Revista Eletrônica
Acervo Saúde
Electronic Journal Collection Health ISSN 2178-2091

Serious games e aprendizagem ativa no ensino médico de graduação

Serious games and active learning in undergraduate medical education

Serious games y aprendizaje activo en la educación médica de pregrado

Marcio Peixoto Rocha da Silva[1], Brayan Rhuan Cantoia[2], Guilherme Barbosa Shimocomaqui[1].

RESUMO

Objetivo: Analisar o uso de *serious games* na educação médica de graduação, identificando suas aplicações pedagógicas e os impactos na aprendizagem ativa. **Métodos:** Revisão integrativa conduzida conforme as diretrizes PRISMA. A pergunta norteadora foi: "Como os serious games impactam a aprendizagem ativa na educação médica de graduação?" As buscas foram realizadas nas bases PubMed, LILACS e SciELO, com os descritores "Medical Education" e "Serious Games", combinados por AND. Foram incluídos ensaios clínicos randomizados publicados entre 2014 e 2024, nos idiomas português, inglês e espanhol, com texto completo disponível. Foram excluídos estudos de outras etapas da formação profissional, revisões e editoriais. A qualidade metodológica foi avaliada pelo sistema GRADE. **Resultados:** Nove estudos foram incluídos, abordando desfechos como retenção de conhecimento, tomada de decisão, comunicação e habilidades técnicas. Serious games demonstraram potencial para melhorar o engajamento e a aprendizagem, em alguns casos superando métodos tradicionais. Contudo, a heterogeneidade dos estudos limitou a generalização dos resultados. **Considerações finais:** Serious games são ferramentas promissoras para o ensino médico, favorecendo a aprendizagem ativa e o desenvolvimento de competências. Pesquisas futuras devem avaliar sua eficácia em longo prazo e diferentes contextos curriculares.

Palavras-chave: Educação médica, Aprendizagem ativa, Serious games.

ABSTRACT

Objective: To analyze the use of serious games in undergraduate medical education, identifying their pedagogical applications and impacts on active learning. **Methods:** An integrative review was conducted following PRISMA guidelines. The research question was: "How do serious games impact active learning in undergraduate medical education?" Searches were carried out in PubMed, LILACS, and SciELO databases using the descriptors "Medical Education" and "Serious Games", combined with AND. Inclusion criteria were randomized clinical trials published between 2014 and 2024, in English, Portuguese, or Spanish, with full-text availability. Studies focused on other educational stages, reviews, and editorials were excluded. Methodological quality was assessed using the GRADE system. **Results:** Nine studies were included, addressing outcomes such as knowledge retention, clinical decision-making, communication, and technical skills. Serious games demonstrated potential to improve student engagement and learning, sometimes outperforming traditional methods. However, heterogeneity in interventions and outcomes limited the generalization of results. **Final considerations:** Serious games are promising tools in medical education, fostering active learning and the development of clinical competencies. Further research is needed to assess their long-term effectiveness and applicability across diverse curricular contexts.

Keywords: Medical education, Active learning, Serious games.

[1] Faculdade Israelita de Ciências da Saúde Albert Einstein (FICSAE), São Paulo - SP.
[2] Universidade do Contestado, Mafra - SC.

SUBMETIDO EM: 7/2025 | **ACEITO EM: 8/2025** | **PUBLICADO EM: 9/2025**

RESUMEN

Objetivo: Analizar el uso de serious games en la educación médica de pregrado, identificando sus aplicaciones pedagógicas y su impacto en el aprendizaje activo. **Métodos:** Revisión integrativa según las directrices PRISMA. La pregunta de investigación fue: "¿Cómo impactan los serious games en el aprendizaje activo en la educación médica de pregrado?" Se realizaron búsquedas en PubMed, LILACS y SciELO, con los descriptores "Medical Education" y "Serious Games", combinados con AND. Se incluyeron ensayos clínicos aleatorizados publicados entre 2014 y 2024, en portugués, inglés o español, con texto completo. Se excluyeron estudios de otras etapas formativas, revisiones y editoriales. La calidad metodológica se evaluó mediante el sistema GRADE. **Resultados:** Se incluyeron nueve estudios con resultados sobre retención de conocimientos, toma de decisiones, comunicación y habilidades técnicas. Los serious games mostraron potencial para mejorar el compromiso y el aprendizaje, superando en algunos casos los métodos tradicionales. La heterogeneidad de los estudios limitó la generalización. **Consideraciones finales:** Los serious games son herramientas prometedoras para la educación médica, promoviendo el aprendizaje activo y el desarrollo de competencias. Se requieren más estudios para evaluar su efectividad a largo plazo y en diferentes contextos.

