



TECNOLOGIA EDUCACIONAL APLICADA AO ENSINO DE ANATOMIA: DESENVOLVIMENTO E AVALIAÇÃO DE UM APLICATIVO MÓVEL

Beatriz Bras de Carvalho¹, Geovanna Freitas Azevedo², Monique Rufino Muniz³, Daiane Cristina Moderno Estevam Inoue⁴

¹ Acadêmica do Curso de medicina, Campus Maringá-PR, Universidade Cesumar - UNICESUMAR. Bolsista PIBIC/ICETI-UniCesumar. ra-24492258-2@alunos.unicesumar.edu.br

² Acadêmica do Curso de medicina, Campus Maringá-PR, Universidade Cesumar - UNICESUMAR. ra-24444302-2@alunos.unicesumar.edu.br

³ Acadêmica do Curso de análise e Desenvolvimento de Sistemas - Unidev - Campus Maringá-PR, Universidade Cesumar - UNICESUMAR. moniquemuniz77@gmail.com

⁴ Orientadora, Mestre em Gestão, Tecnologia e Inovação em Urgência e Emergência, Docente no Curso de Medicina, Universidade Cesumar - UNICESUMAR. daiane.estevam@unicesumar.edu.br

RESUMO

Com o avanço das tecnologias digitais, os recursos educacionais baseados em aplicativos têm se destacado como ferramentas complementares no processo de ensino-aprendizagem. No contexto do ensino de anatomia humana, que exige a compreensão e memorização de estruturas corporais complexas, esses recursos podem representar um diferencial pedagógico relevante. A utilização de aplicativos interativos permite maior engajamento dos estudantes, favorecendo a visualização tridimensional e a repetição do conteúdo, o que pode contribuir para a consolidação do conhecimento. Este estudo tem como objetivo avaliar a influência e a usabilidade de um aplicativo educacional voltado ao ensino de anatomia, no desempenho acadêmico de estudantes da área da saúde da Universidade Cesumar - Unicesumar na cidade de Maringá-Pr. Trata-se de uma pesquisa aplicada, de abordagem quantitativa, com delineamento quase-experimental. A amostra será composta por estudantes de cursos da saúde, divididos em dois grupos: um grupo controle (ensino tradicional) e um grupo experimental (com uso complementar do aplicativo). Os dados serão coletados por meio de pré e pós-testes, além de um questionário sobre a percepção dos usuários quanto à usabilidade do aplicativo. Os dados serão analisados com o auxílio de softwares estatísticos, utilizando medidas de tendência central, desvio-padrão e testes de significância, como o teste t de Student. Espera-se que os resultados revelem uma diferença significativa no desempenho entre os grupos, além de uma boa aceitação do aplicativo como ferramenta pedagógica, contribuindo para a validação de tecnologias digitais no ensino da anatomia e na formação de profissionais da saúde.

PALAVRAS-CHAVE: Anatomia; Aprendizagem Ativa; Inovação Educacional.

1 INTRODUÇÃO

O ensino de anatomia humana é fundamental na formação de profissionais da saúde, exigindo a compreensão precisa das estruturas corporais tridimensionais e suas interações funcionais. Tradicionalmente, essa disciplina é ministrada por meio de aulas expositivas, livros-texto e práticas com modelos anatômicos ou peças cadavéricas. Embora eficazes, essas metodologias podem não atender plenamente às necessidades da geração atual de estudantes, que estão altamente conectados e familiarizados com as tecnologias digitais (Boff *et al.*, 2020).

Nesse contexto, aplicativos educacionais interativos emergem como ferramentas complementares no processo de aprendizagem. Recursos como modelos 3D, animações e questionários têm o potencial de tornar o estudo mais dinâmico, acessível e personalizado. Estudos apontam que o uso de aplicativos móveis pode contribuir para o aumento do desempenho acadêmico e redução da carga cognitiva dos estudantes em cursos de anatomia (Yildirim *et al.*, 2023). Além disso, revisões sistemáticas apontam que muitos dos aplicativos disponíveis para o ensino de anatomia são bem avaliados quanto à qualidade, porém ainda há necessidade de validação científica consistente (Rivera García *et al.*, 2023).



Apesar do crescente uso dessas tecnologias, ainda são escassos os estudos científicos que avaliem, de forma objetiva, sua efetividade na aprendizagem dos discentes. Diante disso, o uso de um aplicativo de anatomia pode melhorar significativamente o desempenho acadêmico de estudantes da área da saúde, quando comparado ao ensino tradicional? (Boff *et al.*, 2020; Rivera García *et al.*, 2023).

