



JOGOS SÉRIOS DIGITAIS UTILIZADOS NO ENSINO-APRENDIZAGEM NA ÁREA DA SAÚDE: UMA REVISÃO INTEGRATIVA DA LITERATURA

Leilane MARCOS¹, Marcelo Augusto Nicoletti PURICELLI², Suely GROSSEMAN³

RESUMO

Na última década, os desenvolvimentos tecnológicos impulsionaram mudanças significativas na educação médica, especialmente na aplicação de jogos sérios, que podem ser usados como ferramenta de aprendizagem, aprimoramento, apoio aos processos de tomada de decisão e outros fins. **Objetivo:** Analisar, por meio de uma síntese da literatura, a efetividade dos jogos sérios digitais no ensino-aprendizagem na área da saúde. **Métodos:** Revisão integrativa, com busca nas bases de dados PubMed, BVS, PsycInfo, ERIC e Google acadêmico, de estudos publicados em português inglês e espanhol entre 2016 a 2020. A qualidade dos estudos foi avaliada com o *Medical Education Research Study Quality Instrument* (MERSQI). **Resultados:** Foram incluídos 21 estudos. A maioria dos estudos tinha alta qualidade, quando analisados pelo MERSQI. O país de origem mais frequente dos estudos selecionados foi o Brasil com 5 artigos (23,7%). O total de participantes nos 21 estudos foi de 2.155, com maior frequência de profissionais médicos. O número de participantes foi menor do que 100 em 11 estudos, entre 101 e 200 em oito e mais de 200 em dois. O objetivo mais frequente dos estudos foi avaliar a efetividade dos jogos sérios digitais na aprendizagem e sua retenção, quando comparados com metodologias tradicionais. Entre os benefícios do uso de jogos sérios foram constatados maior satisfação, motivação, e envolvimento, melhora no cuidado, na aprendizagem cognitiva e na fixação do conteúdo, bem como maior segurança na aplicação dos conhecimentos na prática. **Conclusão:** A maioria dos estudos demonstrou que os jogos sérios digitais são efetivos para melhorar o ensino-aprendizagem na área da saúde.

Palavras-chave: Estudantes; Educação; Jogos de vídeo; Jogos sérios digitais; Saúde.

ABSTRACT

Over the past decade, technological developments have driven significant changes in medical education, especially in the application of serious games, which can be used as a learning tool, for improvement, to support decision-making processes, and for other purposes. **Objective:** To analyze, through a literature synthesis, the effectiveness of digital serious games in teaching-learning in the health area. **Methods:** Integrative review with search in PubMed, BVS, PsycInfo, ERIC and Google scholar databases, of studies published in Portuguese, English and Spanish between 2016 and 2020. The quality of the studies was assessed with the Medical Education Research Study Quality Instrument (MERSQI). **Results:** 21 studies were included. Most of them had high quality, when analyzed with the MERSQI. The most frequent country of origin of the selected studies was Brazil with 5 articles (23.7%). The total number of participants in the 21 studies was 2,155, with a higher frequency of medical professionals. The number of participants was less than 100 in 11 studies, between 101 and 200 in eight and more than 200 in two. The most frequent objective of the studies was to evaluate the serious games effectiveness on learning and its retention, when compared to traditional methodologies. Among the benefits found of using serious games, it was shown a greater satisfaction, motivation, and involvement and the improvement in caring, cognitive learning, and retention of content, as well as greater confidence in the application of knowledge in practice. **Conclusion:** Most studies showed that serious games are effective in improving teaching and learning in the health area.

Keywords: Students; Education; Video games; Digital serious games; Health.

¹Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, Brasil. E-mail: fisio_lane@yahoo.com.br

²Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, Brasil. E-mail: man.puricelli@gmail.com

³Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, Brasil. E-mail: sgrosseman@gmail.com



INTRODUÇÃO

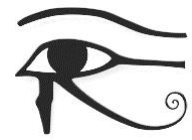
Boas práticas pedagógicas podem levar o aprendiz a buscar o conhecimento e a pensar criticamente. Entre as estratégias inovadoras de ensino-aprendizagem estão as tecnológicas, em que os sistemas e equipamentos favorecem os processos educacionais em ambientes realistas e interativos (MACHADO *et al.*, 2011). Os recursos tecnológicos devem ser mediados por profissionais devidamente preparados para seu uso (OLIVEIRA, BARBOSA, 2015; LOZZA *et al.*, 2018). A intersecção entre estratégias inovadoras e educação emergiu como uma força transformadora, remodelando paradigmas pedagógicos convencionais e redefinindo as possibilidades da aprendizagem personalizada (AYENI *et al.*, 2024).

Muitas formas de ensino acadêmico e de habilidades profissionais são testadas usando as tecnologias multimídia na forma de produtos de *software*, jogos de computador educativos ou videogames, que permitem uma aprendizagem construtiva, situada e experiencial, reforçada pela experimentação ativa e imersão no jogo (GIRARD *et al.*, 2013). Na última década, os avanços tecnológicos impulsionaram mudanças significativas na educação, especialmente na aplicação de jogos sérios (ARIF *et al.*, 2024).

A aprendizagem baseada em jogos digitais, se destaca ao reaproveitar jogos para objetivos educacionais que vão além do mero entretenimento (CAMUÑAS-GARCÍA *et al.*, 2024). Outro termo usado no meio digital é a gamificação, que denota o uso de elementos de jogos em contextos não relacionados a jogos, está ligada a efeitos sobre o afeto e a motivação, sobre o comportamento, o desempenho acadêmico, engajamento e sobre a aprendizagem (cognitiva) (KRATH, SCHÜRMAN e VON KORFLESCH, 2021).

Os jogos sérios podem assumir muitas formas, como simulações, jogos de RPG e jogos educativos, e podem ser usados em diversos contextos, como salas de aula, locais de trabalho e ambientes de saúde (DAMAŠEVIČIUS, MASKELIŪNAS e BLAŽAUSKAS, 2023) e por ser lúdica e interativa, ela promove novas experiências educacionais associadas à ideia de entretenimento, e, conseqüentemente, maior motivação, interesse e envolvimento ativo do aprendiz (BLACKMAN, 2005; GIRARD *et al.*, 2013; FONSECA *et al.*, 2015; CURA-GONZÁLEZ *et al.*, 2015; LEMOS *et al.*, 2019).

Os jogos sérios tem o potencial de apoiar a formação de estudantes e profissionais da saúde, podendo ser incorporada como ferramenta de aprendizagem autodirigida para aquisição de maior cognição e de habilidades simples e complexas,



propiciando o desenvolvimento de maior capacidade de análise, síntese e avaliação das informações maior retenção do conhecimento, bem como a promoção do raciocínio clínico, da resolução de problemas da tomada decisões e a sustentabilidade geral dos comportamentos de profissionais em saúde (SIQUEIRA *et al.*, 2020; GÓMEZ-URQUIZA *et al.*, 2022; OERMANN, GABERSON, 2014; WARSINSKY *et al.*, 2021).

A incorporação da competência digital na educação da nova geração de nativos digitais torna-se necessária e conseqüentemente, os educadores devem adaptar-se às exigências dessa mudança, proporcionando aos alunos, oportunidades de aprendizagem significativas e, prepará-los para o futuro digitalizado (AIT ALI *et al.*, 2023). Adicionalmente, seu uso no ensino-aprendizagem pode promover o trabalho em equipe (OERMANN, GABERSON, 2014). Porém, a aprendizagem efetiva depende de como o aprendiz internaliza os diferentes aspectos do jogo, o qual deve servir como uma ferramenta para aplicar e fixar o que foi aprendido fora dele (KRANZ *et al.*, 2017).

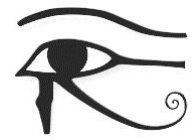
Levando em consideração o potencial da aprendizagem baseada em jogos para o ensino-aprendizagem no ensino na saúde e a necessidade de avaliar sua efetividade em estudos mais recentes nesta área, o objetivo deste estudo foi analisar, por meio de uma síntese da literatura, a efetividade dos jogos sérios digitais no ensino-aprendizagem na área da saúde

MÉTODOS

Este estudo caracteriza-se como uma revisão integrativa, utilizando as diretrizes propostas por Kitchenham *et al* (2009), que consistem em: definição do objetivo da revisão; das questões de pesquisa; da chave de busca, das bases de dados; dos critérios de inclusão e de exclusão; da qualidade; dos procedimentos de seleção dos estudos; e da extração dos dados.

Foram utilizadas as seguintes bases de dados: National Library of Medicine (PubMed), Biblioteca Virtual de Saúde (BVS), PsycInfo, Educational Resources Information Centre (ERIC) e Google acadêmico . Além da busca eletrônica, foi feita busca manual e rastreadas as listas de referências dos estudos selecionados.