Palabras clave: Educación médica, Aprendizaje activo, Serious games.

INTRODUÇÃO

A educação médica enfrenta desafios para alinhar-se às necessidades do século XXI, onde o raciocínio clínico e a autonomia profissional são fundamentais (GENTRY SV, et al., 2019; XU M, et al., 2023). Métodos expositivos, centrados no professor, resultam em baixo engajamento e pouca aplicação prática das habilidades adquiridas. Desde os anos 2000, reformas no ensino médico têm priorizado metodologias ativas que incentivam a participação dos estudantes, melhorando seu aprendizado e preparando-os para o mercado de trabalho (ZINSKI A, et al., 2017). Essas mudanças buscam também reduzir taxas de reprovação e fortalecer estratégias que promovam aprendizado prático e eficaz (BAKHUYS ROOZEBOOM M, et al., 2017).

Para atender a esses desafios, serious games surgem como uma ferramenta pedagógica inovadora, unindo elementos de jogo e conteúdo educacional para tornar a aprendizagem mais envolvente e interativa. Diferentemente dos métodos tradicionais, que muitas vezes carecem de interatividade, serious games incorporam simulação e gamificação, criando um ambiente seguro para o desenvolvimento de habilidades clínicas. Os *serious games* são jogos desenvolvidos com finalidade educativa explícita, em que os objetivos de aprendizagem estão integrados diretamente à estrutura do jogo (EDWARDS SL, et al., 2025). Assim, permitem que estudantes adquiram conhecimento e competências por meio de situações simuladas, promovendo aprendizado ativo (WOUTERS P, et al., 2013). Estudos indicam que serious games podem ser mais eficazes do que métodos tradicionais, melhorando o engajamento e a retenção de conhecimento (IMLIG-ITEN N e PETKO D, 2018; VAN DER MEIJ H, et al., 2020). Além disso, esses jogos favorecem o desenvolvimento de habilidades essenciais na formação médica, como raciocínio clínico, comunicação e tomada de decisões.

Há também evidências de que o uso de serious games favorece o aumento da motivação intrínseca e da concentração dos estudantes durante as atividades, o que contribui para melhores resultados de aprendizagem (ZAIRI I, et al., 2022). Além de engajar os alunos, esses jogos podem influenciar positivamente a construção de competências, especialmente quando bem contextualizados com o conteúdo curricular. Estudos na educação básica já demonstram que os serious games são mais eficazes do que métodos tradicionais para promover a participação ativa dos estudantes, inclusive no cumprimento de tarefas extracurriculares (SOUMIA Y, et al., 2022), e essa tendência também é observada na educação em saúde.

A versatilidade dos serious games permite sua aplicação ao longo de toda a trajetória educacional, desde a educação infantil até a pós-graduação e a formação continuada. No campo da saúde, seu uso tem sido particularmente expressivo em cursos de enfermagem, odontologia e medicina, com resultados positivos tanto no engajamento quanto no desenvolvimento de habilidades práticas e cognitivas (WANG L, et al., 2024; SIPIYARUK K, et al., 2018). Essa abrangência evidencia o potencial dos serious games como ferramentas pedagógicas transversais, capazes de atender diferentes níveis de formação e de se adaptar às necessidades específicas de cada área do conhecimento em saúde.

Além dos ganhos cognitivos e técnicos, estudos apontam que os serious games também contribuem para o desenvolvimento de competências socioemocionais, como inteligência emocional, resiliência e empatia. Há evidências de correlação entre o desempenho dos estudantes nos jogos e suas habilidades socioemocionais, indicando que essas competências influenciam diretamente o processo de aprendizagem, independentemente de gênero, idade ou tempo de experiência (ALMEIDA F, 2019). Isso amplia o impacto pedagógico dos serious games, fortalecendo aspectos essenciais para a prática clínica contemporânea, como comunicação assertiva, gestão do estresse e tomada de decisão ética.

