sem comparador	Melhorou o pensamento crítico e o conhecimento, acerca de conceitos, estrutura familiar, processo familiar, avaliação familiar, enfermagem familiar e intervenção familiar.
X120	Simulação de realidade virtual imersiva	Qualitativo	vSim e vídeos no Youtube	2021	Simulação de média fidelidade	Melhoria na autoeficácia e satisfação geral da prática simulada, como os grupos foram combinados, os alunos expressaram que as desvantagens numa simulação foram compensadas na outra.

X121	Simulação de realidade virtual imersiva	Métodos mistos	Atores em um jogo sério baseado em vídeo	2021	Sem comparador	Facilitou o envolvimento e a reflexão pessoal e forneceu experiências de aprendizagem clínico-práticas relevantes. Os alunos manifestaram uma elevada satisfação global com as videoconsultas simuladas, destacando a sua utilidade prática e resultados de aprendizagem positivos.
X122	Simulação de realidade virtual imersiva	Qualitativo	Blackboard Collaborat e Launcher - Videocons ultas Simuladas	2020	Sem comparador	O estudo mostrou que a motivação dos formandos para aprender aumentou com a utilização deste método, além do elevado nível de satisfação e percepções positivas sobre esta proposta inovadora.
X123	Simulação de realidade virtual imersiva	Métodos mistos	Blackboard Collaborat e Launcher - com atores	2020	Sem comparador	Revelou-se grande utilidade prática neste método que agrega a simulação de alta fidelidade com a virtual e resultados de aprendizagem positivos.
X124	Simulação de realidade virtual imersiva	Métodos mistos	Oculus Rift com controladores bimanuais	2020	Sem simulação	Por cada discente poder aprender de maneira individual e por classificarem este método como prazeroso, o estudo mostrou que a motivação para aprender aumentou.

X125	Serious Game	Exploratório	CLONE	2022	Sem simulação	Como foi baseado em programar o cuidado do paciente para si e para seus companheiros de equipe e tomar decisões em condições de incerteza e risco, impactou na conscientização dos alunos e destacou a importância do agendamento e da organização do trabalho.
X126	Simulação de realidade virtual imersiva	Métodos mistos	Oculus Rift	2023	Sem simulação	Os alunos descreveram a experiência como realista, interativa e imersiva e viram a oportunidade de praticar habilidades em um ambiente seguro, aprender com os erros aumentando o conhecimento e a confiança.
X127	Simulação de realidade virtual imersiva	Métodos mistos	Weixiang Technology Co	2022	Sem simulação	A realidade virtual foi considerada não apenas conveniente e valiosa para o treinamento, mas também traz os benefícios da proteção ocupacional, durante a pandemia de COVID-19.

Xn: Estudo selecionado, marcado por número para ordenar as referências; HFS: Simulação de alta fidelidade; EPI: equipamento de proteção individual.

Em relação ao modelo utilizado, a Simulação de Realidade Virtual Imersiva (VRSI) se destaca em 56,69% (n:72), seguida de *Serious Game* em 25,98% dos estudos (n:33), Realidade Aumentada em 13,38% (n:17), Plataforma Virtual de Videoconferências Online em 3,64% (n:5). Com relação a metodologia de pesquisa, houve a prevalência de artigos científicos com a metodologia quase experimental em 31,49% (n: 40), seguido de ensaio clínico randomizado em 23,62% (n: 30), estudos qualitativos com 20,47% (n: 26), métodos mistos com 18,11% (n: 23), abordagem quantitativa com 6,29% (n: 8). Os 127 estudos incluídos nesta revisão foram publicados no período de 1997 a 2023, dos quais 122 (96,06%) descreveram

experiências em universidades estrangeiras e apenas 5 (3,93%) em universidades brasileiras.

Como tipo de simulador, o *Oculus*, dispositivo montado na cabeça, aparece em primeiro lugar com 20,47% dos estudos (n: 26), seguido de *vSim*, uma plataforma de treinamento on-line, com 10,23% das aparições (n: 13), logo após aparece a *Unity 3D*, uma ferramenta que permite criar jogos em computador, em 5,51% (n: 7), e nessa mesma proporção, os aplicativos telefônicos como *3DMedSim*, *MAR* e *Arise* (n:7). Logo após tem-se *Second Life* 3,93% (n:5), que é um ambiente virtual de interação com avatares e nessa mesma proporção de aparecimento tem-se Vídeos Simulados disponibilizados em plataformas de reprodução, e empatados, tem-se *CliniSpace*, um ambiente de interação de modelos 3D, *Blackboard Collaborate Launcher*, uma ferramenta de comunicação e colaboração online que oferece recursos como salas de aula virtuais, videoconferência, compartilhamento de tela, bate-papo e colaboração em tempo real, e Inteligência artificial (chatbot) para conversar com avatar tridimensional (3D), ambos os três correspondendo com 2,36% (n:3) cada um.

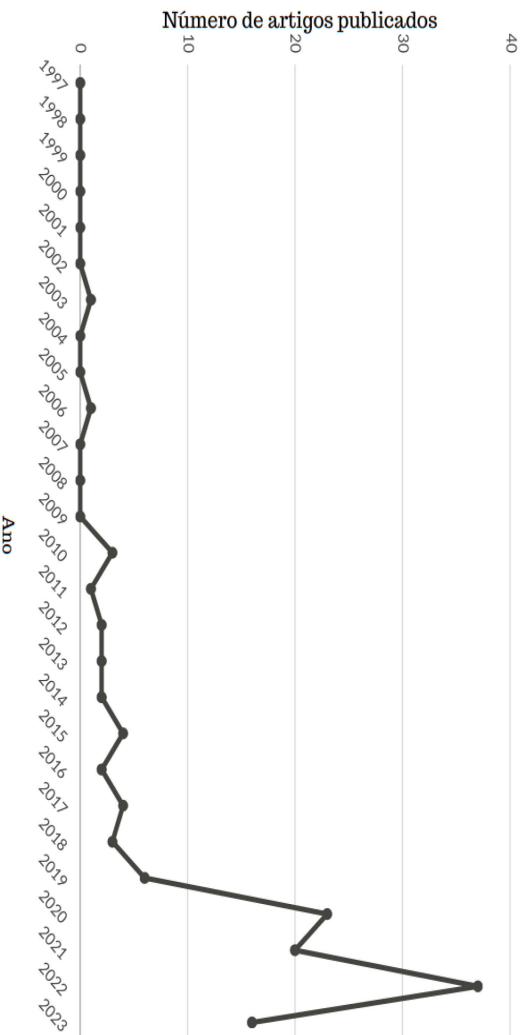
Objetivou-se, também, caracterizar esses estudos por seu ano de publicação nos últimos 25 anos (GRÁFICO 2). O primeiro ano em que aparece alguma publicação utilizando simulação clínica virtual como estratégia de ensino na graduação em enfermagem foi em 2003, que coincide com a estréia da terceira geração do *Wi-Fi*, a partir deste ponto, o avanço em relação à velocidade de navegação começou a ser maior, e podia atingir velocidades de até 54 Mbps, que facilitou o aparecimento e descrição da simulação virtual imersiva no ensino de graduação de Enfermagem, do tipo *CD-ROM* multimídia interativo, em que os estudantes apenas assistiam as simulações gravadas e tomavam decisões (X8).