A chave de busca utilizada foi (“Educação superior” OR “Educación superior” OR "Education, Higher "OR "Graduate Education" OR "Graduate Educations") AND (“Jogos de video” OR “Juegos de video” OR "Video Games" OR "Computer Games" OR "Computer Game" OR “serious gaming”)



Os critérios de inclusão foram: publicações no período de 2016 a 2020, estudos desenvolvidos em qualquer país, idiomas inglês, português e espanhol e disponíveis na íntegra; *População*: profissionais ou estudantes da área da saúde; *Intervenção*: jogos sérios digitais voltados ao ensino-aprendizagem no ensino na saúde; *Comparação*: estratégias de ensino que não os jogos sérios ou sem comparação; *Desfecho*: efetividade no ensino-aprendizagem; *Desenho do estudo*: estudos primários de qualquer delineamento .

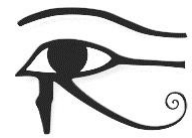
Os critérios de exclusão foram: estudos que abordaram simulação sem uso de jogos, jogos de tabuleiros físico ou não uso de jogos digitais; estudos com dados secundários, estudos de revisão de literatura, editoriais, textos jornalísticos ou em outros formatos que não configurarem estudo primário; Estudos sem jogos digitais; e, estudos não relacionados ao ensino na saúde.

Quanto aos procedimentos para identificação de registros e triagem e seleção dos estudos, estes ocorreram em duas fases. Na fase 1, dois autores do presente estudo analisaram independentemente os títulos e resumos de todas as referências e reuniram-se posteriormente para discutir eventuais divergências, para chegarem a um consenso. Na fase 2, os dois autores analisaram os artigos na íntegra de forma independente e reuniram-se posteriormente para discutir eventuais divergências, para chegarem a um consenso

Depois da leitura dos artigos selecionados, realizou-se a extração dos seguintes dados: identificação (autor, ano e país), objetivos do estudo, participantes, delineamento do estudo, tipo de jogo utilizado, objetivo de sua implementação, público-alvo do jogo, áreas da saúde destinada, contexto educacional em que ele foi utilizado, tipo de comparação, desfechos avaliados e seus resultados.

A qualidade dos estudos foi avaliada com uso do *Medical Education Research Study Quality Instrument* (MERQSI), instrumento desenvolvido para avaliar a qualidade dos estudos relacionados à educação médica, (REED *et al.*, 2008; 2009; SULLIVAN, 2011; JENSEN, KONRADSEN, 2018) em seis domínios: design do estudo, amostragem, tipo de dados, validade do instrumento de avaliação, análise dos dados e resultados. Cada um desses possui pontuação máxima de três pontos, e a pontuação total pode variar entre 5 e 18 pontos, quanto maior a pontuação, maior qualidade do estudo (REED *et al.*, 2008; 2009). Estudos com escores ≤ 10 são considerados de baixa qualidade; de >10 a <14.5 , de qualidade moderada; e ≥ 15 , alta qualidade (FONTAINE *et al.*, 2019).

O MERSQI adota a metodologia Kirkpatrick e Kirkpatrick (2007), que se constitui como um modelo de quatro níveis: primeiro nível (reação) percepções dos



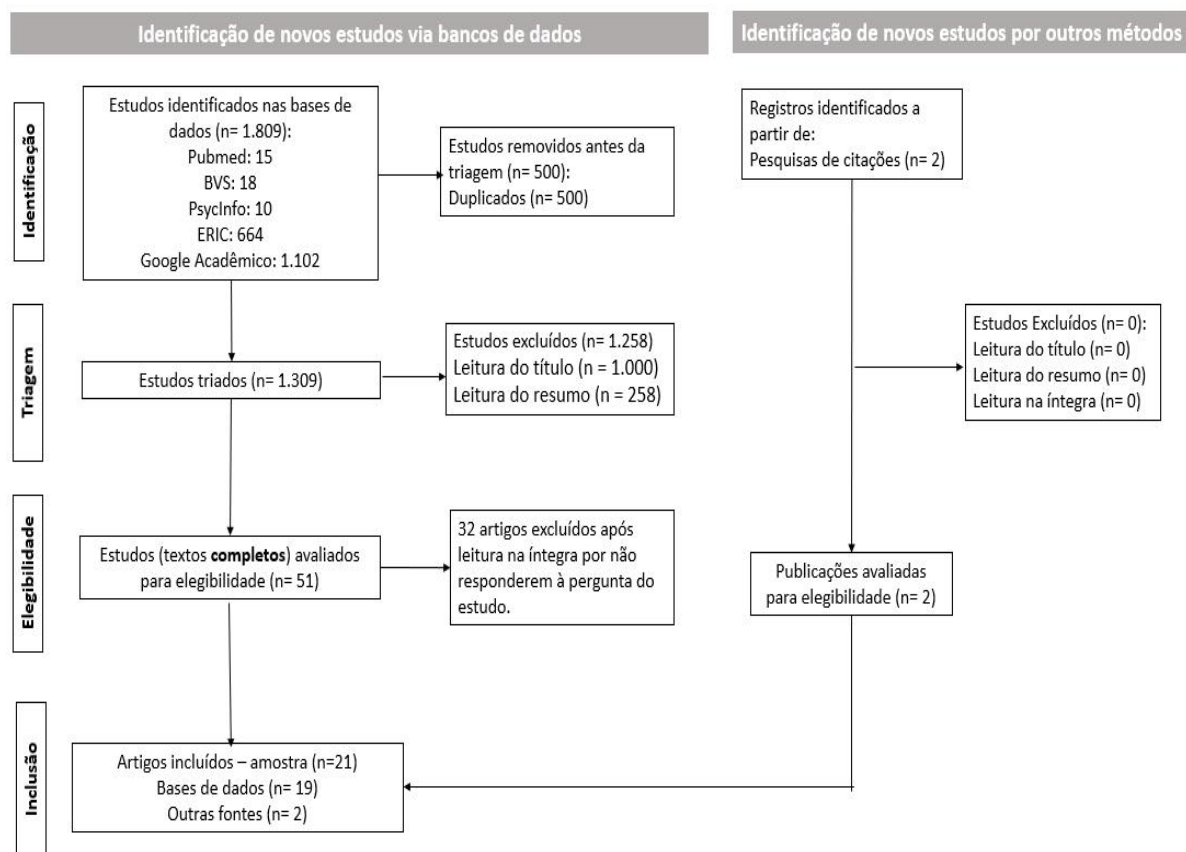
participantes sobre a intervenção; segundo nível (aprendizagem) avalia o conhecimento, as habilidades e a mudança de atitude; terceiro nível (comportamento) mede as mudanças no comportamento e o quarto nível (resultados) concentra-se nos benefícios da organização como resultado da intervenção (KIRKPATRICK, KIRKPATRICK, 2007).

Após o cálculo da pontuação MERSQI de cada artigo, foram calculadas as pontuações médias entre todos os jogos para cada domínio MERSQI.

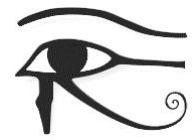
RESULTADOS

Foram identificados 1.811 registros. Após retirada dos artigos duplicados, foi realizado avaliação dos títulos e dos resumos, restaram 53 estudos, dos quais foram excluídos 32, restando o total de 21 estudos para análise. Desta análise ainda foram incluídos 2 artigos encontrados na leitura dos estudos selecionados. A figura 1 apresenta o fluxograma de seleção dos artigos.

Figura 1. Fluxograma de triagem e seleção dos estudos sobre efetividade dos jogos sérios no ensino na saúde.



Fonte: Elaborado pelos autores.

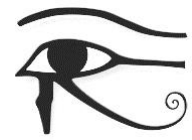


Entre os artigos selecionados, cinco foram desenvolvidos no Brasil (23,7%), três nos Estados Unidos (14,4%), três na Holanda (14,4%), dois na França (9,5%), um na Bélgica e Suíça (4,8%) e um (4,8%) em cada um dos seguintes países: Canadá, Espanha, Singapura, Noruega, Colômbia, Turquia e Tailândia. Quanto ao ano de publicação, dois foram publicados em 2016 (9.5%), sete em 2017 (33.3%), três em 2018 (14,4%), sete em 2019 (33.3%) e dois em 2020 (9.5%).

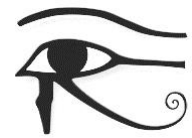
Em relação ao delineamento metodológico, segundo os autores dos estudos, teve a seguinte frequência: ensaio clínico randomizado [05 (23.68%)], estudo de caso [02 (9.52%)], quase-experimental [03 (14.36%)], randomizado [03 (14.36%)], ensaio controlado randomizado [02 (9.52%)], modelo de aceitação de tecnologia [01 (4.76%)], estudo metodológico [01 (4.76%)], prospectivo, randomizado e controlado de grupo paralelo [01 (4.76%)], estudo multicêntrico prospectivo [01 (4.76%)], grupo paralelo, aberto, randomizado [01 (4.76%)], estudo prospectivo randomizado controlado [01 (4.76%)]. As características dos estudos são apresentadas na Tabela 1.

Tabela 1. Características dos estudos sobre jogos sérios para ensino-aprendizagem na área da saúde entre 2016 e 2020.

