

Tendências investigativas contemporâneas no ensino-aprendizagem de anatomia humana no Brasil

Contemporary investigative trends in the teaching-learning of human anatomy in Brazil

João Pedro Nunes de Souza^{1,2}  | joao.souza@fmabc.net

RESUMO

Introdução: A anatomia humana desempenha um papel central na formação de profissionais de saúde, fornecendo a base fundamental para compreender o corpo humano e suas complexidades. Isso é particularmente relevante no contexto do ensino médico, sobre o qual as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) de 2014 mencionam a importância do conteúdo curricular relacionado à estrutura, de modo a influenciar a execução da anamnese, do exame físico e do diagnóstico nosológico.

Desenvolvimento: Quanto ao currículo, o ensino de anatomia vem passando por mudanças significativas nas últimas décadas, buscando equilibrar abordagens tradicionais e ativas, promover a integração curricular e ampliar perspectivas bioéticas e biopsicossociais no estudo. O ensino da anatomia tem evoluído, mas ainda é frequentemente baseado em aulas expositivas e práticas em laboratório de dissecação, com foco na memorização. No entanto, há um consenso crescente de que abordagens mais interativas, práticas e integradas são necessárias, incluindo o uso de tecnologias educacionais. Sobre os métodos de aprendizagem, os recursos de estudo incluem livros-texto, atlas, peças anatômicas, tecnologias digitais e *softwares* especializados, e a dissecação em cadáveres e peças anatômicas naturais ainda é altamente valorizada, mas enfrenta desafios logísticos e bioéticos. Os desafios da aprendizagem incluem a grande quantidade de informações a serem memorizadas, a complexidade da nomenclatura anatômica, a necessidade de disponibilidade de horários para práticas, o aumento e a diversificação das avaliações, e a intervenção na falta de motivação discente em relação ao estudo de anatomia. Ainda, há iniciativas de integração do ensino, pesquisa e extensão na anatomia que devem ser incentivadas para os estudantes se envolverem em projetos de pesquisa desde o início do curso e desenvolverem atividades com a comunidade, como a partir de museus de ciências da vida.

Considerações Finais: O ensino de anatomia está em constante evolução, e as tendências investigativas contemporâneas têm o potencial de melhorar significativamente os processos de ensino e aprendizagem da morfologia humana. A pesquisa em ensino de anatomia, especialmente no contexto brasileiro, é essencial para entender a evolução dessa disciplina e adaptá-la às mudanças nas perspectivas educacionais e tecnológicas.

Palavras-chave: Educação Médica; Ensino; Anatomia.

ABSTRACT

Introduction: human anatomy plays a central role in the training of healthcare professionals, providing the fundamental basis for understanding the human body and its complexities. This is particularly relevant in the context of medical education, where the 2014 National Curricular Guidelines (DCN) mention the importance of structure-related curricular content, influencing the execution of anamnesis, physical examination and nosological diagnosis.

Development: as far as the curriculum is concerned, anatomy teaching has undergone significant changes in recent decades, seeking to balance traditional and active approaches, promote curricular integration and expand bioethical and biopsychosocial perspectives in the study. Anatomy teaching has evolved, but is still often based on lectures and practical classes in the dissection laboratory, with a focus on memorization. However, there is a growing consensus that more interactive, practical and integrated approaches are needed, including the use of educational technologies. In terms of study methods, resources include textbooks, atlases, anatomical pieces, digital technologies and specialized software; dissection on cadavers and natural anatomical pieces remains highly valued, but is faced with logistical and bioethical challenges. Learning challenges include the large amount of information to be memorized, the complexity of anatomical nomenclature, the need to have time available for practices, increased and diversified assessments and interventions in the lack of student motivation in relation to the study of anatomy. Furthermore, there are initiatives to integrate teaching, research and community outreach in anatomy that should be encouraged for students to involve themselves in research projects from the start of the course and develop activities with the community, such as life science museums.