Apesar do potencial, os estudos sobre serious games na educação médica apresentam resultados variados. Alguns indicam aumento no pensamento crítico e engajamento, enquanto outros mostram que nem todos os aspectos do aprendizado ativo são amplamente aprimorados com essas ferramentas (IMLIG-ITEN N e PETKO D, 2018). Embora alguns jogos tenham demonstrado eficácia na percepção dos estudantes, outros carecem de evidências robustas que confirmem benefícios objetivos (BAKHUYS ROOZEBOOM M, et al., 2017). Além disso, são escassas as revisões sistemáticas focadas exclusivamente no uso de serious games na graduação médica, justificando este estudo para avaliar a implementação e os impactos dessas ferramentas no ensino.

Diante desse cenário, uma revisão integrativa sobre serious games na educação médica é essencial para consolidar evidências e identificar estratégias pedagógicas eficazes para um aprendizado ativo e engajador. Este tipo de revisão permite analisar evidências de diferentes delineamentos e contextos, fornecendo uma visão abrangente do tema e respondendo a uma questão de pesquisa clara e relevante. Tal abordagem é especialmente apropriada frente às diretrizes atuais de avaliação da produção científica nacional, que passaram a priorizar a aplicabilidade prática, a relevância social e o impacto formativo dos estudos acadêmicos, conforme estabelecido no Ofício Circular nº 46/2024-DAV/CAPES (BRASIL, 2024). Assim, este trabalho busca oferecer subsídios concretos para a inovação curricular e a qualificação da formação médica de graduação, tendo como objetivo geral analisar o uso de serious games na educação médica de graduação, com foco nas metodologias pedagógicas utilizadas e nos impactos sobre a aprendizagem ativa.

MÉTODOS

Este estudo realizou uma revisão integrativa, seguindo as diretrizes PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses), com o objetivo de identificar e analisar estudos sobre o uso de serious games no ensino médico de graduação. A pergunta de pesquisa que norteou este estudo foi: “Como o uso de serious games no ensino médico de graduação é abordado em termos de metodologia pedagógica e quais são os resultados obtidos em termos de aprendizagem ativa?”

A busca foi realizada utilizando o descritor “Medical Education” e a palavra-chave “Serious Games”, combinados pelo operador booleano "AND", para garantir a relevância dos resultados. Foram consultadas as bases de dados PubMed, LILACS e SciELO, incluindo artigos completos entre 2014 e 2024, nos idiomas português, espanhol e inglês. O levantamento bibliográfico foi concluído em setembro de 2024.

Foram incluídos estudos clínicos randomizados que abordassem o uso de serious games especificamente no contexto da formação médica de nível superior. Não houve restrição quanto ao acesso gratuito ou pago dos artigos. Foram excluídos estudos que tratavam de outras etapas da formação profissional, como residência médica ou educação continuada, bem como pesquisas voltadas a outros cursos da área da saúde, como enfermagem, biomedicina e farmácia. Além disso, foram desconsideradas revisões da literatura, metanálises, cartas editoriais, artigos publicados antes de 2014 e trabalhos duplicados entre as bases, visando manter a atualidade e a qualidade das evidências.

A triagem e seleção dos estudos foram realizadas por dois pesquisadores, de forma independente. Inicialmente, cada pesquisador realizou a leitura dos títulos e resumos, aplicando os critérios de inclusão e exclusão previamente estabelecidos. Em caso de discordância, os artigos foram discutidos até o consenso. Posteriormente, os artigos elegíveis passaram por leitura na íntegra para confirmação da adequação ao tema. Os dados extraídos foram organizados em uma ficha bibliográfica padronizada, permitindo a sistematização das informações e a comparação entre os estudos.

Não foi realizada metanálise nem análise estatística dos dados. Os resultados foram descritos qualitativamente, agrupando os principais achados de acordo com as abordagens pedagógicas utilizadas e os impactos dos serious games na aprendizagem ativa. Os dados foram organizados em uma síntese comparativa e descritiva, com foco na relevância e na consistência dos achados, visando esclarecer o impacto dos serious games na educação médica e contribuir para a compreensão das metodologias pedagógicas associadas a essas ferramentas.

A qualidade metodológica dos estudos incluídos foi realizada por um dos pesquisadores e avaliada por meio do sistema GRADE (Grading of Recommendations, Assessment, Development, and Evaluation), que classifica a certeza das evidências em quatro níveis: alta, moderada, baixa e muito baixa. Foram considerados critérios como risco de viés, consistência dos resultados, relevância para a pergunta de pesquisa, precisão dos achados e possibilidade de viés de publicação. Embora a ferramenta Cochrane Risk of Bias Tool não tenha sido formalmente aplicada, a análise GRADE permitiu uma estimativa adequada da robustez das evidências.