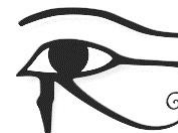
Autores e país	Delineamento do estudo	Público alvo.	Intervenção e controle	Desfechos analisados	Instrumentos para analisar desfechos
DANKBAAR <i>et al</i> (2016), Holanda	Quase-experimental	61 residentes de medicina	G1: e-módulo em atendimento de emergência: treinamento on-line com módulo eletrônico instrucional sobre atendimento de emergência G2: e-módulo de baixa fidelidade e 6 casos de pacientes baseados em texto, usando a abordagem ABCDE padronizada internacionalmente G3: e-módulo e jogo de simulação em computador (<i>abcdeSIM</i>) baseado na análise das demandas de tarefas do atendimento de emergência com os mesmos seis casos, em forma de pacientes virtuais	Habilidades cognitivas e motivação sobre atendimento de emergência	-Escala: competência clínica, competência de comunicação e desempenho global. -Questionário de carga cognitiva: intrínseca, estranha e pertinente. -Questionário sobre motivação: engajamento e feedback. -Teste de conhecimento.
VERKUYL <i>et al</i> (2016), Canadá	Modelo de Aceitação de Tecnologia	6 estudantes de enfermagem e 5 enfermeiros	G1: jogo com simulação, 7 pequenas vinhetas de vídeo que retratam as interações de enfermeira(o), cliente e família no contexto da experiência de um pós-operatória de apendicectomia de uma criança de nove anos	Habilidades de enfermagem pediátrica	- Usabilidade: abordagem "pensar em voz alta" -Observação: lista de verificação de progresso e comentários dos alunos -Entrevista semiestruturada: reação do jogo, impacto no aprendizado e recomendações para melhorar o jogo. -Pediatric Clinical



					Simulation Survey para a simulação clínica pediátrica
DANKBAA R et al (2017a), Holanda	Quase-experimental	159 residentes de medicina	G1: manual do curso e estudo baseado em texto G2: manual do curso e jogo sério adicional <i>abcdeSIM</i> com <i>design</i> baseado na análise das demandas de tarefas da abordagem ABCDE para estabilizar pacientes com doença aguda: pronto-socorro virtual, em que residentes podiam exercitar suas habilidades de atendimento de emergência com pacientes virtuais,	Habilidades cognitivas e motivação sobre atendimento de emergência	-Escala: competência clínica, competência de comunicação e desempenho global. -Questionário de motivação no jogo. -Questionário pré-treinamento sobre valor da tarefa, autoeficácia e autoavaliação: <i>Motivated Strategies for Learning Questionnaire</i>
DANKBAA R et al (2017b), Holanda	Randomizado	103 residentes de medicina	G1: controle G2: módulo eletrônico, com palestras baseadas em texto sobre os mesmos tópicos de G3 G3: <i>Air-Medic-Sky-1</i> : videoaulas, exercícios de <i>biofeedback</i> e missões de atendimento a pacientes (diagnóstico e tratamento) em áreas de desastre ao redor do mundo em um hospital voador virtual	Conhecimento, motivação, comunicação e trabalho em equipe sobre segurança do paciente	-Teste de conhecimento de múltipla escolha. -Teste de autoeficácia: questionário validado de 12 itens -Escala de Estresse Percebido -Questionário de avaliação do e-módulo: combinação de questionários sobre utilidade, facilidade de uso, satisfação, atitude, motivação e engajamento -Entrevistas semiestruturada sobre o jogo
DEL BLANCO et al (2017), Espanha	Ensaio controlado randomizado	132 estudantes de enfermagem e medicina	G1: controle sem intervenção G2: videogame combinando fotos e vídeos curtos com simulação para aprimorar a experiência de visitar o bloco cirúrgico pela primeira vez	Experiência de atuação no bloco cirúrgico	-Questionário elaborado: constructos medo de errar, conhecimento percebido, erros percebidos e atitude adequada
DRUMMOND et al (2017), França	Ensaio clínico randomizado.	79 estudantes de medicina	G1: curso online com uma palestra em PowerPoint G2: <i>Staying Alive</i> : jogo de simulação em ambiente 3D, realista, para ensino de manejo de parada cardíaca súbita	Manejo de parada cardíaca súbita	-Tempo de treinamento -Nota de aprovação: desempenho -Check list de verificação adaptada das diretrizes de ressuscitação -Score de compressão: <i>Software Resusci Anne Skills</i>
MOHAN et al (2017), Estados Unidos	Ensaio clínico randomizado.	368 médicos de emergência	G1: aplicativos de educação tradicional. G2 <i>Night Shift</i> : jogo de simulação, de aventura bidimensional baseado em histórias convincentes para promover mudança de comportamento e disseminar princípios da triagem	Decisões de triagem de trauma	-Questionário de traços de personalidade: <i>Big Five Inventory-10</i> -Adesão: relato quanto a tempo usando as intervenções -Usabilidade: feedback sobre a experiência
KATZ et al (2017), Estados Unidos	Ensaio clínico randomizado	44 residentes de medicina	G1: material educativo, textos e literatura para treinamento de manejo anestésico G2: material educativo e literatura e jogo de simulação desenhado como um curso clínico cronológico linear no qual o jogador inicia o caso com avaliação pré-operatória, manejo do paciente intraoperatório e conclui com seu encaminhamento para a unidade de terapia intensiva	Práticas para manejo anestésico de um transplante ortotópico (TO) de fígado	-Avaliação de conhecimento básico e desempenho nas etapas do jogo



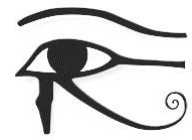
TAN et al (2017), Singapura	Estudo controlado randomizado	103 estudantes de enfermagem	G1: jogo sério G2: controle, sem intervenção - em lista de espera para receber o aprendizado do jogo sério após o estudo de pesquisa	Conhecimento, confiança e desempenho de estudantes de enfermagem em transfusão de sangue	-Questionário de conhecimento - Escala de confiança de desempenho - Ferramenta de percepção: imersão, interação, imaginação, motivação e capacidade aprimorada de resolução de problemas
BERGER et al (2018), Bélgica e Suíça	Estudo controlado randomizado aberto	117 estudantes de farmácia	G1: cenário baseado em texto G2: jogo de simulação em 3D, tendo como cenário uma farmácia comunitária: um paciente e um farmacêutico interagem em um ambiente de farmácia comunitária.	Compreensão sobre triagem farmacêutica em caso de tosse	-Questionário sobre a triagem dos pacientes: atitude, controle percebido e normas subjetivas -Questionário de habilidades e conhecimentos sobre triagem
JOHNSEN et al (2018), Noruega	Estudo piloto	120 estudantes de enfermagem	G1: jogo com 4 cenários: dois em ambiente de assistência médica domiciliar e dois em um ambiente hospitalar.	Conhecimento do manejo com a Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC).	-Questionário de validade: de face, de conteúdo, validade de construção -Questionários: usabilidade, uso futuro do recurso
MOHAN et al (2018), Estados Unidos	Estudo controlado randomizado	320 médicos de emergência	G1: controle, sem intervenção G2: uso de texto tradicional com material educativo (controle ativo) usando dois aplicativos (<i>myATLS</i> e <i>Trauma Life Support MCQ Review</i>). G3: <i>Shift: The Next Generation</i> : jogo de quebra-cabeça visando melhorar raciocínio analógico G4: <i>Night Shift</i> : video game de aventura para envolvimento narrativo, com simulação de 10 casos de pacientes	Desempenho em triagem de trauma	- Uso das intervenções: aderência, usabilidade, prazer e engajamento - Simulação virtual - Perguntas sobre: tempo de uso, utilização e agradabilidade - Escala de engajamento narrativo
AGUDELO-LONDONO et al (2019), Colômbia	Quase-experimental	61 estudantes de medicina	G1: jogo <i>CODIFICO</i> para ensinar a CID-10 com codificação diagnóstica de casos clínicos	Conhecimento para codificação de diagnóstico da CID-10	-Teste de múltipla escolha com 10 casos designados dos utilizados no jogo - Instrumento de avaliação de aceitação de tecnologia: percepção e facilidade do jogo
BAYRAM e CALISKAN (2019), Turquia	Ensaio controlado randomizado simples-cego	86 estudantes de enfermagem	G1: aula teórica, de laboratório e estudo em grupo G2: realidade virtual para celular baseado em jogos, com cenário com fotos	Conhecimentos em cuidados com traqueostomia e habilidades de psicomotricidade	-Questionário de características descritivas - Teste de informações sobre cuidados com traqueostomia - Listas de verificação de habilidades para cuidados com traqueostomia
GIRÃO et al (2019), Brasil	Estudo metodológico	5 estudantes de enfermagem	G1: <i>Medsafe</i> : simulação em que o jogador no papel de enfermeiro deve executar ações em uma sequência preestabelecida para avançar para as próximas etapas do jogo.	Conhecimento do processo de administração de medicamentos.	-Questionário para avaliação de jogos educacionais: motivação, experiência do usuário e aprendizagem
RONDON-MELO e ANDRADE (2019), Brasil	Estudo randomizado	36 estudantes de fonoaudiologia	G1: método tradicional com textos e figuras 2D G2: Software <i>Anatesse 2.0</i> , interativo, com jogo computacional 2D ilustrado com imagens estáticas	Conhecimento sobre anatomia e fisiologia do sistema miofuncional orofacial	-Avaliação de conhecimento