Final Considerations: anatomy teaching is constantly evolving, and contemporary investigative trends have the potential to significantly improve the teaching and learning processes of human morphology. Research into anatomy teaching, especially in the Brazilian context, is essential to understand the evolution of this discipline and adapt it to changes in educational and technological perspectives.

Keywords: Medical Education; Teaching; Anatomy.

¹ Centro Universitário FMABC, Santo André, São Paulo, Brasil.

² Universidade Federal do ABC, Santo André, São Paulo, Brasil.

Editora-chefe: Rosiane Viana Zuza Diniz.
Editora associada: Maira Nazima.

Recebido em 06/10/23; Aceito em 07/04/24.

Avaliado pelo processo de *double blind review*.

INTRODUÇÃO

Em termos da formação para o cuidado da dimensão biológica, a anatomia humana desempenha um papel central na formação de profissionais de saúde ao fornecer a base fundamental para o entendimento do corpo humano e de suas complexidades.

Especialmente, no contexto do ensino médico, as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) de 2014, embora não mencionem explicitamente as palavras “anatomia” e “morfologia”, citam o termo “estrutura” como conteúdo curricular obrigatório¹, o que influencia o desenvolvimento de competências acerca da execução da anamnese e do exame físico para realização do diagnóstico nosológico, por vezes, influenciado pelo diagnóstico topográfico^{2,3}.

Além disso, é primordial para orientar a indicação e realização de procedimentos clínicos e cirúrgicos exclusivos ao exercício da medicina, como procedimentos invasivos (por exemplo, acessos vasculares profundos, biópsias e endoscopias), procedimentos cirúrgicos, intubação traqueal, realização de anestésias, perícia médica e exames médico-legais².

Em termos de qualidade de formação, o Sistema de Acreditação de Escolas Médicas do Conselho Federal de Medicina (Saeme-CFM) reforça como indicador de qualidade a presença de laboratórios de ensino sobre os aspectos básicos das ciências da vida, como a anatomia⁴.

Historicamente, a anatomia humana é uma disciplina complexa que abrange tanto as estruturas macroscópicas quanto as microscópicas e seus processos de desenvolvimento^{5,6}, e essa segunda parte se ramifica nas ciências da citologia, biologia tecidual e biologia do desenvolvimento. Ainda, observa-se que sua tradição pautou a descrição das estruturas e evoluiu para integrar conhecimentos de disciplinas fundamentais como fisiologia e patologia^{5,7}.

Destaca-se, ainda, que a anatomia humana é um campo de estudo com linguagem própria, que segue a terminologia anatômica para fins de padronização do ensino e, também, para permitir a comunicação entre profissionais pelo mundo^{6,8}.

No entanto, é importante notar que, no contexto brasileiro, a história do ensino de anatomia ainda não recebeu a atenção necessária⁹⁻¹¹, um campo de estudo relevante para compreender como essa disciplina evoluiu ao longo do tempo e como a mesma se adapta a diversas mudanças nas perspectivas sobre ensino e aprendizagem, sobre objetivos educacionais ou mesmo debates sobre a utilização de tecnologias e de cadáveres nos processos de formação.

Portanto, o presente artigo busca analisar o panorama das pesquisas em ensino de anatomia no Brasil, explorando tópicos sensíveis, como currículo, métodos de ensino e aprendizagem, desafios da aprendizagem e a integração

do ensino, pesquisa e extensão nesse campo¹²⁻¹⁴. E, assim, promover uma discussão inicial sobre as tendências investigativas contemporâneas determinantes da qualificação dos processos de ensino e aprendizagem da morfologia humana para estudantes de saúde.

MÉTODO

Trata-se de um ensaio escrito a partir de uma revisão exploratória da literatura realizada entre agosto e setembro de 2023 que buscou responder à seguinte pergunta principal: “Quais são as tendências investigativas contemporâneas acerca do ensino-aprendizagem de anatomia humana no Brasil?”.