Os anos de 2020, 2021, 2022 e 2023, somados se referem a 75,59% (n: 96) do total das publicações, o que revela que após a pandemia e a então necessidade de se transformar o ensino, influenciou a produção, pesquisa e aperfeiçoamento de modelos de simulação clínica virtual (X10, X19, X24, X44).

Destaca-se que o ano de 2022 teve o maior número de publicações referentes ao tema do trabalho (29,13%), com 37 artigos incluídos, e que estas publicações eram referentes à pesquisas de aprimoramento dos modelos de simulação usados durante o afastamento de atividades práticas, e que agora,

buscavam identificar o desenvolvimento de habilidades, satisfação e pensamento crítico que os alunos eram capazes de desenvolver (X52, X54, X65).

GRÁFICO 2 - ANO DE PUBLICAÇÃO DOS ARTIGOS ENTRE OS ANOS DE 1997 a 2023.



Fonte: A Autora, 2023.

4 DISCUSSÃO

Esta pesquisa identificou que o modelo de simulação virtual mais utilizado na Graduação em Enfermagem é o de Simulação de Realidade Imersiva (VRSi), e que este modelo, trata-se de uma abordagem educacional avançada que utiliza tecnologia para proporcionar aos estudantes experiências práticas em um ambiente virtual, através de dispositivos de realidade virtual, como óculos especiais (*Oculus*), que garantem a imersão do discente em um metaverso, vivenciando enfermarias, situações de emergência psiquiátrica, ou procedimentos como inserção de cateter (X10, X19, X24, X44, X94, X97), ou, ainda mais aprimorado o *HTC VIVE* que além dos óculos, contém controladores manuais externos incluídos, exemplos esses, que servem para além de mergulhar em ambientes tridimensionais (X60, X99, X103), como também a prática de habilidades manuais, se equiparando a simulações de média fidelidade (X8, X34), e ultrapassando simulações de baixa fidelidade, em conhecimento, habilidades e pensamento clínico (X35, X115, X110).

A partir de 2020, plataformas de videoconferência online também podem ser consideradas VRSi, uma vez que utiliza atores em vídeo (X79, X108, X113), bem como, o treinamento em comunicação através da Inteligência artificial (chatbot)

personificada em um avatar tridimensional (3D) acessado por computador simples, pois melhoram o conhecimento de comunicação e a autoeficácia da comunicação interprofissional (X22, X50, X53).

Outro modelo identificado foi *Serious Game* (Jogos Sérios), que são jogos projetados com a intenção principal de fornecer um propósito educacional ou informativo, em contraste com jogos puramente recreativos, a ideia é que a experiência lúdica ajuda na retenção de informações e no desenvolvimento de habilidades práticas (X9, X55, X104, X112), tornando a aprendizagem mais eficaz (X92, X94, X23), muitas vezes, mais atraente (X17, X18), melhorando pensamento crítico e conhecimento (X119, X99). No estudo de D'errico, 2021, este modelo foi equiparado a simulações de alta fidelidade, não houve diferenças estatisticamente significativas no conhecimento e autoconfiança dos estudantes, e, em outros, quando comparado com simulações de baixa fidelidade, se mostram superiores (X17, X55, X53).

Nesse sentido, alguns tipos de simuladores, baseado em jogos são: vSim, ambientes virtuais onde os estudantes podem interagir com pacientes virtuais, realizar avaliações clínicas, tomar decisões de tratamento (X8, X18, X26), ajudando os alunos no desenvolvimento de raciocínio clínico (X31, X40), estabelecimento de prioridades (X46, X9). *Second Life*, que é uma plataforma virtual tridimensional que permite aos usuários explorar um ambiente digital em tempo real (X1, X3, X13), e ajuda no melhor desempenho da comunicação e comportamento profissional (X33, X65). E, *Unity 3D*, plataforma de desenvolvimento de jogos e aplicativos em 2D e 3D, que foi capaz de demonstrar a importância da colaboração interprofissional e do trabalho em equipe através de um *Serious Game* em que os alunos assumem o papel de enfermeiros e devem gerenciar uma unidade ou serviço (X6, X43, X44, X45, X46).

Também na linha do jogo, apareceu o *E-MAT*, em que os alunos descrevem como uma experiência nova, agradável, envolvente, memorável e inclusiva (X78, X96). *CliniSpace*, que de acordo com os discentes, a simulação refletia sua experiência no mundo real, dando oportunidades de aprendizagem complementares ao ensino (X5, X23, X19), e outros que aparecem apenas uma vez. Este modelo, *Serious Game*, foi identificado como oportuno, uma vez que, pode fornecer feedback

imediatamente, ao passar das fases, e análise de desempenho para facilitar o aprendizado e o aprimoramento contínuo (X77, X86, X94).

Em relação aos métodos tradicionais de ensino, como, estudo de caso e aula expositiva, a simulação do modelo Realidade Aumentada, supera satisfação quando comparada a estudos de caso e ajuda os discentes a se conectarem o ensino teórico antes de se inserirem na prática (X2, X7, X12, X21). Comparando com simulações de baixa fidelidade e realidade aumentada, não houve diferença no nível de satisfação e autoconfiança de aprendizagem dos estudantes (X74).

A data de publicação dos estudos também é fator de extrema importância para o resultado obtido nesta pesquisa, uma vez que no ano de 2020, ano pandêmico, foram publicados 3,83 artigos a mais para cada artigo publicado em 2019. Devido às restrições de interação social, necessidade de distanciamento físico e preocupações com a segurança dos profissionais de saúde e acadêmicos, a simulação clínica virtual ganhou destaque (X39, X60, X86, X48), ainda, a partir de 2020 é que se referem 75,59% do total de publicações em Simulação Virtual dos últimos 25 anos. Com ela, foi possível realizar treinamento remoto, treinamento para casos específicos da COVID-19, prática de habilidades sem risco de exposição e desenvolvimento de protocolos e respostas à emergência (X53, X67, X103, X117).

Em que pese, os diversos modelos de simulação clínica virtual e seus tipos examinados nesta revisão mostram-se aplicáveis a estudantes e profissionais de enfermagem. Esses modelos podem ser adotados como uma estratégia complementar aos recursos e estratégias já empregados no ensino superior em Enfermagem (X44, X46, X47). Dessa forma, contribuem para um preparo mais eficaz (X6, X9, X31, X32) dos estudantes, capacitando-os para o desenvolvimento das habilidades (X8, X11, X13, X14, X22, X47), atitudes (X52, X92, X101) e do conhecimento (X13, X17, X59, X87), para posterior competência na atividade proposta.

Destaca-se, portanto, a relevância de estratégias que promovam o protagonismo do estudante. Sugere-se a integração da simulação clínica virtual com práticas educativas tradicionais, para otimizar o desenvolvimento das competências necessárias no atendimento ao paciente. Essa abordagem complementar visa alcançar melhorias substanciais no aprendizado, proporcionando um ambiente propício para que os estudantes coloquem em prática os conhecimentos teóricos

adquiridos. Ao priorizar o envolvimento ativo do estudante, demonstra-se como uma ferramenta valiosa para aprimorar o processo de ensino-aprendizagem. Recomenda-se a realização de novos estudos com o intuito de enriquecer a tecnologia educacional, das simulações clínicas virtuais, especialmente aquelas que adotam métodos imersivos e podem ser utilizadas para além de quando a simulação presencial não é possível, mas incorporada ao processo de aprendizagem.