			G3: <i>Primal Pictures</i> , composto por imagens associadas a textos explicativos breves, animações e vídeos em computação gráfica 3D e slides com textos breves integrados, constituindo-se como um modelo dinâmico de anatomia humana 3D.		
PEREIRA (2019), Brasil	Estudo de Caso	27 estudantes de fisioterapia	G1: <i>EducaAnatomia3D</i> : jogo com mecanismos de interação no espaço tridimensional. Após estudo do membro inferior, o estudante pode seguir para a próxima fase, tendo a opção de escolha da região específica que deseja responder às questões	Desempenho em anatomia humana do sistema muscular do membro inferior	-Questionário de satisfação
SENA et al (2019), Brasil	Estudo prospectivo randomizado controlado	45 estudantes de medicina	G1: curso on-line baseado em vídeo, com apresentação do <i>Apple Keynote</i> e adição de narração em off dos eventos. O vídeo contém as mesmas informações fornecidas no jogo, incluindo o passo a passo do atendimento de uma vítima de parada cardíaca. G2: jogo desenvolvido em ambiente de aprendizagem 3D, simulando um espaço público onde o estudante deve identificar uma vítima de parada cardíaca e realizar manobras de RCP	Ressuscitação cardiopulmonar (RCP)	-Check list de avaliação prática -Desempenho: avaliação do recurso "clicker" na compressão
TUBELO et al (2019), Brasil	Ensaio clínico randomizado	27 estudantes de medicina	G1: Material textual sobre "Triagem na Atenção Primária à Saúde (APS)" G2: <i>APS Game</i> : jogo dedicado ao ensino de conteúdos da atenção primária à saúde.	Conhecimento sobre atenção primária à saúde	-Teste de conhecimento e experiência do usuário.
PHUNGOE N et al (2020), Tailândia	Ensaio clínico randomizado	105 estudantes de medicina	G1: Método convencional G2: <i>RESUS DAY</i> : Jogo com diretrizes globais de prática clínica de Suporte Avançado de Vida Cardiovascular (ACLS), incluindo manejo de condições de risco de vida, Suporte Básico de Vida e cuidados pós-ressuscitação.	Conhecimento e habilidades em ressuscitação cardiopulmonar no treinamento de suporte avançado de vida	-Teste de conhecimento de habilidade em cenários de Suporte avançado de vida e questionário de atitudes e percepções dos participantes
BLANIÉ et al (2020), França	Estudo multicêntrico prospectivo	146 estudantes de enfermagem	G1: Método tradicional, com casos apresentados em texto, seguidos de apresentação em <i>PowerPoint</i> G2: Simulação por jogo com 2 casos, seguida de <i>debriefing</i> com instrutor	Habilidades de raciocínio clínico necessárias para detectar a deterioração do paciente usando um jogo de simulação	-Teste de habilidade por concordância de script, satisfação e motivação dos participantes

Fonte: Elaborado pelos autores.

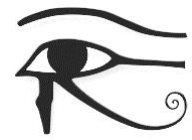
O total de participantes nos 21 estudos foi de 2.155, abrangendo 1.438 profissionais e estudantes de medicina, 5 enfermeiros, 532 estudantes de enfermagem, 383 de medicina, 117 de farmácia, 36 de fonoaudiologia e 27 de fisioterapia. O número de participantes nos estudos foi menor do que 100 em onze (DANKBAAR *et al.*, 2016; VERKUYL *et al.*, 2016; DRUMMOND *et al.*, 2017; KATZ *et al.*, 2017; AGUDELO-LONDONO *et al.*, 2019; BAYRAM, CALISKAN, 2019; GIRÃO *et al.*, 2019; RONDON-



MELO, ANDRADE, 2019; PEREIRA, 2019; SENA *et al.*, 2019; TUBELO *et al.*, 2019), entre 101 e 200 em oito (DANKBAAR *et al.*, 2017a; DANKBAAR *et al.*, 2017b; DEL BLANCO *et al.*, 2017; BERGER *et al.*, 2018; JOHNSEN *et al.*, 2018; TAN *et al.*, 2017; PHUNGOEN *et al.*, 2020; BLANIÉ *et al.*, 2020), e maior do que 200 em dois (MOHAN *et al.*, 2017; MOHAN *et al.*, 2018).

Os objetivos de seis estudos na área da enfermagem foram melhorar ou propiciar habilidades no cuidado na pediatria (VERKUYL *et al.*, 2016), o conhecimento do manejo com o Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (JOHNSEN *et al.*, 2018), os cuidados com traqueostomia (BAYRAM, CALISKAN, 2019), a administração de medicamentos (GIRÃO *et al.*, 2019), o conhecimento, confiança e desempenho na transfusão de sangue (TAN *et al.*, 2017) e as habilidades de raciocínio clínico necessárias para detectar a deterioração do paciente (BLANIÉ *et al.*, 2020). Os objetivos entre 11 estudos para profissionais e/ou estudantes de medicina, dois eram voltados para médicos de emergência com foco nas decisões de triagem de trauma (MOHAN *et al.*, 2017; 2018), quatro eram para médicos residentes com foco nas habilidades cognitivas, motivação e domínio em atendimento de emergência (DANKBAAR *et al.*, 2016; DANKBAAR *et al.*, 2017a), um tinha como objetivo ensinar as melhores práticas para o manejo anestésico de transplante ortotópico de fígado (KATZ *et al.*, 2017), um visava ao conhecimento, motivação, comunicação e trabalho em equipe sobre segurança do paciente (DANKBAAR *et al.*, 2017b), e entre os cinco estudos voltados especificamente a estudantes de medicina tinham com foco no manejo da parada cardíaca súbita (DRUMMOND *et al.*, 2017; PHUNGOEN *et al.*, 2020), no treinamento de ressuscitação cardiopulmonar (SENA *et al.*, 2019), no efeito pedagógico para codificação de diagnóstico da CID-10 (AGUDELO-LONDONO *et al.*, 2019) e no conhecimento sobre a atenção primária à saúde (TUBELO *et al.*, 2019).

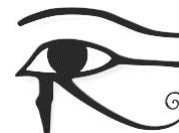
Outros estudos em outras áreas da saúde, tiveram objetivos diversos, como por exemplo, um estudo para estudantes de farmácia objetivou aumentar a compreensão sobre triagem farmacêutica em caso de tosse (BERGER *et al.*, 2018); um para os estudantes de fonoaudiologia visou o ensino-aprendizagem sobre anatomia e fisiologia do sistema miofuncional orofacial (RONDON-MELO, ANDRADE, 2019); um para estudantes de fisioterapia teve como objetivo propiciar melhor aprendizagem sobre a anatomia humana do sistema muscular do membro inferior (PEREIRA, 2019) e um estudo mesclou estudantes de enfermagem e medicina para avaliar a experiência e habilidade na atuação no bloco cirúrgico



(DEL BLANCO *et al.*, 2017). Na tabela 2 são exibidos os desfechos encontrados e a pontuação dos estudos no MERSQI.

Tabela 2. Resultados e conclusões com foco na efetividade dos jogos sérios digitais como estratégia de ensino-aprendizagem na área da saúde.