Os descritores “anatomia humana” e “ensino” ou “aprendizagem” e seus equivalentes em inglês foram utilizados na modalidade de busca avançada nas bases de dados, e obtiveram-se os seguintes resultados: PubMed (n = 541.522), SciELO (n = 253) e Google Acadêmico (n = 6.560). Fez-se a seleção de um total de 322 títulos, dos quais foram lidos 106 resumos, e, por fim, elencaram-se 17 estudos para leitura na íntegra.

Não se aplicaram restrições de língua e desenho de estudo, mas foi colocado o recorte temporal de publicação entre os anos de 2000 e 2023. Ainda, excluíram-se estudos que não tratavam de estudantes de graduação na área de saúde, não se relacionavam com a temática de ensino-aprendizagem de anatomia humana e suas tendências investigativas, não eram de acesso livre ou não foram encontrados na íntegra.

CURRÍCULO

Há algumas décadas, a anatomia progressivamente está sendo modificada em relação à sua natureza tradicional de disciplina isolada e dissociada de outras áreas básicas e clínico-cirúrgicas. Porém, existe, paralelamente, uma forte resistência à redução de carga horária em currículos que incluem tópicos de estudo antes não abordados ou em cursos com maior integração curricular (tanto horizontal quanto vertical)^{5,15,16}.

Assim, a questão principal nessa dimensão é o equilíbrio entre abordagens tradicionais pautadas na memorização do conhecimento anatômico e valoração do estudo integrado a outras disciplinas e aplicado à prática profissional^{16,17}.

Nesse sentido, surgem propostas de um ensino de anatomia em consonância com a perspectiva de saúde biopsicossocial e espiritual, o qual deve considerar a subjetividade e a diversidade dos corpos para além de sua simples materialização biológica. E, assim, buscar integrar as dimensões citadas, por exemplo, por meio de práticas de construção de narrativas a partir do cadáver e reflexões envolvendo a ética e o binômio vida-morte^{7,18}.

Outra tendência refere-se a propor atividades de discussões em grupo, seminários, oficinas, resolução de

problemas e estudos de casos, com ênfase particular no trabalho coletivo e colaborativo, para promover oportunidades de desenvolvimento de competências associadas à organização do trabalho, resolução de conflitos e autoavaliação¹⁷.

MÉTODOS DE ENSINO-APRENDIZAGEM

Surgiu, nos últimos anos, uma série de reflexões acerca do processo de ensino e aprendizagem de anatomia humana que é reconhecidamente baseado em aulas expositivas e práticas em laboratório e dissecação, com ênfase na memorização e com pouca abordagem das relações funcionais aplicadas^{7,14,17,19}.

Além disso, há uma grande influência da não periodicidade das avaliações para promover um processo mais formativo e com *feedback* permanente e não somente somativo, e também há uma carência de formação pedagógica por parte do corpo docente, o que afeta o processo de ensino e aprendizagem^{6,16,19}.

Em síntese, há razoável consenso acerca da hipótese de que as metodologias utilizadas são, em geral, pouco adequadas ao público em formação por pautarem-se pela passividade dos estudantes, o que é um fator desmotivador¹⁵. O ensino de anatomia poderia se beneficiar de abordagens mais interativas, práticas, integradas e com uso de tecnologias²⁰, que relacionam o conhecimento teórico com a aplicação prática no contexto profissional¹⁹.

Dessa forma, vale citar os estudos de Boff et al.²¹, Rosa et al.²² e Santos et al.²³ que trazem em pauta a inserção das tecnologias como forma complementar de promover o ensino de anatomia. Em especial, a integração da mesa anatômica virtual 3D como recurso adicional ao ensino de anatomia em escolas médicas demonstrou ser equivalente ou aumentar a compreensão em relação ao aprendizado em peças reais, e, portanto, a combinação de tecnologia com o ambiente convencional de laboratório de anatomia humana parece ser uma abordagem promissora para garantir uma experiência de aprendizado mais satisfatória para os estudantes que demonstram mais interesse ao associar a mesa digital²¹⁻²³.

