



O IMPACTO DA SIMULAÇÃO VIRTUAL E ROBÓTICA NA CURVA DE APRENDIZADO E NO TREINAMENTO CIRÚRGICO

Luca Rodrigues Pereira Mundim¹; Laísa Cabral de Oliveira e Silva ²; Julia Bianchi de Lellis Silva ³; Gabrielle Luigi Andrade Corrêa ⁴; Ana Luísa Carvalho Ferreira ⁵; Alécio de Oliveira e Silva ⁶.

1. Graduando em medicina pelo UniCEUB, Brasília-DF, lucarp.mundim@sempreceub.com;
2. Graduando em medicina pelo UniCEUB, Brasília-DF, laisa.cabral@sempreceub.com;
3. Graduando em medicina pelo UniCEUB, Brasília-DF, juliabianchi2005@gmail.com
4. Graduando em medicina pelo UniCEUB, Brasília-DF, gabrielle.luigi15@gmail.com;
5. Graduando em medicina pelo UniCEUB, Brasília-DF, ana.luisaf@sempreceub.com;
6. Médico, Brasília-DF, alecio.silva@ceub.edu.br.

INTRODUÇÃO: A formação em técnica cirúrgica é essencial na educação médica, porém métodos tradicionais apresentam limitações, como baixa participação ativa dos estudantes e ausência de padronização na avaliação. Assim, a simulação realística surge como estratégia inovadora, permitindo treinamento em ambiente controlado, com repetição de procedimentos e feedback estruturado. Evidências recentes indicam que essa abordagem favorece o desenvolvimento de habilidades técnicas e não técnicas, além de reduzir a curva de aprendizado e contribuir para maior segurança do paciente, consolidando-se como ferramenta relevante no ensino cirúrgico.

OBJETIVOS: Analisar o benefício de simulações cirúrgicas no desenvolvimento de habilidades técnicas para melhor capacitação cirúrgica. **METODOLOGIA:** Foi realizada uma Revisão de Literatura sobre os benefícios da simulação cirúrgica para a prática médica. Utilizaram-se os descritores “simulation training”, “general surgery” e “education, medical” junto ao operador booleano “AND” nas bases de dados Pubmed e BVS no período entre 2021 e 2026. Inicialmente, foram encontradas 1043 publicações, das quais 5 foram selecionadas após leitura e seleção, excluindo-se meta-análises, revisões e estudos sem dados relevantes. **RESULTADOS:** A



simulação realística demonstrou melhora significativa no desempenho técnico, com maiores escores teóricos e práticos em relação ao ensino tradicional. Houve ganho de habilidade cirúrgica, com redução de erros, menor tempo de execução e maior eficiência dos movimentos, evidenciando transferência de habilidades. Além disso, observou-se aumento da autonomia, confiança e satisfação dos participantes, reforçando seu impacto positivo no aprendizado cirúrgico. **DISCUSSÃO:** A análise de Zhang et al. (2024) evidencia que, desde 2014, houve um crescimento expressivo nas publicações sobre simulação, consolidando a laparoscopia, a robótica e a realidade virtual (RV) como os principais pilares da educação cirúrgica moderna. A eficácia da RV foi validada por Radi et al. (2022), cujos achados demonstraram altos níveis de proficiência, com uma transferência efetiva de habilidades para modelos físicos. Porém, Liu et al. (2025) trazem uma ressalva: embora a simulação virtual tenha melhorado o conhecimento anatômico e o desempenho em procedimentos específicos, não houve diferença estatística em habilidades psicomotoras básicas, como sutura e nós, quando comparada ao ensino tradicional. Isso sugere que a simulação virtual deve ser integrada como uma ferramenta complementar, e não substituta do treinamento prático. Nesse sentido, a proposta de Eguchi et al. (2023) introduz o conceito 3DS (desenvolvimento, demonstração, discussão), unindo habilidade manual e planejamento estratégico, para integrar tecnologias e programas de capacitação continuada. **CONCLUSÃO:** A simulação realística supera limitações do ensino tradicional ao integrar habilidades, conhecimento e estratégia, além de enfatizar métodos personalizados, sustentáveis, adaptáveis e realistas. Dessa forma, a integração de programas estruturados de simulação às metodologias tradicionais favorece a formação de cirurgiões mais capacitados. **PALAVRAS-CHAVE:** Educação Médica; Procedimentos Cirúrgicos Operatórios; Realidade Virtual; Simulação de Treinamento; Treinamento.

REFERÊNCIAS:



EGUCHI, Takashi *et al.* Tailored practical simulation training in robotic surgery: A new educational technology. *Annals of Thoracic Surgery Short Reports*, v. 1, n. 3, p. 474–478, 2023.

GONÇALVES, Mário Rui *et al.* Training4all project - from an advanced minimally invasive surgery course to a national training program. *Journal of Robotic Surgery*, v. 20, n. 1, 2026.

LIU, Jie *et al.* Does a virtual simulation teaching platform improve surgical training for medical undergraduate students? *BMC Surgery*, v. 25, n. 1, p. 277, 2025.

RADI, Imad *et al.* Feasibility, effectiveness and transferability of a novel mastery-based virtual reality robotic training platform for general surgery residents. *Surgical Endoscopy*, v. 36, n. 10, p. 7279–7287, 2022.

ZHANG, Jun *et al.* The transition of surgical simulation training and its learning curve: a bibliometric analysis from 2000 to 2023. *International Journal of Surgery (London, England)*, v. 110, n. 6, p. 3326–3337, 2024.