AUTORES	RESULTADOS	CONCLUSÕES	MERSQI
DANKBAAR <i>et al</i> (2016)	O tempo de aprendizado foi 2 h maior para os casos e grupos de jogos do que para o grupo controle. As habilidades cognitivas adquiridas não diferiram entre os grupos. O grupo de jogos experimentou maior carga cognitiva intrínseca e pertinente do que o grupo de casos ($p = 0,03$ e $0,01$) e sentiram-se mais engajados ($p < 0,001$). Os alunos não ganharam com o trabalho em casos abertos (em complemento a um e-módulo), o que, no entanto, os desafiou a estudar por mais tempo.	O e-módulo pareceu ser muito eficaz, enquanto o jogo de alta fidelidade, embora envolvente, provavelmente distraiu os alunos e impediu o aprendizado. Educadores médicos que projetam treinamento de habilidades motivadoras e eficazes para iniciantes devem alinhar a complexidade e a fidelidade do caso com o nível de proficiência dos alunos.	14.5
VERKUYL <i>et al</i> (2016)	Alto grau de satisfação do usuário com o jogo. Os alunos relataram que aprenderam sobre atendimento pediátrico, ficaram imersos no jogo e estão ansiosos para continuar jogando. Várias mudanças de design foram recomendadas.	O teste de usabilidade é crítico nos estágios iniciais do <u>desenvolvimento da simulação</u> e o estudo forneceu orientações úteis para a equipe de desenvolvimento no próximo estágio de desenvolvimento do jogo.	12.5
DANKBAAR <i>et al</i> (2017A)	Antes do treinamento, o grupo de leitura e jogo sentiu-se motivado a jogar e passou mais tempo estudando sozinho (+2,5 horas) do que o grupo de leitura. Os residentes que jogaram jogos apresentaram pontuações mais altas em competências clínicas objetivamente medidas e auto avaliadas, mas pontuações iguais na escala de desempenho global e foram igualmente motivados para o treinamento, em comparação com o grupo de leitura. Após o treinamento de 2 semanas, não houve diferença entre os grupos.	Depois de preparar o treinamento com um jogo sério adicional, os residentes mostraram competências clínicas aprimoradas, em comparação com os residentes que estudaram apenas o material do curso. Após um treinamento de 2 semanas, essa vantagem desapareceu.	13.0
DANKBAAR <i>et al</i> (2017B)	Os resultados mostraram que o conhecimento sobre segurança do paciente melhorou igualmente no grupo do jogo e no grupo do módulo eletrônico em comparação com os controles, que não receberam educação extra. O tempo médio de aprendizagem foi de 3 horas para o jogo e 1 hora para o e-módulo-grupo. O serious game foi avaliado como mais envolvente; o e-módulo como mais fácil de usar. Durante as rotações, os alunos dos três grupos relataram níveis baixos e semelhantes de conscientização e estresse sobre a segurança do paciente. Os alunos que trataram pacientes com sucesso durante as missões do jogo experimentaram maior autoeficácia e menos estresse durante a rotação do que os alunos que trataram pacientes sem sucesso.	Palestras em vídeo (em um jogo) e palestras baseadas em texto (em um módulo eletrônico) podem ser igualmente eficazes no desenvolvimento de conhecimento sobre tópicos específicos. Embora os jogos sérios sejam fortemente envolventes para os alunos e os estimulem a estudar por mais tempo, eles não necessariamente resultam em melhor desempenho em questões de segurança do paciente.	16.0
DEL BLANCO <i>et al</i> (2017)	Grupo experimental apresentou escores estatisticamente significantes mais altos nos quatro aspectos medidos (menos medo, percepção de cometer menos erros, maior conhecimento percebido e atitude mais colaborativa) do que o grupo controle	Os resultados mostram evidências claras de que a exposição à simulação de jogo teve um efeito positivo significativo em todos os constructos.	15.5
DRUMMOND <i>et al</i> (2017)	A mediana do tempo de treinamento necessário para os alunos atingirem a nota mínima para aprovação foi	O jogo sério não foi superior a um curso online para treinamento em parada	15.5



	semelhante entre os dois grupos. Atingir um grau adequado de compressão torácica foi o requisito mais difícil de cumprir para os alunos de ambos os grupos. Quatro meses depois, o tempo médio de treinamento diminuiu significativamente em ambos os grupos, mas nenhuma correlação foi encontrada em nível individual com os tempos de treinamento observados no dia 8.	cardíaca. A ausência de correlação entre os desempenhos durante o treinamento e depois de 4 meses sugere que alguns elementos no manejo da parada cardíaca, como a profundidade da compressão, só podem ser parcialmente apreendidos e retidos após um treinamento baseado em simulação.	
MOHAN et al (2017)	Os médicos expostos ao jogo tiraram menos pacientes gravemente feridos do que aqueles expostos à educação didática. A carga cognitiva não influenciou a sub-triagem no grupo jogo. Aos seis meses, o grupo jogo permaneceu menos propenso a sub-triagem de pacientes. Nenhum médico relatou efeitos colaterais.	Em comparação com aplicativos baseados em educação didática tradicional, a exposição de médicos a um videogame teoricamente fundamentado melhorou a tomada de decisão de triagem em uma simulação virtual validada. Embora o efeito observado tenha sido grande, os amplos intervalos de confiança incluem a possibilidade de um pequeno benefício, e a eficácia real dessa intervenção permanece incerta.	15.5
KATZ et al (2017)	Ambos os grupos experimentaram um aumento na pontuação em relação à pré-avaliação em todas as etapas avaliadas. As melhorias nas pontuações foram maiores para os participantes do grupo intervenção do que para os participantes do grupo controle GC. A melhora geral da pontuação entre os grupos foi estatisticamente significativa, assim como as pontuações para avaliação pré-operatória e fase anestésica. A pontuação na questão "realizado no nível de um residente sênior" melhorou significativamente entre os períodos de pré-avaliação e pós-avaliação.	Jogo sério em um currículo educacional de anestesia de transplante de fígado resultou em ganhos significativos de aprendizado para residentes. A intervenção foi simples de implementar e custo-efetiva.	14.5
TAN et al (2017), SINGAPORA	As pontuações médias de conhecimento e confiança pós-teste do grupo experimental melhoraram significativamente, após a intervenção do jogo sério em comparação com as pontuações médias pré-teste e pós-teste do grupo controle. Nenhuma diferença significativa foi encontrada entre os grupos experimental e controle nas pontuações médias de desempenho pós-teste. Os participantes avaliaram o jogo sério de forma positiva.	Um jogo sério apresenta evidências para melhorar o conhecimento e a confiança dos estudantes. As características do jogo podem ser desenvolvidas para incorporar cenários adicionais com exercícios repetitivos e feedback para maior impacto no desempenho clínico em especial quando combinados com simulação de alta fidelidade.	
BERGER et al (2018)	As duas ferramentas são eficazes para ensinar a triagem do farmacêutico no caso de tosse. No entanto, o grupo de jogos ajudou os alunos a entender melhor o objetivo da triagem relacionada a uma doença específica e foi preferido pelos alunos, mesmo sendo mais complexo.	As duas ferramentas são eficazes para ensinar triagem farmacêutica.	15.5
JOHNSEN et al (2018)	Os participantes perceberam o jogo como educacionalmente valioso, com potencial como ferramenta educacional no cuidado de pacientes com doenças crônicas e na simulação de cuidados domiciliares.	Os participantes perceberam o jogo como valioso educacionalmente, e com potencial como ferramenta educacional no atendimento a pacientes com doenças crônicas e na simulação de cuidados domiciliares	15.5
MOHAN et al (2018)	Os médicos relataram gastar quantidades iguais de tempo nas três intervenções. Eles classificaram os jogos como menos utilizáveis do que os aplicativos baseados em texto, mas igualmente agradáveis. Aqueles que usaram os jogos relataram menos compreensão narrativa, mas maior foco de atenção e envolvimento emocional, do que aqueles que usaram os aplicativos baseados em texto. Na simulação, os médicos expostos aos jogos sub avaliaram menos pacientes que o grupo controle.	Ambos os jogos tiveram efeitos positivos, enquanto a exposição equivalente à educação tradicional não. Ao complementar a maneira natural de pensar dos médicos, essas experiências simuladas podem ser transferidas para uma triagem real e outras decisões de alta pressão.	13.0
AGUDELO-LONDONO et al (2019)	Não houve diferença estatisticamente significativa entre o pré-teste e o pós-teste. No entanto, o jogo teve alguns efeitos positivos no conhecimento. O jogo foi bem aceito entre os participantes.	O jogo CODIFICO foi útil para ensinar a determinação do diagnóstico, não a codificação do diagnóstico.	15.5
BAYRAM e CALISKAN(2019)	Os resultados deste estudo determinaram que as pontuações médias dos testes finais de sucção de um	O aplicativo de telefone de realidade virtual baseado em jogo foi eficaz no	14.0