A fundamentação teórica deste estudo baseia-se na Teoria da Aprendizagem Multimodal de Mayer, que enfatiza a importância da integração de múltiplas formas de representação da informação para facilitar a aprendizagem. Além disso, considera-se que o uso de tecnologias interativas pode favorecer o engajamento, a retenção de conteúdo e o desenvolvimento da autonomia dos estudantes (Mayer, 2001).

A hipótese do projeto é que o uso complementar de um aplicativo de anatomia no processo de ensino-aprendizagem contribui para um melhor desempenho acadêmico dos estudantes da área da saúde, além de aumentar a motivação e a percepção positiva sobre o próprio aprendizado (Yildirim *et al.*, 2023).

A complexidade dos conteúdos anatômicos exige estratégias de ensino que favoreçam a visualização espacial, o raciocínio clínico e a fixação de detalhes técnicos. No entanto, muitos alunos enfrentam dificuldades nesse processo devido à limitação de tempo em laboratório, ao alto custo de materiais didáticos e à escassez de recursos interativos nas metodologias convencionais (Wang *et al.* 2024). Diante disso, surge a necessidade de se investigar alternativas que promovam uma aprendizagem mais eficaz e acessível.

O uso de aplicativos educacionais interativos representa uma solução inovadora, com potencial para transformar significativamente as práticas de ensino, especialmente ao promover maior engajamento e compreensão por parte dos estudantes. No contexto do ensino de anatomia, esses aplicativos oferecem recursos como modelos tridimensionais, simulações em tempo real e ferramentas de interatividade que favorecem a assimilação do conteúdo. Além disso, permitem a personalização do processo de aprendizagem, respeitando o ritmo e as necessidades cognitivas e pedagógicas individuais dos estudantes, favorecendo uma abordagem centrada no aluno (Niu *et al.*, 2025). A principal inovação está na integração entre o conhecimento teórico e o uso de ferramentas tecnológicas interativas, que pode ser acessada em diferentes contextos, em ambientes presenciais e remotos (Hammouda, Maoua e Bouchahma, 2025).

Além de responder às necessidades pedagógicas dos estudantes, a presente proposta apresenta significativa relevância mercadológica, considerando o crescimento exponencial do setor de tecnologias educacionais (edtechs) e a crescente demanda por soluções inovadoras que otimizem o ensino na área da saúde. A validação científica da eficácia de um aplicativo educacional contribui para sua credibilidade e aceitação institucional, favorecendo sua adoção por instituições de ensino superior, cursos técnicos e plataformas digitais voltadas à formação na área da saúde.

Esta pesquisa pode contribuir significativamente para a inovação no campo educacional, ao propor uma abordagem metodológica rigorosa, capaz de avaliar objetivamente os impactos do uso de tecnologias digitais no processo de aprendizagem. Considerando a importância da inserção de tecnologias digitais no processo de aprendizagem, o objetivo deste estudo é avaliar a influência e a usabilidade de um aplicativo educacional voltado ao ensino de anatomia, no desempenho acadêmico de estudantes da área da saúde da Universidade Cesumar - Unicesumar na cidade de Maringá-Pr.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de uma pesquisa aplicada, de abordagem quantitativa, com delineamento quase-experimental, comparativo com grupo controle. A amostra, selecionada por



conveniência, será composta por estudantes de cursos da área da saúde de uma instituição de ensino superior do noroeste do Paraná, matriculados em disciplinas de anatomia e maiores de 18 anos. Serão excluídos alunos que já tenham cursado a disciplina ou não estejam devidamente matriculados.

A coleta de dados ocorrerá em três etapas: (i) pré-teste com questões objetivas de anatomia para avaliação do conhecimento inicial; (ii) intervenção com alocação dos participantes em grupo controle (métodos tradicionais: aulas expositivas, livros e modelos anatômicos) e grupo experimental (métodos tradicionais + aplicativo educacional com recursos multimodais, utilizado ao menos três vezes por semana por seis semanas); (iii) pós-teste com as mesmas questões do pré-teste e aplicação de questionário de percepção em escala Likert apenas para o grupo experimental. O aplicativo irá registrar dados de acesso e tempo de uso para controle da adesão (YILDIRIM *et al.*, 2023).