Em linhas gerais, os recursos para estudo resumem-se a livros-texto, atlas, peças anatômicas naturais e artificiais, tecnologias digitais e *slides* elaborados por docentes. Assim, um estudo com 201 estudantes de Medicina apontou que, dentre os recursos utilizados, os mais prevalentes em termos de uso pelo menos uma vez por semana foram o livro-texto (32,84%) e o atlas (31,34%), enquanto os menos utilizados e a respectiva prevalência de não utilização consistiram em peças naturais (51,26%), peças artificiais (39,57%) e *slides* (36,87%)¹⁶.

Sobre a forma tradicional de estudo em cadáveres e peças anatômicas naturais, há forte mobilização – especialmente de escolas antigas – acerca das burocracias para obtenção de corpos, argumentando inviabilidade na oferta

de práticas de dissecação como parte da formação^{6,15}. E tanto docentes quanto estudantes e egressos apontam o estudo com cadáveres e a dissecação como fontes eficazes e necessárias para compreensão da anatomia, de suas complexidades e tridimensionalidade, e exploração de variações anatômicas e relações topográficas, entre estruturas^{5,6,16,20}. Como alternativa à deterioração das peças, existe o método custoso, mas eficiente, da plastinação que mantém a forma original por tempo prolongado²⁰.

Já sobre o uso de peças anatômicas artificiais e tecnologias, pondera-se que, embora possa ser eficaz no ensino, há falta de investimento em infraestrutura e equipamentos para sua implementação¹⁵ e menor fidelidade em relação às estruturas reais⁸. Ainda, reforça-se na literatura que as tecnologias (peças anatômicas artificiais e multimídia em três dimensões) são alternativas em expansão diante das questões bioéticas e legais em torno do uso de cadáveres, porém deveriam ter caráter complementar e não de exclusividade^{5,20}.

De maneira a suplementar as demandas por dissecação e compreensão de modelos tridimensionais, surgem *softwares* especializados em explorar estruturas anatômicas em detalhes, com a capacidade de rotacionar modelos e até mesmo dissecar virtualmente órgãos e tecidos com alta qualidade de imagem. Assim como, a realidade virtual (RV) oferece uma experiência imersiva que torna o aprendizado mais motivador ao visualizar corpos e peças em diferentes perspectivas, como de seu interior, e, por fim, a impressão tridimensional permite a criação de modelos precisos e reutilizáveis²⁰.

Para fins de comparação, é possível concluir, a partir de Zhao et al.²⁴, Zargaran et al.²⁵, Owolabi et al.²⁶, Brumpt et al.²⁷ e Maani et al.²⁸, que em outros países o ensino de anatomia já está mais associado ao uso de tecnologias e RV.

Zhao et al.²⁴ realizaram uma metanálise, com 816 estudantes, que demonstrou uma melhora moderada de notas em testes em comparação com outras abordagens (intervalo de confiança: 0,09-0,97; $p < 0,05$). Zargaran et al.²⁵ apontam que, do ponto de vista pedagógico, impressões tridimensionais são eficazes para a aprendizagem e aumentam o nível de satisfação dos estudantes, sendo mais eficientes quando reproduzem áreas anatômicas complexas.

Maani et al.²⁸ classificam sete grandes ferramentas complementares entre si para o ensino de anatomia: prática de dissecação por estudantes, uso de peças plastinadas, instrução didática tradicional, uso de modelos artificiais, uso de tecnologias (imagens e simulações), uso de recursos radiológicos e de modelos vivos, e aprendizagem por pares. Brumpt et al.²⁷ acrescentam os seguintes recursos didáticos: aplicativos – especialmente de celular que englobam anatomia – e vídeos didáticos.

Por fim, Owolabi et al.²⁶ estudaram a opinião de 79 professores de anatomia de 11 países africanos. Esses professores indicaram a tecnologia como uma “ferramenta de ensino complementar aos cadáveres”, a qual “não pode substituir a experiência da vida real com cadáveres”, e o fator mais importante para aceitação de ferramentas complementares foi o grau de fidedignidade da representação.