As limitações no estudo da revisão de escopo sobre simulação virtual durante a pandemia incluem desafios na obtenção de dados detalhados sobre a eficácia da simulação em diferentes contextos virtuais, bem como a variabilidade nos métodos de avaliação utilizados. A heterogeneidade nas plataformas de simulação e a disparidade no acesso às tecnologias podem obscurecer a análise abrangente dos resultados, impactando a validade externa das conclusões. Além disso, a dinâmica rápida da pandemia pode criar lacunas temporais nas evidências disponíveis, exigindo uma abordagem cautelosa na interpretação dos achados ao longo do estudo.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A simulação clínica virtual representa um recurso pedagógico fundamental, possibilitando a programação e organização de atividades por meio de cenários simulados, em ambientes seguros, controlados e ainda mais, quando existem medidas restritivas de encontros presenciais. Destaca-se, assim, a importância dessa tecnologia educacional no campo da enfermagem, que contribui para a amplificação das experiências, o aprimoramento das habilidades e a transformação da formação profissional dos estudantes, e enfermeiros, conferindo significado ao processo de aprendizagem. Desvela que esses modelos podem melhorar o conhecimento de estudantes e profissionais de enfermagem, uma vez que a simulação clínica virtual proporciona condições de melhorias na segurança e possibilita a repetição, além da autoconfiança, comunicação e pensamento crítico, durante uma formação teórico-prática, consolidando seus conhecimentos, habilidades e competências. Em geral, o uso da simulação de realidade virtual deve ser considerado para aprimorar o conhecimento e como complemento a outras estratégias de simulação para melhorar a qualidade e a segurança da prática clínica

6 REFERÊNCIAS

JOANNA BRIGGS INSTITUTE REVIEWERS' MANUAL: 2014 Edition. [Internet]. Adelaide: Joanna Briggs Institute; 2014. [cited Ago 23 2018]. Disponível em: <http://joannabriggs.org/assets/docs/sumari/ReviewersManual-2014.pdf>. Acesso em: 02 set. 2023.

LIMA, A. A.; JESUS, D. S. D.; SILVA, T. L. Densidade tecnológica e o cuidado humanizado em enfermagem: a realidade de dois serviços de saúde. **Physis: Revista de Saúde Coletiva**, v. 28, n. 3, 20 dez. 2018. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/physis/a/hyG95Z36vtmCP37Rp4SSBgH/?lang=pt>. Acesso em: 23 de jul. de 2023.

MEDINA, U. E.; BARRIENTO, S. S.; NAVARRO F. I. El desafío y futuro de la simulación como estrategia de enseñanza en enfermería. **Investigación educ. médica**, v.6, n.22, p.119-25, 2017. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2007505717301473>. Acesso em: 14 jul. 2023.

MARTINS, J. C. A. Aprendizagem e desenvolvimento em contexto de prática simulada. **Revista de Enfermagem Referência** v.4, n.12, p. 155-62, 2017. Disponível em: https://rr.esenfc.pt/rr/index.php?module=rr&target=publicationDetails&pesquisa=&id_artigo=2652&id_revista=24&id_edicao=101. Acesso em: 15 jul. 2023.

OLIVEIRA, E. C. P. **Revisão por pares aberta: análise das revistas open access**. In: ABEC MEETING, 2, 2018, São Paulo. São Paulo: Associação Brasileira de Editores Científicos, 2018. p. 1-5. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.21452/abecmeeting.2018.180>. Acesso em: 15 jul. 2023.

OUZZANI, M.; et al. Rayyan—a web and mobile app for systematic reviews. **Syst Rev**, v. 5, n.210, p. 1-10, 2016. Disponível em: <https://systematicreviewsjournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13643-016-0384-4>. Acesso em: 25 jul. 2023.

ROSSLER, K. L.; SANKARANARAYANAN, G.; DUVALL, A. Acquisition of Fire Safety Knowledge and Skills With Virtual Reality Simulation. **Nurse Educator**, v. 44, n. 2, p. 88–92, 2019. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29847356/>. Acesso em: 12 de jul. de 2023.

SHIN, H.; et al. Educational characteristics of virtual simulation in nursing: An integrative review. **Clinical Simulation in Nursing**, v.37, p.18-28. 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ecns.2019.08.002>. Acesso em: 02 set. 2023.

TRICCO AC, LILLIE E, ZARIN W, et al. PRISMA Extension for Scoping Reviews (PRISMA-ScR): Checklist and Explanation. *Ann Intern Med*. 2018;169:467–473. Disponível em: <https://www.acpjournals.org/doi/10.7326/M18-0850>. Acesso em: 26 jul. 2023.

X1. BENHAM-HUTCHINS, M.; LALL, M. P. Perception of Nursing Education Uses of Second Life by Graduate Nursing Students. **CIN: Computers, Informatics, Nursing**, v. 33, n. 9, p. 404–409, set. 2015. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26176637/>. Acesso em: 13 set. 2023.

X2. BRACQ, M.-S. et al. **Learning procedural skills with a virtual reality simulator: An acceptability study**. *Nurse Education Today*, v. 79, p. 153–160, 1 ago. 2019. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31132727/>. Acesso em: 15 set. 2023.

- X3. AEBERSOLD, M.; TSCHANNEN, D.; BATHISH, M. Innovative Simulation Strategies in Education. **Nursing Research and Practice**. 2012; 2012:1–7. Disponível em: <https://www.hindawi.com/journals/nrp/2012/765212/>. Acesso em: 15 set. 2023.
- X4. CHOI, K.-S. Virtual Reality in Nursing: Nasogastric Tube Placement Training Simulator. **Studies in Health Technology and Informatics**, v. 245, p. 1298, 2017. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29295381/>. Acesso em: 17 set. 2023.
- X5. DUBOVSKY, S. L. et al. A preliminary study of a novel emergency department nursing triage simulation for research applications. **BMC Research Notes**, v. 10, n. 1, 3 jan. 2017. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5217538/>. Acesso em: 17 set. 2023.
- X6. FARRA, S.; NICELY, S.; HODGSON, E. Creation of a Virtual Triage Exercise. **CIN: Computers, Informatics, Nursing**, v. 32, n. 10, p. 492–496, out. 2014. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25140445/>. Acesso em: 17 set. 2023.
- X7. HIRSH, A. T.; JENSEN, M. P.; ROBINSON, M. E. Evaluation of Nurses' Self-Insight Into Their Pain Assessment and Treatment Decisions. **The Journal of Pain**, v. 11, n. 5, p. 454–461, mai. 2010. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20015702/>. Acesso em: 17 set. 2023.
- X8. JEFFRIES, P. R.; WOOLF, S.; LINDE, B. Technology-based vs. traditional instruction. A comparison of two methods for teaching the skill of performing a 12-lead ECG. **Nursing Education Perspectives**, v. 24, n. 2, p. 70–74, 1 mar. 2003. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12743975/>. Acesso em: 17 set. 2023.
- X9. KANG, K.-A. et al. Comparison of Learning Effects of Virtual Reality Simulation on Nursing Students Caring for Children with Asthma. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 17, n. 22, p. 8417, 13 nov. 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33202996/>. Acesso em: 17 set. 2023.
- X10. LEE, Y.; KIM, S. K.; EOM, M.-R. Usability of mental illness simulation involving scenarios with patients with schizophrenia via immersive virtual reality: A mixed methods study. **PLOS ONE**, v. 15, n. 9, p. 1–13, 16 set. 2020. Disponível em: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0238437>. Acesso em: 18 set. 2023.
- X11. PASCHOLD, M. et al. Laparoscopic assistance by operating room nurses: Results of a virtual-reality study. **Nurse Education Today**, v. 51, p. 68–72, abr. 2017. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28131934/>. Acesso em: 18 set. 2023.
- X12. PENCE, T. B. et al. The Effects of Interaction and Visual Fidelity on Learning Outcomes for a Virtual Pediatric Patient System [Internet]. **IEEE International Conference on Healthcare Informatics**, 2013, pp. 209-218. Disponível em: <<https://ieeexplore.ieee.org/document/6680480>>. Acesso em: 18 set. 2023.
- X13. ROGERS, L. Developing simulations in multi-user virtual environments to enhance healthcare education. **British Journal of Educational Technology**. 2010, mar 30;42(4):608–15. Disponível em: 10.1111/j.1467-8535.2010.01057.x. Acesso em: 18 set. 2023.