Os dados serão tabulados em planilha Excel e analisados em software estatístico (SPSS ou R), por meio de estatística descritiva (média e desvio-padrão) e inferencial (teste t de Student e ANOVA para medidas repetidas), adotando nível de significância de 5% ($p < 0,05$). Estudos prévios apontam que recursos digitais podem favorecer o engajamento e melhorar o desempenho acadêmico em anatomia, justificando a adoção dessa metodologia (BOFF *et al.*, 2020; RIVERA GARCÍA *et al.*, 2023).

O estudo seguirá os preceitos éticos da Resolução nº 466/2012 e nº 510/2016 do CNS, respeitando a LGPD (Lei nº 13.709/2018). A participação será voluntária mediante assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, com garantia de confidencialidade, direito de desistência e início da coleta apenas após aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa.

3 RESULTADOS ESPERADOS

Espera-se que o desenvolvimento do aplicativo móvel para o ensino de Anatomia proporcione benefícios significativos ao processo de aprendizagem dos estudantes. A utilização da ferramenta deverá possibilitar uma visualização mais clara e detalhada das estruturas anatômicas, favorecendo a compreensão das relações espaciais entre órgãos, tecidos e sistemas.

Prevê-se, ainda, que o recurso tecnológico contribua para o aumento do interesse e da motivação dos alunos, tornando o estudo da disciplina mais dinâmico e acessível. O aplicativo poderá oferecer aos discentes, maior autonomia nos estudos, permitindo revisões frequentes e personalizadas, independentemente do tempo ou do espaço físico disponível.

Por fim, acredita-se que o projeto contribuirá para a integração de metodologias inovadoras no ensino superior, ampliando os recursos pedagógicos e reforçando a importância da utilização de tecnologias educacionais na formação de futuros profissionais da saúde.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo busca avaliar a efetividade de um aplicativo educacional no ensino de anatomia, oferecendo evidências sobre seu impacto no desempenho acadêmico e na motivação dos estudantes da área da saúde. Espera-se que os resultados confirmem a relevância do uso de tecnologias digitais como recurso complementar às metodologias tradicionais, favorecendo a aprendizagem ativa e a autonomia discente. Dessa forma, a pesquisa poderá contribuir para a validação científica de ferramentas inovadoras, incentivando sua integração ao currículo e fortalecendo estratégias pedagógicas voltadas



à formação de profissionais mais qualificados e alinhados às demandas contemporâneas da educação em saúde (BOFF *et al.*, 2020; RIVERA GARCÍA *et al.*, 2023).

REFERÊNCIAS

BOFF, T. C. *et al.* O uso da tecnologia no ensino da anatomia humana: revisão sistemática da literatura de 2017 a 2020. **Medicina (Ribeirão Preto)**, Ribeirão Preto, v. 53, n. 4, p. 447-455, 2020. Doi: <https://doi.org/10.11606/issn.2176-7262.v53i4p447-455>. Acesso em: 10 fev. 2025.

HAMMOUDA, S.B. *et al.* The effectiveness of VR-based human anatomy simulation training for undergraduate medical students. **BMC Med Educ** 25, 816 (2025). Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s12909-025-07402-5>. Acesso em: 20 set. 2025

MAYER, R. E. **Multimedia learning**. Cambridge: Cambridge University Press, 2001. Doi: <https://doi.org/10.1017/CBO9780511811678>. Acesso em: 20 set. 2025.

NIU, S. *et al.* Enhancing anatomy education with virtual reality: integrating three-dimensional models for improved learning efficiency and student satisfaction. **Front Med (Lausanne)**. 2025 Jun 4;12:1555053. Doi: 10.3389/fmed.2025.1555053. Acesso em: 18 set. 2025.

RIVERA GARCÍA, G. E. *et al.* Reviewing mobile apps for teaching human anatomy: search and quality evaluation study. **JMIR Medical Education**, Toronto, v. 11, e64550, 2025. Doi: <https://doi.org/10.2196/64550>. Acesso em: 20 set. 2025.

WANG, J. *et al.* 3D visualization technology for Learning human anatomy among medical students and residents: a meta- and regression analysis. **BMC Med Educ** 24, 461 (2024). Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s12909-024-05403-4>. Acesso em: 18 set. 2025.

YILDIRIM, S. *et al.* The effect of mobile applied anatomy learning on students' academic achievement and cognitive load. **Medical Science Educator**, [S. l.], v. 33, p. 123–130, 2023. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37360062/>. Acesso em: 18 maio 2025.