DESAFIOS DA APRENDIZAGEM

Sobre o aspecto da complexidade do estudo, cita-se, especialmente, a grande quantidade de estruturas e termos anatômicos a serem reconhecidos e memorizados, nem sempre utilizando-se da nomenclatura anatômica pela grande presença de epônimos na área de saúde^{15,16,19}.

Os estudantes também expressam a necessidade de maior disponibilidade de horários para aulas práticas e avaliações mais diversificadas para facilitar o aprendizado¹⁹. Muitos estudantes enfrentam dificuldades individuais, como desmotivação, falta de atenção e ansiedade em relação ao estudo em cadáveres¹⁶.

Ainda, um estudo demonstrou que 82,59% dos discentes estavam insatisfeitos com seus conhecimentos em anatomia, e – apenas entre os estudantes com atividade clínica – 82,08% afirmaram não sentir segurança acerca do conhecimento anatômico para realizar atendimentos¹⁶, o que está associado – segundo outro estudo – à falta de prática com cadáveres⁵.

Adiante, 59,2% consideraram os métodos de ensino adequados, sendo facilitadoras do aprendizado a aula expositiva (43,88%) e a utilização de peças anatômicas (35,71%), e, como fator dificultador, a quantidade de termos (49,74%)¹⁶.

Em outro estudo com 129 participantes de curso da área de saúde (Educação Física, Ciências Biológicas e Nutrição), 51,9% foram reprovados. Sobre os fatores associados, não houve diferença significativa nas horas dedicadas ao estudo, já que os reprovados faziam mais uso exclusivo de *slides* para consulta. Os reprovados atribuíram a dificuldade muito mais aos professores do que os aprovados²⁹.

Por fim, destaca-se a importância do papel docente, que deve possuir conhecimento clínico-cirúrgico e experiência em dissecação para transmitir efetivamente o conhecimento anatômico aos estudantes⁵.

INTEGRAÇÃO ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO NA ANATOMIA

Nessa dimensão, principalmente após a Resolução nº 7 que dispõe sobre as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira³⁰, surgem demandas curriculares com reforço da necessidade de integração dos eixos de ensino, pesquisa e extensão, sobretudo por uma exigência normativa de integralização de 10% da carga horária dos cursos de

graduação como atividades de extensão.

Mas, há décadas, existem iniciativas para promover a formação em pesquisa por meio de programas de iniciação científica tanto curriculares quanto extracurriculares em que as áreas básicas como a anatomia possuem um importante papel por serem uma das primeiras áreas estudadas¹³. E também existe uma série de iniciativas de extensão universitária, com potencial de curricularização, vinculadas a museus associados às ciências da vida, em especial de anatomia¹².

Nesse sentido, as instituições buscam desenvolver inovações quanto ao processo de ensino para uma abordagem centrada no estudante que promova sua participação ativa e aprendizagem significativa, como em uma proposta em que os discentes devem desenvolver uma pesquisa acerca de anatomia humana, desde a formulação de perguntas, a escolha do tema, o planejamento da metodologia, a revisão bibliográfica até a elaboração de um pôster como produto final, com a intenção de apresentar tais projetos em escolas da rede pública¹⁴.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em síntese, a anatomia humana desempenha um papel crucial na formação de profissionais de saúde, fornecendo a base fundamental para compreender o corpo humano e suas complexidades. Ela influencia diretamente a capacidade de realizar a propedêutica médica, além de procedimentos clínicos e cirúrgicos.

As metodologias de ensino-aprendizagem estão sendo reavaliadas constantemente, assim como os recursos de estudo (livros-texto, atlas, peças anatômicas, tecnologias digitais e *softwares* especializados), devido à necessidade de encontrar um equilíbrio entre abordagens tradicionais e ativas.