- X14. YU, M. et al. Effects of Virtual Reality Simulation Program Regarding High-risk Neonatal Infection Control on Nursing Students. **Asian Nursing Research**, v. 15, n. 3, p. 189–196, 1 ago. 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33894407/>. Acesso em: 18 set. 2023.
- X15. VERKUYL, M.; ROMANIUK, D.; MASTRILLI, P. Virtual gaming simulation of a mental health assessment: A usability study. **Nurse Education in Practice**, v. 31, p. 83–87, jul. 2018. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29800764/>. Acesso em: 18 set. 2023.
- X16. ARROGANTE, O. et al. High-Fidelity Virtual Objective Structured Clinical Examinations with Standardized Patients in Nursing Students: An Innovative Proposal during the COVID-19 Pandemic. **Healthcare**, v. 9, n. 3, p. 355, 20 mar. 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33804700/>. Acesso em: 18 set. 2023.
- X17. BAYRAM, S. B.; CALISKAN, N. Effect of a game-based virtual reality phone application on tracheostomy care education for nursing students: A randomized controlled trial. **Nurse Education Today**, v. 79, p. 25–31, ago. 2019. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31102793/>. Acesso em: 18 set. 2023.
- X18. FORONDA, C. L. et al. Student preferences and perceptions of learning from vSIM for NursingTM. **Nurse Education in Practice**, v. 33, p. 27–32, nov. 2018. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30223110/>. Acesso em: 18 set. 2023.
- X19. KARDONG-EDGREN, S. et al. Evaluating the Usability of a Second-Generation Virtual Reality Game for Refreshing Sterile Urinary Catheterization Skills. **Nurse Educator**, v. 44, n. 3, p. 137–141, 2019. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31009442/>. Acesso em: 18 set. 2023.
- X20. KRUGLIKOVA, I. et al. Assessment of early learning curves among nurses and physicians using a high-fidelity virtual-reality colonoscopy simulator. **Surgical Endoscopy**, v. 24, n. 2, p. 366–370, 18 jun. 2009. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19533238/>. Acesso em: 19 set. 2023.
- X21. SAUNDER, L.; BERRIDGE, E.-J. Immersive simulated reality scenarios for enhancing students' experience of people with learning disabilities across all fields of nurse education. **Nurse Education in Practice**, v. 15, n. 6, p. 397–402, nov. 2015. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25981597/>. Acesso em: 19 set. 2023.
- X22. SHOREY, S. et al. A Virtual Counseling Application Using Artificial Intelligence for Communication Skills Training in Nursing Education: Development Study. **Journal of Medical Internet Research**, v. 21, n. 10, p. e14658, 29 out. 2019. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31663857/>. Acesso em: 19 set. 2023.
- X23. WILLIAMS, D.; STEPHEN, L.-A.; CAUSTON, P. Teaching interprofessional competencies using virtual simulation: A descriptive exploratory research study. **Nurse Education Today**, v. 93, p. 104535, out. 2020. Disponível em: <https://europepmc.org/article/med/32717697>. Acesso em: 19 set. 2023.
- X24. ZACKOFF, M. W. et al. The Future of Onboarding. **Journal for Nurses in Professional Development**, v. 36, n. 4, p. 235–240, 31 mar. 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1097/NND.0000000000000629>. Acesso em: 19 set. 2023.

- X25. BROWN, R. et al. Design and implementation of a virtual world training simulation of ICU first hour handover processes. **Australian Critical Care**, v. 25, n. 3, p. 178–187, ago. 2012. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22436543/>. Acesso em: 19 set. 2023.
- X26. COBBETT, S.; SNELGROVE-CLARKE, E. Virtual versus face-to-face clinical simulation in relation to student knowledge, anxiety, and self-confidence in maternal-newborn nursing: A randomized controlled trial. **Nurse Education Today**, v. 45, p. 179–184, out. 2016. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27537670/>. Acesso em: 19 set. 2023.
- X27. D'ERRICO, M. Immersive Virtual Reality as an International Collaborative Space for Innovative Simulation Design. **Clinical Simulation in Nursing**, v. 54, p. 30–34, mai. 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ecns.2021.01.005>. Acesso em: 19 set. 2023.
- X28. DANG, B. K. et al. Comparing Virtual Reality Telepresence and Traditional Simulation Methods. **Nursing Education Perspectives**, p. 1, mai. 2019. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31107394/>. Acesso em: 19 set. 2023.
- X29. FORONDA, C. et al. Use of virtual clinical simulation to improve communication skills of baccalaureate nursing students: A pilot study. **Nurse Education Today**, v. 34, n. 6, p. e53–e57, jun. 2014. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24231637/>. Acesso em: 19 set. 2023.
- X30. GOLDSWORTHY, S. et al. Do basic auscultation skills need to be resuscitated? A new strategy for improving competency among nursing students. **Nurse Education Today** [Internet]. 2021 Feb 1;97:104722. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33341062/>. Acesso em: 19 de set. 2023.
- X31. KANG, S. J.; HONG, C. M.; LEE, H. The Impact of Virtual Simulation on Critical Thinking and Self-Directed Learning Ability of Nursing Students. **Clinical Simulation in Nursing**, v. 49, jul. 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ecns.2020.05.008>. Acesso em: 19 de set. 2023.
- X32. KEYS, E. et al. The Integration of Virtual Simulation Gaming Into Undergraduate Nursing Resuscitation Education: A Pilot Randomised Controlled Trial. **Clinical Simulation in Nursing**, v. 54, p. 54–61, mai. 2021. Disponível em: <https://www.semanticscholar.org/paper/The-Integration-of-Virtual-Simulation-Gaming-Into-A-Keys-Luctkar-Flude/a4b0660a38102097100f3e36ff8921a4b8837ae6>. Acesso em: 19 de set. 2023.
- X33. MCCALLUM, J.; NESS, V.; PRICE, T. Exploring nursing students' decision-making skills whilst in a Second Life clinical simulation laboratory. **Nurse Education Today**, v. 31, n. 7, p. 699–704, out. 2011. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20807671/>. Acesso em: 20 de set. 2023.
- X34. ROSSLER, K. L.; SANKARANARAYANAN, G.; DUVALL, A. Acquisition of Fire Safety Knowledge and Skills With Virtual Reality Simulation. **Nurse Educator**, v. 44, n. 2, p. 88–92, 2019. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29847356/>. Acesso em: 20 de set. 2023.
- X35. TSAI, S.-L. et al. The Use of Virtual Reality Computer Simulation in Learning Port-A Cath Injection. **Advances in Health Sciences Education**, v. 13, n. 1, p. 71–87, 30 ago. 2006. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16944000/>. Acesso em: 20 de set. 2023.