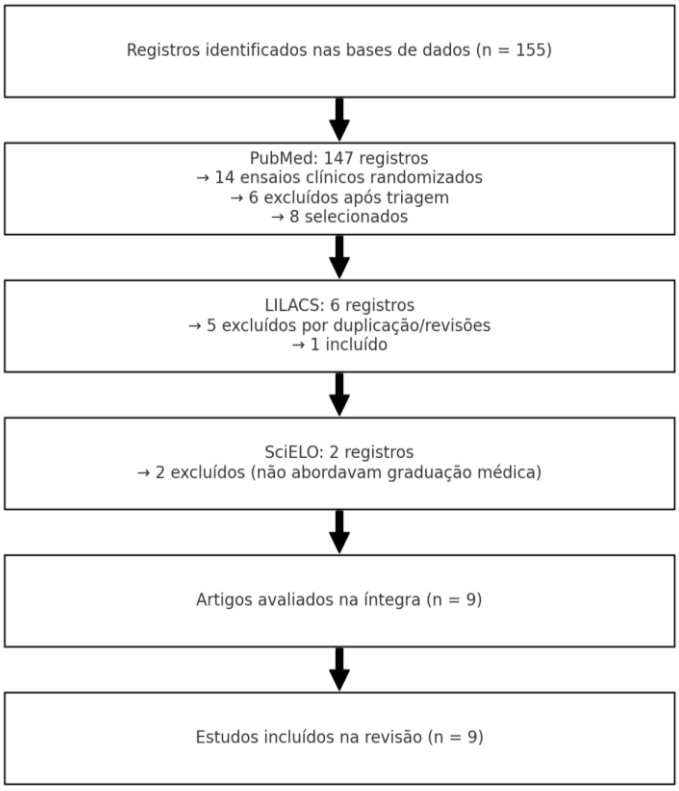
Por tratar-se de uma revisão integrativa baseada exclusivamente em dados secundários disponíveis publicamente, não foi necessária a submissão deste estudo ao Comitê de Ética em Pesquisa, conforme dispensa prevista na Resolução CNS nº 510, de 7 de abril de 2016.

RESULTADOS

A análise dos estudos selecionados, conforme sintetizado no **Quadro 1**, evidenciou uma ampla variedade de abordagens metodológicas e desfechos educacionais envolvendo o uso de serious games na formação médica de graduação.

O processo de identificação, triagem e inclusão dos estudos está ilustrado na **Figura 1**, conforme fluxograma adaptado do modelo PRISMA. Após aplicação dos critérios de elegibilidade nas bases PubMed, LILACS e SciELO, nove estudos atenderam aos critérios de inclusão e foram selecionados para compor a amostra final da revisão.

Figura 1 - Fluxograma do processo de seleção dos artigos.



Fonte: Silva MPR, et al., 2025.

Conforme identificado nos estudos incluídos, os serious games podem ser definidos como jogos desenvolvidos com um propósito educacional específico, que utilizam mecânicas lúdicas para promover o aprendizado de competências cognitivas, técnicas e comportamentais. Ao contrário dos jogos puramente recreativos, essas ferramentas são desenhadas para contextos pedagógicos estruturados, com objetivos claros de ensino e avaliação, geralmente incorporando simulação de cenários clínicos e desafios baseados em tomada de decisão (WOUTERS P, et al., 2013; IMLIG-ITEN N e PETKO D, 2018).

Todos os estudos analisados foram ensaios clínicos randomizados que investigaram diferentes formatos de serious games, incluindo jogos baseados em chatbot (AL KAHF S, et al., 2023), simulações digitais (MIDDEKE A, et al., 2020), jogos de tabuleiro anatômicos (TAN JW, et al., 2023), aplicativos voltados a procedimentos técnicos (HAUBRUCK P, et al., 2018), e plataformas digitais para treinamento em suporte avançado de vida (DRUMMOND D, et al., 2017). Os principais desfechos avaliados englobaram raciocínio clínico, retenção de conhecimento, habilidades técnicas, comunicação e percepção de segurança do paciente (DANKBAAR M, et al., 2017; LAGRO J, et al., 2014; PHUNGOEN P, et al., 2019).