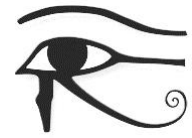


	tubo de traqueostomia e cuidados com a pele periestomal dos alunos do grupo experimental foram maiores do que as pontuações médias dos alunos do grupo de controle; isso foi estatisticamente significativo	ensino da habilidade de aspirar um tubo de traqueostomia para estudantes de enfermagem em curto prazo, e recomenda-se que esse aplicativo seja usado no treinamento de habilidades psicomotoras.	
GIRÃO et al (2019)	A avaliação de qualidade realizada pelo público-alvo revelou média satisfatória. Na avaliação de usabilidade, na qual participaram professores e alunos, atingiu-se nível de concordância baixo, reforçando a necessidade de melhorias no sistema do jogo.	O jogo MedSafe demonstrou potencial para ser utilizado no ensino do processo de administração de medicamentos	16.0
RONDON-MELO e ANDRADE (2019)	Os resultados indicaram que, no G1, apenas o pré-teste diferiu do pós-teste, enquanto no G2 e no G3 o pré-teste diferiu do pós-teste e do pós-teste tardio. Ao verificar a interação entre o desempenho dos grupos e os momentos de avaliação, observou-se que os resultados do GI foram inferiores aos dos demais grupos	O uso de modelo computacional 3D foi comparável ao do método tradicional para a aprendizagem conceitual e retenção de conhecimento, em curto e longo prazo, sendo ambos mais eficazes do que o uso de jogo computacional 2D	12.0
PEREIRA (2019)	Os resultados obtidos mostraram-se satisfatórios no que a pesquisa se propôs, a fim de avaliar o impacto no desempenho do aluno na utilização de jogo sério como uma ferramenta de fixação de conteúdos relacionados ao membro inferior do sistema muscular.	O jogo apresentou uma aceitabilidade satisfatória por parte dos usuários, sendo recomendado por professores e estudantes da área de ciências da saúde como ferramenta de ensino de Anatomia Humana.	16.0
SENA et al (2019)	Ambos os grupos melhoraram os escores após a exposição. O grupo do vídeo teve desempenho superior tanto na prova teórica quanto na prática. Os alunos mostraram preferência pelo uso de jogos, como sugerido pelo maior tempo em que permaneceram interessados no método	A modalidade de autotreinamento por meio de um jogo sério, após um curto período de exposição, resultou em desempenho inferior dos alunos em testes teóricos e práticos de RCP em comparação com a modalidade de auto treinamento por vídeo. No entanto, os alunos mostraram uma clara preferência pelo uso de jogos em vez de vídeos como forma de autotreinamento.	12.0
TAN et al (2017)	O grupo experimental apresentou pontuação melhor que o controle na avaliação do conhecimento e confiança em relação ao pré-teste e pós-teste. Não houve diferença significativa nas médias de desempenho do pós-teste entre o grupo experimental e controle. Os participantes avaliaram o jogo de forma positiva.	O estudo forneceu evidências sobre a eficácia de um jogo sério em melhorar o conhecimento e a confiança de estudantes de enfermagem na prática de transfusão de sangue.	15.5
TUBELO et al (2019)	Aumento da pontuação do teste de conhecimento imediato em relação ao inicial e de retenção em ambos os grupos. A comparação entre os grupos não apresentou diferenças.	Aprender com base em um jogo sério é tão eficaz quanto aprender com texto impresso.	16.0
PHUNGOEN et al (2020)	O grupo do jogo teve melhor desempenho no pós-teste de conhecimento do que os do grupo de controle. No teste habilidade a taxa de aprovação do grupo de jogo foi maior, mas não de forma estatisticamente significativa. Os alunos indicaram alta satisfação com o jogo.	O uso de jogos em treinamento em suporte avançado de vida resultou em melhores pontuações de conhecimento do que somente realizar o treinamento.	15.0
BLANIÉ et al (2020)	O raciocínio clínico imediatamente e 1 mês após não apresentou diferença educacional significativa. A satisfação e a motivação foram maiores quando o treinamento envolveu uma simulação baseada em jogo sério	A simulação por meio de jogos pode impactar positivamente, a longo prazo, a educação de enfermeiros em raciocínio clínico.	15.5

Abreviaturas: G1 – grupo 1, G2 – grupo 2, G3 – grupo 3, G4 – grupo 4.

Fonte: Elaborado pelos autores.

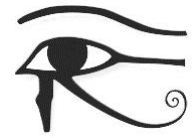
Cinco estudos não tiveram um grupo controle (23,7%) (VERKUYL *et al.*, 2016; JOHNSEN *et al.*, 2018; AGUDELO-LONDONO *et al.*, 2019; GIRÃO *et al.*, 2019;



PEREIRA, 2019). Os desfechos que eles constataram foram: alto grau de satisfação, motivação, melhor aprendizado e envolvimento no jogo (VERKUYL *et al.*, 2016; PEREIRA, 2019), valor educacional e utilidade para ensino do cuidado (JOHNSEN *et al.*, 2018), utilidade para determinação do diagnóstico (AGUDELO-LONDONO *et al.*, 2019), melhora na aprendizagem cognitiva e na fixação do conteúdo, estímulo ao aprendizado e aumento da segurança na aplicação dos conhecimentos na prática (GIRÃO *et al.*, 2019).

Doze estudos tiveram um grupo controle (57,1%), sendo um sem intervenção (DEL BLANCO *et al.*, 2017), oito com manual baseado em texto, literatura, educação tradicional, e/ou aula com *power point* (DANKBAAR *et al.*, 2017a; KATZ *et al.*, 2017; MOHAN *et al.*, 2017; TAN *et al.*, 2017; BERGER *et al.*, 2018; TUBELO *et al.*, 2019; PHUNGOEN *et al.*, 2020; BLANIÉ *et al.*, 2020), um com curso online com uma palestra em PowerPoint (DRUMMOND *et al.*, 2017), um com aula teórica, de laboratório e estudo em grupo (BAYRAM, CALISKAN, 2019) e um com curso online baseado em vídeos (SENA *et al.*, 2019). Entre esses estudos foram encontrados os seguintes desfechos quando comparados com o grupo com jogos digitais: menos medo, menos erros e maior conhecimento percebido (DEL BLANCO *et al.*, 2017); maior satisfação, motivação e aprendizagem, maior desenvolvimento de competências clínicas, conhecimento, confiança, desempenho, eficácia e tomada de decisão (DANKBAAR *et al.*, 2017a; MOHAN *et al.*, 2017; KATZ *et al.*, 2017; TAN *et al.*, 2017; TUBELO *et al.*, 2019; PHUNGOEN *et al.*, 2020; BLANIÉ *et al.*, 2020); melhora das habilidades psicomotoras e clínicas (BAYRAM, CALISKAN, 2019); ausência de diferença na aprendizagem (DRUMMOND *et al.*, 2017; BERGER *et al.*, 2018), mas maior aperfeiçoamento de alguns aspectos da prática (DRUMMOND *et al.*, 2017; e, melhor desempenho na teoria e na prática com o curso on-line (SENA *et al.*, 2019).

Três estudos compararam três grupos (14,3%). Um deles usou como grupos de comparação um grupo com e-módulo em atendimento de emergência e outro com e-module com 6 casos de pacientes baseados em texto (DANKBAAR *et al.*, 2016). Outro estudo usou como comparação um grupo sem intervenção e outro com módulo eletrônico com palestras baseadas em texto (DANKBAAR *et al.*, 2017b). O terceiro usou como comparação um grupo com método tradicional (textos e figuras 2D) e outro com jogo computacional 2D (RONDON-MELO e ANDRADE, 2019). Os desfechos encontrados no grupo jogo, quando comparado aos outros grupos foram: maior carga cognitiva intrínseca e motivação (DANKBAAR *et al.*, 2016), melhora no conhecimento sobre segurança do paciente, maior envolvimento e percepção de auto-eficácia (DANKBAAR *et al.*, 2017b) e melhora na



aprendizagem conceitual e retenção de conhecimento. (RONDON-MELO, ANDRADE, 2019).

Um estudo comparou mais de três grupos, sendo um deles sem intervenção, outro com intervenção baseada em texto tradicional com materiais educativos, outro com jogo de quebra-cabeça e outro com jogo de videogame de aventura (MOHAN *et al.*, 2018) e constatou que tanto os jogos digitais quanto os outros jogos foram efetivos no aprendizado com redução de erros.

Na avaliação da qualidade dos estudos pelo MERSQI, oito (38.1%) estudos tiveram a pontuação entre 12 a 14,5 (qualidade moderada) e 13 (61.92%) tiveram a pontuação entre 15,5 a 16 (alta qualidade). (≥ 15) pelo instrumento MERSQI.

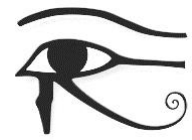
Observa-se que alta qualidade nas pontuações dos estudos no geral, se dá por detalhes metodológicos comuns em que 15 estudos (71.4%) possuem um desenho controlado e randomizado, 14 estudos (66.7%) apresentaram uma taxa de amostragem acima de 75 %, 20 estudos (95.3%) fizeram avaliação objetiva dos resultados e 16 estudos (76.2%) estatística inferencial, entre outros aspectos que podem ser visualizados na tabela 2 (Escores de domínio e item do MERSQI dos 28 estudos de jogos sérios digitais em educação na área da saúde).

DISCUSSÃO

A produção científica acerca da utilização dos jogos sérios digitais como estratégia inovadora para o ensino-aprendizagem no ensino superior ou treinamento de profissionais na área da saúde demonstrou uma diversidade de jogos com objetivos de aprendizagem distintos (GÓMEZ-URQUIZA *et al.*, 2022).

Vale ressaltar que os jogos sérios digitais identificados nos estudos, foram, na maioria das vezes, mais direcionados para profissionais médicos, mostrando que o treinamento médico tem utilizado cada vez mais para melhorar o conhecimento e as práticas de profissionais já formados, por propiciar seu aperfeiçoamento de forma efetiva e mais atrativa e motivadora (GÓMEZ-URQUIZA *et al.*, 2022). Os jogos sérios proporcionam uma combinação equilibrada entre desafio e aprendizado, garantindo que o objetivo principal (adquirir conhecimento ou habilidades) seja alcançado aparentemente “sem esforço”, oportunizando o desenvolvimento de níveis mais elevados de aprendizagem, como aplicação e análise (GRAAFLAND, SCHRAAGEN, SCHIJVEN, 2012).