- X36. BLANIÉ, A.; AMORIM, M.-A.; BENHAMOU, D. Comparative value of a simulation by gaming and a traditional teaching method to improve clinical reasoning skills necessary to detect patient deterioration: a randomized study in nursing students. **BMC Medical Education**, v. 20, n. 1, 19 fev. 2020. Disponível em: <https://bmcmmededuc.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12909-020-1939-6>. Acesso em: 20 de set. 2023.
- X37. BRYANT, R.; MILLER, C. L.; HENDERSON, D. Virtual Clinical Simulations in an Online Advanced Health Appraisal Course. **Clinical Simulation in Nursing**. 2015 Oct;11(10):437–44. Disponível em: 10.1016/j.ecns.2015.08.002. Acesso em: 20 de set. 2023.
- X38. SOUZA-JUNIOR, V. D. D. et al. VIDA-Nursing v1.0: immersive virtual reality in vacuum blood collection among adults. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 28, 1 jun. 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rlae/a/nv5Y6MXbWrFCmRZy5XfcfMy/?format=pdf&lang=en>. Acesso em: 20 de set. 2023.
- X39. LEE, U.; CHOI, H.; JEON, Y. Nursing Students' Experiences with Computer Simulation-Based Communication Education. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 18, n. 6, p. 3108, 17 mar. 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33803034/>. Acesso em: 20 de set. 2023.
- X40. TJOFLÁT, I. et al. Norwegian nursing students' evaluation of vSim® for Nursing. **Advances in Simulation**, v. 3, n. 1, 19 jun. 2018. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29946485/>. Acesso em: 20 de set. 2023.
- X41. FORONDA, C. L. et al. Evaluation of vSIM for Nursing™: A Trial of Innovation. **Clinical Simulation in Nursing**, v. 12, n. 4, p. 128–131, abr. 2016. Disponível em: <https://pure.johnshopkins.edu/en/publications/evaluation-of-vsime-for-nursing-a-trial-of-innovation>. Acesso em: 20 de set. 2023.
- X42. RAMAKRISHNA, A.; LLEVAL, A.; OKUPNIAK, C. Virtual Reality in Clinical Simulation: A Modality for Undergraduate Nursing Education. **INTED Proceedings - IATED Digital Library**. 1 mar 2020. Disponível em: 10.21125/inted.2020.1958. Acesso em: 20 de set. 2023.
- X43. BROUCHOUD, J. Teaching Airway Insertion Skills to Nursing Faculty and Students Using Virtual Reality: A Pilot Study. **Clinical Simulation in Nursing**. Disponível em: <<https://academic.com/vr-medical-airway/>>. Acesso em: 17 nov. 2023.
- X44. SMITH, P.C.; HAMILTON, B.K. The Effects of Virtual Reality Simulation as a Teaching Strategy for Skills Preparation in Nursing Students. **Clinical Simulation in Nursing**. 2015 Jan;11(1):52–8. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ecns.2014.10.001>. Acesso em: 20 de set. 2023.
- X45. NG, S.-C. et al. Using immersive reality in training nursing students. **International Journal of Innovation and Learning**, v. 27, n. 3, p. 324–343, 2020. Disponível em: <https://ideas.repec.org/a/ids/ijilea/v27y2020i3p324-343.html>. Acesso em: 20 de set. 2023.
- X46. ULRICH, D. et al. The Student Experience Using Virtual Reality Simulation to Teach Decontamination. **Clinical Simulation in Nursing**, v. 10, n. 11, p. 546–553, nov. 2014. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1876139914001601>. Acesso em: 20 de set. 2023.

- X47. RYU, J. H.; YU, M. Virtual Reality Simulation for Advanced Infection Control Education in Neonatal Intensive Care Units: Focusing on the Prevention of Central Line-Associated Bloodstream Infections and Ventilator-Associated Infections. **Healthcare**, v. 11, n. 16, p. 2296–2296, 14 ago. 2023. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37628494/>. Acesso em: 22 de set. 2023.
- X48. KIM, J. W.; JARZEMBAK, J.; KIM, K. Bimanual Intravenous Needle Insertion Simulation Using Nonhomogeneous Haptic Device Integrated into Mixed Reality. **Sensors**, v. 23, n. 15, p. 6697, 1 jan. 2023. Disponível em: <https://www.mdpi.com/1424-8220/23/15/6697>. Acesso em: 22 de set. 2023.
- X49. LIAW, S. Y. et al. Artificial Intelligence Versus Human-controlled Doctor in Virtual Reality Simulation for Sepsis Team Training: A Randomized Controlled Study (Preprint). **Journal of Medical Internet Research**, p. undefined–undefined, 2023. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37494112/>. Acesso em: 25 de set. 2023.
- X50. PADILHA, J. M. et al. Clinical Virtual Simulation in Nursing Education: Randomized Controlled Trial. **Journal of Medical Internet Research**, v. 21, n. 3, p. e11529, 18 mar. 2019. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30882355/>. Acesso em: 25 de set. 2023.
- X51. MÄKINEN, H. et al. Graduating nursing students' user experiences of the immersive virtual reality simulation in learning – A qualitative descriptive study. **Nursing Open**, 4 jan. 2023. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36598872/>. Acesso em: 25 de set. 2023.
- X52. LIAW, S. Y. et al. Artificial intelligence in virtual reality simulation for interprofessional communication training: Mixed method study. **Nurse Education Today**, v. 122, p. 105718, mar. 2023. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36669304/>. Acesso em: 25 de set. 2023.
- X53. YU, M.; YANG, M. Effectiveness and Utility of Virtual Reality Infection Control Simulation (VRICS) for Children with COVID-19: A quasi experimental study (Preprint). **JMIR Serious Games**, 21 jan. 2022. Disponível em: <https://games.jmir.org/2022/2/e36707>. Acesso em: 25 de set. 2023.
- X54. LEE, J. S. Implementation and Evaluation of a Virtual Reality Simulation: Intravenous Injection Training System. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 19, n. 9, p. 5439, 1 jan. 2022. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35564835/>. Acesso em: 25 de set. 2023.
- X55. ZHANG, D. et al. Effect of virtual reality simulation training on the response capability of public health emergency reserve nurses in China: a quasiexperimental study. **BMJ Open**, v. 11, n. 9, p. e048611, 22 set. 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34551944/>. Acesso em: 25 de set. 2023.
- X56. KURT, Y.; ÖZTÜRK, H. The effect of mobile augmented reality application developed for injections on the knowledge and skill levels of nursing students: An experimental controlled study. **Nurse Education Today**, v. 103, p. 104955, ago. 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34051543/>. Acesso em: 25 de set. 2023.
- X57. HUANG, C.-C. et al. Effects of a simulation-based blended training model on nurses' treatment decision-related knowledge about oral cancer in Taiwan: a pilot survey. **Journal of**

Educational Evaluation for Health Professions, v. 18, p. 10, 26 maio 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34034443/>. Acesso em: 26 de set. 2023.