Em relação ao uso de jogos originalmente comerciais adaptados ao ensino médico, observou-se que alguns estudos empregaram jogos digitais com estrutura previamente desenvolvida para outros contextos (como ensino geral de anatomia), sendo posteriormente integrados ao currículo médico com fins educativos. Por exemplo, o estudo de Tan JW, et al. (2023) utilizou um jogo digital de tabuleiro com foco em anatomia, desenvolvido originalmente fora do ambiente clínico, mas adaptado como ferramenta instrucional para melhorar a retenção de conteúdo anatômico.

De forma geral, os serious games demonstraram impacto positivo na aprendizagem médica, com destaque para os ganhos em retenção de conhecimento, engajamento e aquisição de habilidades cognitivas. Jogos voltados à comunicação clínica e à tomada de decisão se mostraram superiores a métodos tradicionais, como o ensino expositivo (AL KAHF S, et al., 2023). O jogo GeriatriX foi eficaz para melhorar a tomada de decisão geriátrica e a consciência de custos, sugerindo que pode complementar o ensino tradicional de forma interativa e prática (LAGRO J, et al., 2014). No contexto da segurança do paciente, o serious game utilizado demonstrou maior impacto na conscientização dos estudantes em comparação com módulos teóricos convencionais (DANKBAAR M, et al., 2017).

Estudos que aplicaram scaffolding adaptativo observaram melhorias no desempenho dos alunos e na redução da carga cognitiva, embora tenham enfrentado desafios metodológicos para manter grupos controle claramente distintos, o que pode ter comprometido parte da validade comparativa (FABER TJ, et al., 2024). No campo das habilidades técnicas, os jogos aplicados à inserção de dreno torácico apresentaram eficácia semelhante à simulação prática, com aumento significativo na autoconfiança dos estudantes (HAUBRUCK P, et al., 2018). No treinamento em suporte avançado de vida, os jogos digitais mostraram-se tão eficazes quanto os materiais tradicionais (PHUNGOEN P, et al., 2019). O ensino de anatomia por meio de jogos digitais demonstrou não apenas maior retenção de conteúdo, mas também níveis superiores de engajamento em comparação com o e-learning tradicional (TAN JW, et al., 2023). Já no treinamento em ressuscitação cardiopulmonar, serious games e cursos online mostraram eficácia equivalente, sugerindo que ambas as estratégias são viáveis como preparação inicial (DRUMMOND D, et al., 2017).

A análise também revelou considerável heterogeneidade entre os estudos, relacionada à variedade de jogos utilizados, contextos clínicos abordados e perfis dos estudantes. Esses fatores influenciaram os desfechos de maneira diversa, dificultando comparações diretas. Ainda assim, a maioria dos estudos apresentou certeza de evidência entre moderada e alta segundo a classificação GRADE, com destaque para intervenções bem estruturadas, como o GeriatriX (LAGRO J, et al., 2014), os jogos de raciocínio clínico (MIDDEKE A, et al., 2020) e os voltados ao ensino de anatomia (TAN JW, et al., 2023).

Os principais achados dos estudos incluídos estão resumidos no Quadro 1, que apresenta os autores, objetivos, intervenções utilizadas, comparadores, desfechos e nível de evidência segundo a classificação GRADE.

Quadro 1 - Síntese dos resultados dos estudos incluídos na revisão.