Muitos estudos selecionados na atual revisão integrativa compararam os jogos sérios digitais com outros grupos, alguns sem intervenção e outros com estratégias



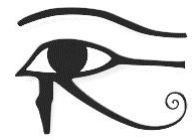
pedagógicas, como texto, palestras, aulas expositivas e até outros dispositivos eletrônicos, apontando que o jogo, muitas vezes, superou as demais estratégias de ensino. O que pode diferenciar o jogo das estratégias pedagógicas é que elas proporcionam aos alunos um problema envolvente e oferecem maneiras possíveis de explorar a situação problemática (GRAAFLAND, SCHRAAGEN, SCHIJVEN, 2012). Por outro lado, as estratégias centradas no aluno implementadas no ensino demandam que eles desenvolvam várias características, como autodisciplina, motivação e autonomia (ARIAS-CALDERÓN *et al.*, 2022; MCCOY *et al.*, 2019).

Em contraponto, metanálise de Gorbanev *et al.* (2018), que analisou a importância da estratégia pedagógica em jogos sérios para a educação médica, concluíram que, embora os jogos possam ser usados como ferramentas pedagógicas úteis, o behaviorismo e o cognitivismo continuam a ser as estratégias pedagógicas predominantes e os jogos são apenas dispositivos complementares que não substituem as ferramentas tradicionais de ensino médico e apontam que médicos os educadores preferem simulações e *quizzes* focados na retenção de conhecimento e desenvolvimento de habilidades por meio da repetição e não exigem o uso de jogos sofisticados em suas salas de aula.

Como dispositivos complementares aos tradicionais, os jogos sérios digitais oferecem recursos exclusivos para motivar, desencadear, personalizar e facilitar a aprendizagem em contexto seguro para praticar habilidades mais complexas (TERLOUW *et al.*, 2011). O que os tornam diferentes é o fato de serem centrados no aprendiz, proporcionando-o controle do seu processo de aprendizagem de forma interativa, com elaboração de estratégias, alcance de metas e considerando conhecimentos prévios, quando são apresentadas situações para resolução de problemas com foco no desenvolvimento das habilidades cognitivas, como memória, atenção e pensamento crítico (ARIAS-CALDERÓN *et al.*, 2022).

Grande parte das pesquisas selecionadas no presente estudo mostraram a eficácia dos jogos sérios digitais, principalmente na maior satisfação, motivação e confiança, na aprendizagem ou aperfeiçoamento de habilidades e competências clínicas, na tomada de decisão e diminuição dos erros, com melhora no desempenho. Isso pode ser explicado pelo fato de que o jogo sério digital fornece jogabilidade, ou seja, possui os elementos de um jogo real, diminuindo a relação teoria e prática (WARSINSKY *et al.*, 2021).

Gentry *et al.* (2019), em metanálise com 27 estudos randomizados, para avaliar a efetividade da aprendizagem tradicional com o jogo sério digital para profissionais de saúde,



concluíram que alguns estudos demonstraram que o jogo sério poderia ser pelo menos tão eficaz quanto os controles e, em outros estudos, mais eficaz para melhorar o conhecimento, as habilidades e a satisfação. Essas diferenças na efetividade dos jogos, pode se dar por algumas características definidoras como: um objetivo que os jogadores tentam alcançar, regras que limitam como os jogadores podem atingir o objetivo, um sistema de feedback dizendo aos jogadores como eles podem atingir o objetivo e participação voluntária dos jogadores (WARSINSKY *et al.*, 2021).

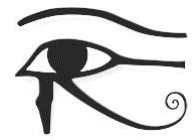
Nieto-Escamez *et al.* (2021) apontam que para garantir a eficácia, os jogos devem promover a interação; ser criativo e envolvente; e ser um motivador para estimular a participação e fornecer feedback imediato. Vários estudos demonstram que os jogos, em geral, estimulam a criatividade; aumentam o engajamento, a autoeficácia, motivação, confiança, colaboração; melhoraram a atenção e concentração; o desempenho acadêmico; a tomada de decisão e diminuição dos erros (HAORAN, BAZAKIDI, ZARY, 2019; SIQUEIRA *et al.*, 2020; CAMPILLO-FERRER *et al.*, 2020; NIETO-ESCAMEZ, ROLDÁN-TAPIA, 2021).

Estudos de Boada *et al* (2015), mostram resultados similares ao presente, sobre o uso do jogo sério digital no ensino-aprendizagem da área da saúde, em que compararam os jogos com metodologia clássica, no ensino em graduandos de enfermagem e mostraram melhor desempenho os alunos que utilizaram o jogo sério digital. Em contrapartida, estudo analisou um curso tradicional e a efetividade de um jogo sério com estudantes de medicina, mas não mostrou diferença em relação à aprendizagem (DRUMMOND *et al.*, 2017).

Algumas limitações desta revisão integrativa da literatura devem ser consideradas. Uma é a diferença nos objetivos, no tipo de jogo digital e na opção de atividades realizadas nos grupos de comparação. Outra foi a não submissão do protocolo e a não avaliação do grau de evidência dos estudos, o que limita seu potencial para se tornar uma revisão sistemática.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta revisão integrativa da literatura sugere que os jogos sérios digitais podem ser considerados como alternativa promissora para o ensino-aprendizado para a área da saúde. Os resultados mostram que a maioria dos jogos sérios digitais foi tão ou mais efetiva quanto outros métodos de ensino-aprendizagem. Porém, cabe ressaltar que eles devem ser utilizados aliados a outras metodologias de ensino, podendo fazer a diferença na educação, como



complemento educacional tanto no ensino superior quanto no treinamento de profissionais na saúde.

REFERÊNCIAS

AGUDELO-LONDONO, S., et al. Development and evaluation of a serious game for teaching ICD-10 diagnosis coding to medical students. **Games for Health Journal**, v.8, n.5, p. 349-356, 2019.

AIT ALI, D. et al. Empirical research on technological pedagogical content knowledge (TPACK) framework in health professions education: A literature review. **Medical science educator**, v. 33, n. 3, p. 791-803, 2023.

ARIF, Y.M. et al. A systematic review of serious games for health education: Technology, challenges, and future directions. **Transformative Approaches to Patient Literacy and Healthcare Innovation**, p. 20-45, 2024.

ARIAS-CALDERÓN, M., et al. Serious Games as a Method for Enhancing Learning Engagement: Student Perception on Online Higher Education During COVID-19. **Frontiers in psychology**, v.13, 2022.

AYENI, O.O. et al. AI in education: A review of personalized learning and educational technology. **GSC Advanced Research and Reviews**, v. 18, n. 2, p. 261-271, 2024.

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, 2019.

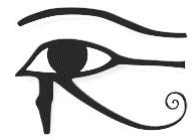
BERGER, J. et al. An open randomized controlled study comparing an online text-based scenario and a serious game by Belgian and Swiss pharmacy students. **Currents in Pharmacy Teaching and Learning**, v.10, n.3, p.267-276, 2018.

BLACKMAN, S. Serious games... and less!. **Association for Computing Machinery Siggraph Comput Graph**, v. 39, n.1, p. 12-16, 2005.

BLANIÉ, A. et al. 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, p.53, 2020.

BOADA I. et al. Using a serious game to complement CPR instruction in a nurse faculty. **Computer methods and programs in biomedicine**, v.122, n.2, p. 282-291, 2015.

CAMPILLO-FERRER, J. et al. Gamification in higher education: Impact on student motivation and the acquisition of social and civic key competencies. **Sustainability**, v. 12, n.12, p.4822, 2020.



CAMUÑAS-GARCÍA, D. et al. Digital Game-Based Heritage Education: Analyzing the Potential of Heritage-Based Video Games. **Education Sciences**, v. 14, n. 4, p. 396, 2024.

CURA-GONZÁLEZ, I.D. et al. Effectiveness of a strategy that uses educational games to implement clinical practice guidelines among Spanish residents of family and community medicine (e-EDUCAGUIA project): a clinical trial by clusters. **Implementation Science**, v.11, n.1, p.1-10, 2015.

DAMAŠEVIČIUS, R.; MASKELIŪNAS, R. e BLAŽAUSKAS, T. Serious games and gamification in healthcare: a meta-review. **Information**, v. 14, n. 2, p. 105, 2023.

DANKBAAR, M. et al. An experimental study on the effects of a simulation game on students' clinical cognitive skills and motivation. **Advances in health sciences education: theory and practice**, v. 21, n.3, p. 505–521, 2016.

DANKBAAR, M. et al. Preparing residents effectively in emergency skills training with a serious game. **Simulation in Healthcare**, v.12, n. 1, p. 9-16, 2017.

DANKBAAR, M. et al. Comparative effectiveness of a serious game and an e-module to support patient safety knowledge and awareness. **BMC Medical Education**, v. 17. n.1, p. 30, 2017.

DEL BLANCO, Á. et al. Using a videogame to facilitate nursing and medical students' first visit to the operating theatre: A randomized controlled trial. **Nurse Education Today**, v.55, p.45-53, 2017.