X58. CAMPBELL, D. et al. Increasing awareness, sensitivity, and empathy for Alzheimer's dementia patients using simulation. **Nurse Education Today**, v. 98, p. 104764, mar. 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33529857/>. Acesso em: 26 de set. 2023.

X59. BRACQ, M.-S. et al. Training situational awareness for scrub nurses: Error recognition in a virtual operating room. **Nurse Education in Practice**, v. 53, p. 103056, mai. 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33930750/>. Acesso em: 26 de set. 2023.

X60. SMITH, S.; FARRA, S. L.; HODGSON, E. Evaluation of two simulation methods for teaching a disaster skill. **BMJ Simulation and Technology Enhanced Learning**, v. 7, n. 2, 1 mar. 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35520385/>. Acesso em: 26 de set. 2023.

X61. JEON, J.; KIM, J. H.; CHOI, E. H. Needs Assessment for a VR-Based Adult Nursing Simulation Training Program for Korean Nursing Students: A Qualitative Study Using Focus Group Interviews. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 17, n. 23, p. 8880, 29 nov. 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33260356/>. Acesso em: 26 de set. 2023.

X62. LEE, Y.; KIM, S. K.; EOM, M.-R. Usability of mental illness simulation involving scenarios with patients with schizophrenia via immersive virtual reality: A mixed methods study. **PLOS ONE**, v. 15, n. 9, p. 1–13, 16 set. 2020. Disponível em: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0238437>. Acesso em: 26 de set. 2023.

X63. YOSHIOKA-MAEDA, K. et al. Developing a Virtual Reality Simulation Program for Improving Nursing Students' Clinical Reasoning Skills in Home Settings: A Protocol Paper. **Nursing Reports**, v. 12, n. 4, p. 968–979, 6 dez. 2022. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2039-4403/12/4/93>. Acesso em: 26 de set. 2023.

X64. SHIN, H.; RIM, D. Development and assessment of a curriculum model for virtual simulation in nursing: curriculum development and pilot-evaluation. **BMC Medical Education**, v. 23, n. 1, 26 abr. 2023. Disponível em: <https://bmcmmededuc.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12909-023-04283-4>. Acesso em: 28 de set. 2023.

X65. LAU, S. T. et al. Mid-career switch nursing students' perceptions and experiences of using immersive virtual reality for clinical skills learning: A mixed methods study. **Nurse Education Today**, v. 124, p. 105760, 1 mai. 2023. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36857881/>. Acesso em: 28 de set. 2023.

X66. PARK, S. Y.; KIM, J.-H. Development and Evaluation of Virtual Reality-based Simulation Content for Nursing Students Regarding Emergency Triage. **Journal of Korean Academy of Fundamentals of Nursing**. **30(2): 292- 301. 31 Mai. 2023**. Disponível em: <https://j.kafn.or.kr/m/journal/view.php?number=1109> . Acesso em: 28 de set. 2023.

X67. HARLEY, J. M. et al. Nursing Students Reported More Positive Emotions About Training During Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) After Using a Virtual Simulation Paired With an In-person Simulation. **Clinical Simulation in Nursing**, v. 81, p. 101420–101420, 1 ago. 2023. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10150196/>. Acesso em: 28 de set. 2023.

- X68. CHOW, M. C. M. et al. Factors affecting nursing students' intention to use a 3D game to learn field triage skills: a structural equation modelling analysis. **BMC Nursing**, v. 21, n. 1, 21 fev. 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s12912-022-00826-0>. Acesso em: 28 de set. 2023.
- X69. PARK, S.; HUR, H. K.; CHUNG, C. Learning effects of virtual versus high-fidelity simulations in nursing students: a crossover comparison. **BMC Nursing**, v. 21, n. 1, 27 abr. 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s12912-022-00878-2>. Acesso em: 28 de set. 2023.
- X70. ROULEAU, G. et al. Virtual patient simulation to improve nurses' relational skills in a continuing education context: a convergent mixed methods study. **BMC Nursing**, v. 21, n. 1, 4 jan. 2022. Disponível em: <https://bmcnurs.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12912-021-00740-x>. Acesso em: 28 de set. 2023.
- X71. SON, Y.; KANG, H. S.; DE GAGNE, J. C. Nursing students' experience of using HoloPatient during the COVID-19 pandemic: A qualitative descriptive study. **Clinical Simulation in Nursing**, abr. 2023. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37101654/>. Acesso em: 28 de set. 2023.
- X72. IZZA, S. et al. Nursing Student Reactions in Conducting Nursing Practicum Learning Using Virtual Reality Simulation. **Universal Journal of Public Health**, v. 10, n. 6, p. 563–568, dez. 2022. Disponível em: [10.13189/ujph.2022.100602](https://doi.org/10.13189/ujph.2022.100602). Acesso em: 28 de set. 2023.
- X73. ABARCA, L. L. M. et al. Effect of video on satisfaction and self-confidence in simulation training: a randomized clinical trial. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 76, p. e20220366, 26 jun. 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2022-0366>. Acesso em: 28 de set. 2023.
- X74. KOTCHERLAKOTA, S. et al. Augmented Reality Technology as a Teaching Strategy for Learning Pediatric Asthma Management: Mixed Methods Study. **JMIR Nursing**, v. 3, n. 1, p. e23963, 2 dez. 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34406970/>. Acesso em: 28 de set. 2023.
- X75. PARK, S. Y.; KIM, J.-H. Instructional design and educational satisfaction for virtual environment simulation in undergraduate nursing education: the mediating effect of learning immersion. **BMC Medical Education**, v. 22, n. 1, 12 set. 2022. Disponível em: <https://bmcmmededuc.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12909-022-03728-6>. Acesso em: 28 de set. 2023.
- X76. SAASTAMOINEN, T. et al. Impact of 3D Simulation Game as a Method to Learn Medication Administration Process: Intervention Research for Nursing Students. **Clinical Simulation in Nursing**, v. 66, p. 25–43, mai.2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ecns.2022.02.005>. Acesso em: 28 de set. 2023.
- X77. SAAB, M. M. et al. Nursing students' views of using virtual reality in healthcare: A qualitative study. **Journal of Clinical Nursing**, v. 31, n. 9-10, 22 jul. 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34296483/>. Acesso em: 28 de set. 2023.
- X78. DOMINGUES, A. N. et al. Telessimulação sobre visita domiciliar e cuidado infantil: facilidades, barreiras e percepções de estudantes de enfermagem. **Revista**

Latino-Americana de Enfermagem, v. 30, 6 jan. 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1518-8345.6037.3673>. Acesso em: 28 de set. 2023.

X79. SINGLETON, H. et al. Effect of Non-Immersive Virtual Reality Simulation on Type 2 Diabetes Education for Nursing Students: A Randomised Controlled Trial. **Clinical Simulation in Nursing**, v. 66, p. 50–57, mai. 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ecns.2022.02.009>. Acesso em: 30 de set. 2023.