Estudo	Objetivo	População	Intervenção	Comparação	Desfechos Principais	Evidência (GRADE)
AL KAHF S, et al., 2023	Treinamento clínico via chatbot	Estudantes de medicina	Jogo com chatbot	Ensino convencional	Melhora em comunicação e decisão clínica	Moderada
DANKBAAR M, et al., 2017	Comparar jogo com módulo online	Estudantes de medicina	Serious game (segurança do paciente)	E-module	Maior conscientização em segurança clínica	Alta
DRUMMOND D, et al., 2017	Treinamento de RCP com jogo versus curso online	Estudantes de medicina	Jogo em 3D para RCP	Curso com slides e narração	Ambos eficazes no pré-treinamento	Moderada
FABER TJ, et al., 2024	Avaliar carga cognitiva e desempenho com scaffolding adaptativo	Estudantes de medicina	Jogo com scaffolding adaptativo	Sem scaffolding adaptativo	Redução da carga cognitiva, melhora no desempenho	Baixa
HAUBRUCK P, et al., 2018	Treinamento de dreno torácico	Estudantes de medicina	Jogo aplicativo	Simulação prática com instrutor	Eficácia semelhante, aumento de confiança	Moderada
LAGRO J, et al., 2014	Tomada de decisão geriátrica e consciência de custos	Estudantes de medicina	Serious game GeriatriX	Ensino tradicional	Melhor tomada de decisão, maior percepção de custos	Alta
MIDDEKE A, et al., 2020	Raciocínio clínico com serious game	Estudantes de medicina	Jogo de raciocínio clínico	Ensino tradicional	Transferência de habilidades para novos contextos	Alta
PHUNGOEN P, et al., 2019	Treinamento prévio em suporte de vida	Estudantes de medicina	Jogo de suporte avançado de vida	Materiais tradicionais	Desempenho e confiança semelhantes	Moderada
TAN JW, et al., 2023	Ensino de anatomia via jogo digital	Estudantes de medicina	Jogo digital de tabuleiro anatômico	E-learning tradicional	Maior retenção e engajamento	Alta

Fonte: Silva MPR, et al., 2025.

DISCUSSÃO

Os resultados desta revisão indicam que serious games apresentam potencial significativo para apoiar a educação médica, especialmente na fase de graduação. Eles oferecem um ambiente seguro e controlado onde os estudantes podem desenvolver habilidades essenciais, como raciocínio clínico e tomada de decisão, sem os riscos associados ao atendimento real (DRUMMOND D, et al., 2017). Em sintonia com a base da medicina, que requer a transição da teoria à prática clínica, esses jogos contribuem ao permitir que os alunos apliquem conceitos em simulações de alta fidelidade. Embora não substituam completamente o contato real com pacientes, esses ambientes simulados proporcionam uma preparação relevante e eficaz. A literatura destaca a importância de atendimentos simulados, como demonstrado no estudo do serious game GeriatriX, que aprimorou a tomada de decisão geriátrica e a consciência sobre custos entre os estudantes de medicina (LAGRO J, et al., 2014). Além disso, jogos baseados em chatbot mostraram-se eficazes para aprimorar habilidades de comunicação clínica e tomada de decisão, reforçando o engajamento dos estudantes em relação a métodos convencionais (AL KAHF S, et al., 2023).

A presente revisão sistemática revelou que os serious games são ferramentas eficazes para promover a aprendizagem ativa em estudantes de medicina, especialmente em habilidades críticas como tomada de decisão clínica, retenção de conhecimento e habilidades técnicas específicas. Esses achados são corroborados pelo estudo que comparou um serious game voltado para segurança do paciente com um e-module tradicional, no qual os jogos mostraram um impacto mais profundo na conscientização sobre segurança clínica (TAN JW, et al., 2023). Além disso, jogos voltados para habilidades cognitivas e raciocínio clínico demonstraram maior eficácia na retenção de informações quando comparados a métodos tradicionais de ensino (MIDDEKE A, et al., 2020).

Ao observar a formação em saúde como um todo, a literatura aponta para diferenças de impacto conforme o tipo de habilidade abordada. Jogos digitais, por exemplo, mostraram-se eficazes na retenção de conhecimento e na construção da autoconfiança dos estudantes, mas ainda há desafios quanto à transferência prática dessas habilidades para contextos clínicos reais (MIDDEKE A, et al., 2020). No entanto, a aplicação dos serious games na educação médica de graduação ainda está em fase de expansão, e há uma demanda por mais evidências empíricas que validem sua eficácia e relevância. Além disso, desafios na implementação da gamificação incluem a resistência de alguns educadores a métodos inovadores e a falta de uma base teórica sólida que explique completamente o impacto da gamificação na motivação e no engajamento (RUTLEDGE C, et al., 2018).

Do ponto de vista pedagógico, os serious games podem responder a necessidades específicas do ensino de medicina, principalmente em áreas como comunicação e habilidades práticas. Estudos mostram que habilidades como colaboração, resolução de problemas e trabalho em equipe, que são fundamentais para o sucesso na medicina, são favorecidas pelo design dos jogos educativos (GURBUZ SC e CELIK M, 2022). Além disso, práticas educacionais focadas em competências enfrentam barreiras, como a necessidade de alinhar interesses dos stakeholders e otimizar programas de treinamento (CAVERZAGIE KJ, et al., 2017). Frente a esses desafios, o uso de serious games pode ser uma alternativa viável, promovendo a prática clínica em um ambiente lúdico e imersivo que mantém os alunos engajados no aprendizado contínuo.