DRUMMOND, D. et al. Serious game versus online course for pretraining medical students before a simulation-based mastery learning course on cardiopulmonary resuscitation: A randomised controlled study. **European Journal of Anaesthesiology**, v.34, n.12, p.836-844, 2017.

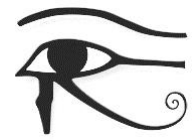
FONSECA, L.M.M. et al. Serious game e-Baby: percepção dos estudantes de enfermagem sobre a aprendizagem da avaliação clínica do bebê prematuro. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v.68, n.1, p. 13-9, 2015.

FONTAINE, G. et al. Behavior change counseling training programs for nurses and nursing students: A systematic descriptive review. **Nurse Education Today**, v.82, p. 37-50, 2019.

GIRARD C; ECALLE, J.; MAGNAN, A. Serious games as new educational tools: how effective are they? A meta-analysis of recent studies. **Journal of computer assisted learning**, v. 29, n.3, p. 207-219, 2013.

GIRÃO, A.L.A. et al. Medsafe: protótipo de um jogo virtual sobre preparo e administração de medicamentos. **Revista Mineira de Enfermagem**, v.23, p. e1239, 2019.

GENTRY, S.V. et al. Serious Gaming and Gamification Education in Health Professions: Systematic Review. **Journal of medical Internet research**, v. 21, n. 3, p. e12994, 2019.



GÓMEZ-URQUIZA, J.L. Emergency and critical care professionals' opinion on escape room as a health sciences evaluation game: A cross-sectional descriptive study. **Medicine**, v. 101, n. 25, p. e29432, 2022.

GORBANEV, L. et al. A systematic review of serious games in medical education: quality of evidence and pedagogical strategy. **Medical Education Online**, v. 23, n. 1, p. e1438718, 2018.

GRAAFLAND, M.; SCHRAAGEN, J.M.; SCHIJVEN M. Systematic review of serious games for medical education and surgical skills training. **British Journal of Surgery**, v. 99, n.10, p. 1322–1330, 2012.

HAORAN, G.; BAZAKIDI, E.; ZARY, N. Serious Games in Health Professions Education: Review of Trends and Learning Efficacy. **Yearbook of Medical Informatics**, v.28, n.1, p. 40-248, 2019.

JENSEN, L.; KONRADSEN, F. A review of the use of virtual reality head-mounted displays in education and training. **Education and Information Technologies**, v.23, n.4, p. 1515-1529, 2018.

JOHNSEN, H. et al. Nursing students' perceptions of a video-based serious game's educational value: A pilot study. **Nurse Education Today**, v. 62, p. 62-68, 2018.

KATZ, D. et al. Serious gaming for orthotopic liver transplant anesthesiology: A randomized control trial. **Liver Transplantation**, v.23, n.4, p. 430-439, 2017.

KITCHENHAM, B. et al. Systematic literature reviews in software engineering—a systematic literature review. **Information and software technology**, v. 51, n. 1, p. 7-15, 2009.

KIRKPATRICK, D.; KIRKPATRICK, J. Implementing the four levels: a practical guide for effective evaluation of training program San Francisco. Berrett-Koehler, 2007.

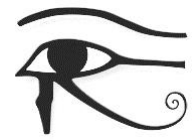
KRANZ, A.C. et al. O **minigame como objeto de aprendizagem para a Metodologia da Pesquisa**. In: Proceedings of SBGames, 16., 2017, Curitiba. Anais Eletrônicos do XVI SBGames, Curitiba: SBGames, 2017. p. 1024-1027.

KRATH, J.; SCHÜRMAN, L.; VON KORFLESCH, H.F. Revealing the theoretical basis of gamification: A systematic review and analysis of theory in research on gamification, serious games and game-based learning. **Computers in human behavior**, v. 125, p. 106963, 2021.

LEMOS, R.R. et al. **Design of a Web3D serious game for human anatomy education: A Web3D game for human anatomy education**. In Handbook of research on immersive digital games in educational environments. Hershey: IGI Global, p. 586-611, 2019.

LOZZA, R.; NETO, H.K.; RINALDI G. **Metodologias Ativas: Desenvolvimento de jogo digital para o ensino na disciplina de Metodologia da Pesquisa Científica**. Caderno Programa de apoio à iniciação científica, v.19, n.1, p. 411-422, 2018.

MACHADO, L.S. et al. Serious games baseados em realidade virtual para educação médica. **Revista Brasileira de Educação Médica**, v. 35, p. 254-262, 2011.



MCCOY, C.E. et al. Randomized controlled trial of simulation vs. standard training for teaching medical students high-quality cardiopulmonary resuscitation. **Western Journal of Emergency Medicine**, v. 20, n.1, p. 15-22, 2019.

MOHAN, D. et al. Efficacy of educational video game versus traditional educational apps at improving physician decision making in trauma triage: randomized controlled trial. **BMJ (Clinical researched.)**, v. 359, p. j5416, 2017.

MOHAN, D. et al. Serious games may improve physician heuristics in trauma triage. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, v. 115, n.37, p. 9204-9209, 2018.

NIETO-ESCAMEZ, F.A.; ROLDÁN-TAPIA, M.D. Gamification as Online Teaching Strategy During COVID-19: A Mini-Review. **Frontiers in Psychology**, v. 12, p. 648552, 2021.

OERMANN, M.; GABERSON, K. **Evaluation and Testing in Nursing Education**.4. ed. New York: Springer Publishing Company, 2014.

OLIVEIRA, N.C.; BARBOSA, A. Docência no ensino superior: o uso de novas tecnologias na construção da autonomia do discente. **Revista Saberes**, v. 3, n.2, p. 3-13, 2015.

PEREIRA, P. **Ambiente virtual interativo para o ensino de anatomia humana: um jogo sério para o sistema muscular**. 2019. 137 f. Dissertação (Mestrado em Tecnologias da Informação e Comunicação) - Universidade Federal de Santa Catarina, UFSC, Araranguá, 2019.

PHUNGOEN, P. et al. Precourse preparation using a serious smartphone game on advanced life support knowledge and skills: randomized controlled trial. **Journal of medical Internet research**, v. 22, n. 3, p. e16987, 2020.

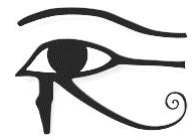
REED, D. et al. Predictive validity evidence for medical education research study quality instrument scores: quality of submissions to JGIM's Medical Education Special Issue. **Journal of General Internal Medicine**, v.23, n. 7, p. 903-907, 2008.

REED, D.; BECKMAN, T.; WRIGHT, S. An assessment of the methodologic quality of medical education research studies published in The American Journal of Surgery. **The American Journal of Surgery**, v. 198, n.3, p. 442-444, 2009.

RONDON-MELO, S.; ANDRADE, C.R.F. Feitos do uso de diferentes tecnologias educacionais na aprendizagem conceitual sobre o sistema miofuncional orofacial. **Audiology-Communication Research**, v. 24, p. e2050, 2019.

SENA, D. et al. Comparative evaluation of video-based on-line course versus serious game for training medical students in cardiopulmonary resuscitation: A randomised trial. **PLOS One**, v.14, n.4, p. e0214722, 2019.

SCHLICKUM, M.K. et al. Systematic Video Game Training in Surgical Novices Improves Performance in Virtual Reality Endoscopic Surgical Simulators: A Prospective Randomized Study. **World Journal of Surgery**, v.33, p. 2360-2367, 2009.



SIQUEIRA, T.V. et al. Utilização do serious game como estratégia educacional inovadora para aprendizagem da ressuscitação cardiopulmonar: revisão integrativa. **Revista Gaúcha de Enfermagem**, v.41, p. e20190293, 2020.

SULLIVAN, G. Deconstructing quality in education research. **Journal of Graduate Medical Education**, v.3, n.2, p. 121-124, 2011..

TAN, A.J.Q. et al. Designing and evaluating the effectiveness of a serious game for safe administration of blood transfusion: A randomized controlled trial. **Nurse Education Today**, v. 55, p. 38-44, 2017.

TERLOUW G. et al. The Development of an Escape Room-Based Serious Game to Trigger Social Interaction and Communication Between High-Functioning Children with Autism and Their Peers: Iterative Design Approach. **JMIR Serious Games**, v. 9, n.1, p. e19765, 2021.

TUBELO, R.A. et al. Serious game is an effective learning method for primary health care education of medical students: a randomized controlled trial. **International Journal of Medical Informatics**, v. 130, p. 103944, 2019.

WARSINSKY, S. et al. Conceptual Ambiguity Surrounding Gamification and Serious Games in Health Care: Literature Review and Development of Game-Based Intervention Reporting Guidelines (GAMING). **Journal of medical Internet research**, v. 23, n. 9, p. e30390, 2021.

VERKUYL M. et al. Virtual gaming to develop students' pediatric nursing skills: A usability test. **Nurse Education Today**, v. 46, p. 81-85, 2016.