X80. CHOI, K.-S. Virtual reality simulation for learning wound dressing: Acceptance and usability. **Clinical Simulation in Nursing**, v. 68, p. 49–57, jul. 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ecns.2022.04.010>. Acesso em: 30 de set. 2023.

X81. UYMAZ, P.; UYMAZ, A. O. Assessing acceptance of augmented reality in nursing education. **PLOS ONE**, v. 17, n. 2, p. e0263937, 17 fev. 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0263937>. Acesso em: 30 de set. 2023.

X82. YANG, S.-Y.; OH, Y.-H. The effects of neonatal resuscitation gamification program using immersive virtual reality: A quasi-experimental study. **Nurse Education Today**, v. 117, p. 105464, out. 2022. Disponível em: 10.1016/j.nedt.2022.105464. Acesso em: 30 de set. 2023.

X83. CHANG, C.-L. Effect of Immersive Virtual Reality on Post-Baccalaureate Nursing Students' In-Dwelling Urinary Catheter Skill and Learning Satisfaction. **Healthcare**, v. 10, n. 8, p. 1473, 5 ago. 2022. Disponível em: 10.3390/healthcare10081473. Acesso em: 30 de set. 2023.

X84. WANG, C.-Y. et al. 3D Virtual Reality Smartphone Training for Chemotherapy Drug Administration by Non-oncology Nurses: A Randomized Controlled Trial. **Frontiers in Medicine**, v. 9, 20 jun. 2022. Disponível em: 10.3389/fmed.2022.889125. Acesso em: 30 de set. 2023.

X85. ROSSLER, K. L.; SANKARANARAYANAN, G.; HURUTADO, M. H. Developing an immersive virtual reality medication administration scenario using the nominal group technique. **Nurse Education in Practice**, v. 56, p. 103191, out. 2021. Disponível em: 10.1016/j.nepr.2021.103191. Acesso em: 30 de set. 2023.

X86. LEE, J. J. et al. Virtual reality simulation-enhanced blood transfusion education for undergraduate nursing students: A randomised controlled trial. **Nurse Education Today**, v. 129, p. 105903, 1 out. 2023. Disponível em: 10.1016/j.nedt.2023.105903. Acesso em: 30 de set. 2023.

X87. ELCOKANY, N. M. et al. Use of Computer-Based Scenarios for Clinical Teaching: Impact on Nursing Students' Decision-Making Skills. **Healthcare**, v. 9, n. 9, p. 1228, 17 set. 2021. Disponível em: 10.3390/healthcare9091228. Acesso em: 30 de set. 2023.

X88. WU, M.-L.; CHAO, L.-F.; XIAO, X. A pediatric seizure management virtual reality simulator for nursing students: A quasi-experimental design. **Nurse Education Today**, v. 119, p. 105550, dez. 2022. Disponível em: 10.1016/j.nedt.2022.105550. Acesso em: 30 de set. 2023.

X89. CHANG, C.-W. et al. Effectiveness of the virtual reality chemical disaster training program in emergency nurses: A quasi experimental study. **Nurse Education Today**, v. 119, p. 105613, 1 dez. 2022. Disponível em: 10.1016/j.nedt.2022.105613. Acesso em: 30 de set. 2023.

- X90. LEE, H.; HAN, J.-W. Development and evaluation of a virtual reality mechanical ventilation education program for nursing students. **BMC Medical Education**, v. 22, n. 1, 10 nov. 2022. Disponível em: <https://bmcmmededuc.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12909-022-03834-5>. Acesso em: 1 de out. 2023.
- X91. AL-MUGHEED, K. et al. Effectiveness of game-based virtual reality phone application and online education on knowledge, attitude and compliance of standard precautions among nursing students. **PLOS ONE**, v. 17, n. 11, p. e0275130, 3 nov. 2022.. Disponível em: [10.1371/journal.pone.0275130](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0275130). Acesso em: 1 de out. 2023.
- X92. JEONG, Y.; LEE, H.; HAN, J. Development and evaluation of virtual reality simulation education based on coronavirus disease 2019 scenario for nursing students: A pilot study. **Nursing Open**, dez. 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34851042/>. Acesso em: 1 de out. 2023.
- X93. YILDIZ, H.; DEMIRAY, A. Virtual reality in nursing education 3D intravenous catheterization E-learning: A randomized controlled trial. **Contemporary Nurse**, p. 1–13, 17 mar. 2022. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35262461/>. Acesso em: 1 de out. 2023.
- X94. KIM, Y.-J.; AHN, S.-Y. Factors Influencing Nursing Students' Immersive Virtual Reality Media Technology-Based Learning. **Sensors**, v. 21, n. 23, p. 8088, 3 dez. 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34884091/>. Acesso em: 1 de out. 2023.
- X95. SAAB, M. M. et al. Incorporating Virtual Reality in Nurse Education: A qualitative study of nursing students' perspectives. **Nurse Education Today**, v. 105, p. 105045, jul. 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34245956/>. Acesso em: 1 de out. 2023.
- X96. ADHIKARI, R. et al. A mixed-methods feasibility study to assess the acceptability and applicability of immersive virtual reality sepsis game as an adjunct to nursing education. **Nurse Education Today**, v. 103, p. 104944, ago. 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34015677/>. Acesso em: 1 de out. 2023.
- X97. DIAS, P. L. et al. Augmented Reality–Assisted Video Laryngoscopy and Simulated Neonatal Intubations: A Pilot Study. **Pediatrics**, v. 147, n. 3, p. e2020005009, 18 fev. 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33602798/>. Acesso em: 1 de out. 2023.
- X98. CHANG, Y. M.; LAI, C. L. Exploring the experiences of nursing students in using immersive virtual reality to learn nursing skills. **Nurse Education Today**, v. 97, p. 104670, nov. 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33264739/>. Acesso em: 1 de out. 2023.
- X99. RIM, D.; SHIN, H. Effective Instructional Design Template For Virtual Simulations in Nursing Education. **Nurse Education Today**, v. 96, p. 104624, out. 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33099091/>. Acesso em: 1 de out. 2023.
- X100. SHOREY, S. et al. Communication skills training using virtual reality: A descriptive qualitative study. **Nurse Education Today**, v. 94, p. 104592, nov. 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32942248/>. Acesso em: 1 de out. 2023.
- X101. WONG, A. K. C. et al. The development and implementation of a blended video watching and peer learning model for master's nursing students: a quasi-experimental study. **BMC Nursing**, v. 22, n. 1, 7 mar. 2023. Disponível em:

<https://bmcnurs.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12912-023-01204-0>. Acesso em: 1 de out. 2023.

X102. HU, H.; LAI, X.; YAN, L. Improving Nursing Students' COVID-19 Knowledge Using a Serious Game. **CIN: Computers, Informatics, Nursing**, v. Publish Ahead of Print, 22 nov. 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34812778/>. Acesso em: 1 de out. 2023.

X103. STEPHEN, T. et al. A Virtual, Simulated Code White for Undergraduate Nursing Students. **Canadian Journal of Nursing Research**, v. 54, n. 3, p. 320–330, 16 mai. 2022. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35578409/>. Acesso em: 1 de out. 2023.

X104. KENNEDY-MALONE, L. et al. Perceived Effectiveness of Nursing Faculty of Clinical Video Simulation for Use in Nurse Practitioner Education. **The journal for nurse practitioners: JNP**, v. 19, n. 6, p. 104634, 1 jun. 2023. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37193015/>. Acesso em: 1 de out. 2023.