Em relação às habilidades técnicas, os jogos que simulam a inserção de dispositivos médicos, como o treinamento para colocação de dreno torácico, demonstraram eficácia comparável ao ensino tradicional, com um aumento significativo na confiança dos estudantes na execução do procedimento (HAUBRUCK P, et al., 2018). Já no treinamento para suporte avançado de vida, os serious games foram eficazes para melhorar tanto a confiança quanto às habilidades práticas dos estudantes, oferecendo uma alternativa viável aos métodos tradicionais de treinamento pré-curso (DRUMMOND D, et al., 2017).

Os achados sugerem que, quando bem alinhados aos objetivos de aprendizagem e integrados com mediação docente, jogos comerciais podem ser reaproveitados com bons resultados educacionais. No entanto, nenhum estudo investigou de forma isolada os impactos exclusivos de jogos comerciais não adaptados, indicando uma lacuna para futuras pesquisas.

Entretanto, esta revisão apresenta algumas limitações. Embora a triagem e análise dos estudos tenham sido realizadas por dois pesquisadores de forma independente, não foi conduzida metanálise nem avaliação quantitativa combinada, o que limita a força estatística das conclusões. Além disso, a significativa heterogeneidade entre os jogos avaliados, os contextos clínicos, os métodos pedagógicos empregados e os instrumentos utilizados para mensuração da aprendizagem dificulta comparações diretas entre os estudos. Outro desafio metodológico refere-se à definição dos termos de busca: observou-se confusão na literatura sobre as nomenclaturas usadas para descrever jogos educativos, incluindo “gamificação” (descritor DeCS), “serious games” e “jogos educativos”, o que pode ter limitado a recuperação de alguns estudos relevantes. Observou-se ainda a predominância de estudos com resultados positivos, o que pode indicar viés de publicação. Ademais, o escopo restrito à formação médica de graduação exclui outras etapas educacionais, como residência médica e educação continuada, que também poderiam se beneficiar da gamificação. Esses aspectos, apesar de limitarem a generalização dos achados, apontam para áreas de interesse relevante em pesquisas futuras.

Embora os desafios metodológicos e estruturais ainda persistam, as evidências analisadas nesta revisão — majoritariamente classificadas como moderadas a altas pelo sistema GRADE — indicam que os serious games oferecem uma contribuição concreta e atualizada para o aprimoramento do ensino médico. Os objetivos delineados inicialmente foram contemplados, com a identificação de estratégias pedagógicas baseadas em jogos, a análise dos impactos na aprendizagem ativa, a conceituação fundamentada de serious games e a exploração do uso adaptado de jogos comerciais. Ao reunir e analisar evidências recentes com potencial de aplicação direta em sala de aula, este trabalho oferece subsídios para que professores de graduação em medicina inovem suas práticas pedagógicas com base em metodologias ativas embasadas cientificamente. Os achados podem apoiar a tomada de decisão curricular, enriquecer o planejamento de disciplinas clínicas e pré-clínicas, e promover uma formação médica mais dinâmica, participativa e centrada no desenvolvimento de competências essenciais à prática profissional contemporânea.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os serious games demonstram-se ferramentas pedagógicas promissoras no ensino médico de graduação, com evidências moderadas a altas que favorecem o engajamento dos estudantes, a retenção do conhecimento e o desenvolvimento de habilidades como raciocínio clínico e tomada de decisão. Integrados a métodos tradicionais, esses jogos contribuem para uma formação mais dinâmica e ativa, embora persistam desafios como a padronização das metodologias avaliativas e a necessidade de estudos que verifiquem sua efetividade na prática clínica real. Os resultados desta revisão fornecem subsídios práticos para que professores da graduação em medicina considerem o uso de jogos educativos como estratégia complementar ao currículo, especialmente em disciplinas que demandam simulação de decisões clínicas. Pesquisas futuras devem explorar a eficácia longitudinal dessas ferramentas, sua aplicabilidade em diferentes áreas da formação médica e sua viabilidade na estrutura curricular, de modo a ampliar sua contribuição para a formação de profissionais mais críticos, autônomos e preparados para os desafios contemporâneos da saúde.