X105. MORAIS SOARES, F. M. et al. Effectiveness of telesimulation on cardiorespiratory arrest for nursing students. **Invest. educ. enferm**, p. 87–98, 2023. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-1438459>. Acesso em: 1 de out. 2023.

X106. GOLDSWORTHY, S. et al. The impact of virtual simulation on the recognition and response to the rapidly deteriorating patient among undergraduate nursing students. **Nurse Education Today**, v. 110, p. 105264, mar. 2022. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35030352/>. Acesso em: 1 de out. 2023.

X107. ZHU, M. et al. The Role of Three-Dimensional Reconstruction of Medical Images and Virtual Reality in Nursing Experimental Teaching. **Journal of Healthcare Engineering**, v. 2022, p. 1–13, 8 mar. 2022. Disponível em: <https://www.hindawi.com/journals/jhe/2022/3853193/>. Acesso em: 1 de out. 2023.

X108. LUO, Y. et al. The Evaluation of the Distance Learning Combining Webinars and Virtual Simulations for Senior Nursing Students during the COVID-19 Period. **Clinical Simulation in Nursing**, v. 57, p. 31–40, ago. 2021. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9329725/>. Acesso em: 4 de out. 2023.

X109. WIDIASIH, R. et al. VNursLab 3D Simulator: A Web-Based Nursing Skills Simulation of Knowledge of Nursing Skill, Satisfaction, and Self-Confidence among Nursing Students. **Sustainability**, v. 14, n. 9, p. 4882, 19 abr. 2022. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2071-1050/14/9/4882>. Acesso em: 4 de out. 2023.

X110. ELZEKY, M. E. H. et al. Effect of gamified flipped classroom on improving nursing students' skills competency and learning motivation: a randomized controlled trial. **BMC Nursing**, v. 21, n. 1, 16 nov. 2022. Disponível em: <https://bmcnurs.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12912-022-01096-6>. Acesso em: 4 de out. 2023.

X111. CALIK, A. et al. The Effectiveness of Serious Games Designed for Infection Prevention and Promotion of Safe Behaviors of Senior nursing students During the COVID-19 Pandemic. **American Journal of Infection Control**, fev. 2022. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35231565/>. Acesso em: 4 de out. 2023.

X112. JONES, H. M. et al. Evaluating an intervention of telehealth education and simulation for advanced practice registered nurse students: A single group comparison study. **Nursing**

Open, 24 jan. 2023. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36693008/>. Acesso em: 4 de out. 2023.

X113. MASOUMIAN HOSSEINI, T.; AHMADY, S.; EDELBRING, S. Teaching Clinical Decision-Making Skills to Undergraduate Nursing Students via Web-based Virtual Patients during the COVID-19 Pandemic: A New Approach to The CyberPatient™ Simulator. **Journal of Contemporary Medical Sciences**, v. 8, n. 1, 26 fev. 2022. Disponível em: <https://www.jocms.org/index.php/jcms/article/view/1158>. Acesso em: 4 de out. 2023.

X114. PENALO, L. M.; STORE, S. The synchronous group virtual simulation experience: Associate degree nursing students' perceptions. **Teaching and Learning in Nursing**, dez. 2022. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9722218/>. Acesso em: 4 de out. 2023.

X115. LAKER, C. et al. The Use of 360-Degree Video in Developing Emotional Coping Skills (Reduced Anxiety and Increased Confidence) in Mental Health Nursing Students: A Protocol Paper. **Nursing Reports**, v. 12, n. 3, p. 536–544, 17 jul. 2022. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35894042/>. Acesso em: 6 de out. 2023.

X116. LIAW, S. Y. et al. Effectiveness of an online program using telesimulation for academic–clinical collaboration in preparing nurse preceptors' roles. **Journal of Clinical Nursing**, 25 abr. 2022. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35470506/>. Acesso em: 6 de out. 2023.

X117. JIMÉNEZ-RODRÍGUEZ, D. et al. Improving Humanization Skills through Simulation-Based Computers Using Simulated Nursing Video Consultations. **Healthcare**, v. 10, n. 1, p. 37, 26 dez. 2021. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2227-9032/10/1/37>. Acesso em: 6 de out. 2023.

X118. FERNANDES, C. S. et al. Game2FamilyNursing: Study of a digital game to promote knowledge about family nursing. **Nursing Practice Today**, 9 ago. 2022. Disponível em: <https://npt.tums.ac.ir/index.php/npt/article/view/2019>. Acesso em: 6 de out. 2023.

X119. BOURGAULT, A. et al. Implications of the COVID-19 pandemic: Virtual nursing education for delirium care. **Journal of Professional Nursing**, v. 38, p. 54–64, jan. 2022. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35042590/>. Acesso em: 6 de out. 2023.

X120. KIM, M. J.; KANG, H. S.; DE GAGNE, J. C. Nursing Students' Perceptions and Experiences of Using Virtual Simulation During the COVID-19 Pandemic. **Clinical Simulation in Nursing**, v. 60, jul. 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34249183/>. Acesso em: 6 de out. 2023.

X121. JOHNSEN, H. M. et al. Nursing students' perceptions of combining hands-on simulation with simulated patients and a serious game in preparing for clinical placement in home healthcare: A qualitative study. **Nurse Education Today**, v. 97, p. 104675, fev. 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33302184/>. Acesso em: 10 de out. 2023.

X122. JIMÉNEZ-RODRÍGUEZ, D.; et al. Simulated Nursing Video Consultations: An Innovative Proposal During Covid-19 Confinement. **Clinical Simulation in Nursing**, v. 48, p. 29–37, nov. 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32837633/>. Acesso em: 10 de out. 2023.

X123. JIMÉNEZ-RODRÍGUEZ, D.; ARROGANTE, O. Simulated Video Consultations as a Learning Tool in Undergraduate Nursing: Students' Perceptions. **Healthcare**, v. 8, n. 3, p.

280, 20 ago. 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32825269/>. Acesso em: 10 de out. 2023.

X124. LANGE, A.-K.; et al. Learning with Virtual Reality in Nursing Education - a Qualitative Research Study Using the UTAUT Model (Preprint). **JMIR Nursing**, v. 3, n. 1, 14 maio 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34345791/>. Acesso em: 10 de out. 2023.

X125. NOVOSELTSEVA, D.; PONS, C.; JESSEL, N. Examining Students' Behavior in a Digital Simulation Game for Nurse Training. **International Journal of Serious Games**, v. 9, n. 4, p. 3–24, 8 nov. 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.17083/ijsg.v9i4.543>. Acesso em: 10 de out. 2023.

X126. PLOTZKY, C.; et al. My hands are running away – learning a complex nursing skill via virtual reality simulation: a randomised mixed methods study. **BMC Nursing**, v. 22, n. 1, 27 jun. 2023. Disponível em: <https://bmcnurs.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12912-023-01384-9> . Acesso em: 10 de out. 2023.

X127. ZHANG, W.; et al. A Pilot Study to Investigate the Role of Virtual Reality in the Preservice Training of Nursing Staff in Isolation Wards. **CIN: Computers, Informatics, Nursing**, v. 40, n. 5, p. 307–316, 10 mar. 2022. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35266899/>. Acesso em: 10 de out. 2023.