REFERÊNCIAS

1. AL KAHF S, et al. Chatbot-based serious games: A useful tool for training medical students? A randomized controlled trial. PLoS One, 2023; 18(3): e0278673.
2. BAKHUYS ROOZEBOOM M, VISSCHEDIJK G, OPRINS E. The effectiveness of three serious games measuring generic learning features. British Journal of Educational Technology, 2017; 48(1): 83-100.
3. BRASIL. Ofício Circular nº 46/2024-DAV/CAPES. Brasília, 03 out. 2024. Disponível em: https://www.gov.br/capes/pt-br/centrais-de-conteudo/documentos/conselho-tecnico-cientifico-da-educacao-superior/oficios-ctc-es/14102024SEI_2470019_Oficio_Circular_46_resumoCTC_232.pdf. Acessado em: 18 jun. 2025.
4. CAVERZAGIE KJ, et al. Overarching challenges to the implementation of competency-based medical education. Medical Teacher, 2017; 39(6): 588-593.
5. DANKBAAR M, et al. Comparative effectiveness of a serious game and an e-module to support patient safety knowledge and awareness. BMC Medical Education, 2017; 17(1): 30.
6. 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, 2017; 34(12): 836–844.
7. EDWARDS SL, et al. Analog serious games for medical education: A scoping review. Academic Medicine, 2025; 100(3): 375–387.
8. FABER TJ, et al. Effects of adaptive scaffolding on performance, cognitive load and engagement in game-based learning: A randomized controlled trial. BMC Medical Education, 2024; 24(1): 943.
9. GENTRY SV, et al. Serious gaming and gamification education in health professions: Systematic review. Journal of Medical Internet Research, 2019; 21(3): e12994.
10. GURBUZ SC, CELIK M. Serious games in future skills development: A systematic review of the design approaches. Computer Applications in Engineering Education, 2022; 30(5): 1591-1612.

11. HAUBRUCK P, et al. Evaluation of app-based serious gaming as a training method in teaching chest tube insertion to medical students: Randomized controlled trial. Journal of Medical Internet Research, 2018; 20(5): e195.
12. IMLIG-ITEN N, PETKO D. Comparing serious games and educational simulations: Effects on enjoyment, deep thinking, interest and cognitive learning gains. Simulation & Gaming, 2018; 49(4): 401-422.
13. LAGRO J, et al. A randomized controlled trial on teaching geriatric medical decision making and cost consciousness with the serious game GeriatriX. Journal of the American Medical Directors Association, 2014; 15(12): 957.e1-6.
14. MIDDEKE A, et al. Transfer of clinical reasoning trained with a serious game. BMC Medical Education, 2020; 20(1): 94.
15. PHUNGOEN P, et al. Effects of pre-course preparation using a serious smartphone game on advanced life support knowledge and skills: A randomized controlled trial. (Preprint). 2019.
16. SIPIYARUK K, et al. A rapid review of serious games: From healthcare education to dental education. European journal of dental education: official journal of the Association for Dental Education in Europe, 2018; 22(4): 243–257.
17. SOUMIA Y, et al. Implementing a serious game as a learner motivation tool. Procedia Computer Science, 2022; 210: 351–357.
18. TAN JW, et al. Rehearsal-based digital serious boardgame versus a game-free e-learning tool for anatomical education: Quasi-randomized controlled trial. Anatomical Sciences Education, 2023; 16(5): 830–842.
19. VAN DER MEIJ H, et al. Effects of scripting on dialogues, motivation and learning outcomes in serious games. British Journal of Educational Technology, 2020; 51(2): 459-472.
20. WANG L, et al. The effectiveness of serious games on undergraduate nursing students' knowledge and skills: A systematic review and meta-analysis. Nurse education in practice, 2024; 80(104102): 104102.
21. WOUTERS P, et al. A meta-analysis of the cognitive and motivational effects of serious games. Journal of Educational Psychology, 2013; 105(2): 249-265.
22. XU M, et al. Game-based learning in medical education. Frontiers in Public Health, 2023; 11.
23. ZAIRI I, et al. The effect of serious games on medical students' motivation, flow and learning. Simulation & gaming, 2022; 53(6): 581–601.
24. ZINSKI A, et al. Is lecture dead? A preliminary study of medical students' evaluation of teaching methods in the preclinical curriculum. International Journal of Medical Education, 2017; 8: 326-333.