Ainda, os desafios do ensino de anatomia incluem a grande quantidade de informações a serem memorizadas, a complexidade da nomenclatura anatômica e a necessidade de disponibilidade de horários para aulas práticas e avaliações diversificadas.

Por fim, o presente estudo incita algumas temáticas sensíveis a serem desenvolvidas em programas de formação docente e em linhas de pesquisa para promover um ensino de anatomia baseado em evidências, como a integração curricular horizontal e vertical da anatomia, o desenvolvimento de abordagens didático-pedagógicas inovadoras, o uso e a diversificação de recursos didáticos, a avaliação da (des) motivação e confiança dos estudantes associadas à anatomia, e a integração de ensino, pesquisa e extensão na anatomia.

AGRADECIMENTOS

Os mais sinceros agradecimentos às professoras Silvia de Oliveira e Roseli Oselka Saccardo Sarni que me oportunizaram iniciar minha carreira docente no ensino universitário.

CONTRIBUIÇÃO DO AUTOR

João Pedro Nunes de Souza foi responsável pela idealização, elaboração e execução do ensaio.

CONFLITO DE INTERESSES

Declaro não haver conflito de interesses.

FINANCIAMENTO

Declaro não haver financiamento.

REFERÊNCIAS

1. Brasil. Resolução nº 3, de 20 de junho de 2014. Ministério da Educação; 2014 [acesso em 5 out 2023]. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=15874-rces003-14&category_slug=junho-2014-pdf&Itemid=30192.
2. Brasil. Lei nº 12.842, de 10 de Julho de 2013. Presidência da República; 2013 [acesso em 5 out 2023]. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2013/lei/l12842.htm.
3. Porto CC. Semiologia médica. 8a ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2019.
4. Sistema de Acreditação de Escolas Médicas do Conselho Federal de Medicina. Indicadores de qualidade do curso. Saeme-CFM; 2019 [acesso em 5 out 2023]. Disponível em: <https://www.saeme.org.br/assets/documents/br/indicadores.pdf>.
5. Volz LE, Silva EMP, Lima KRAS, Martins JGMC, Brito LMS, Santos MVF dos. The basis of medicine: anatomy as a fundamental part of academic training and professional security. *Res Soc Dev.* 2022 Oct 5;11(13):e201111335401 [acesso em 11 set 2023]. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/35401>.
6. Mourthé Filho A, Santos Borges MA dos, Figueiredo IPR de, Oliveira MI de, Villal B, Taitson PF. Refletindo o ensino da anatomia humana. *Enferm Rev.* 2016;19(2):169-75.
7. Rodrigues VS, Batista CB, Vecchia MD. Corpos anatomizados e educação médica: identificando intersecções entre cultura, formação e prática médica. *Rev Bras Educ Med.* 2020;44(3):e106. doi: <https://doi.org/10.1590/1981-5271v44.3-20190339>.
8. Gonçalves GR, Cabral RH, Grecco LH. The importance of anatomical terminology employment in health sciences. *Rev Bras Educ Med.* 2020;44(4):e112. doi: <https://doi.org/10.1590/1981-5271v44.4-20200180.ING>.
9. Talamoni ACB, Bertolli Filho C. A anatomia e o ensino de anatomia no Brasil: a escola boveriana. *Hist Cienc Saude Manguinhos.* 2014;21(4):1301-22. doi: <https://doi.org/10.1590/S0104-597020140>.
10. Diniz J, Ferreira Caldas I, Vigilato Vital M, Ferreira Passos ME, Marques Ribeiro M. A evolução histórica do estudo da anatomia: uma revisão bibliográfica. *Rev Saúde (Vassouras).* 2022;13(1):6-8 [acesso em 11 set 2023]. Disponível em: <http://editora.universidadedevassouras.edu.br/index.php/RS/article/view/2945>.
11. Souza SC de. Anatomia: aspectos históricos e evolução. *Rev Ciênc Méd Biol.* 2011;10(1):3-6 [acesso em 11 set 2023]. Disponível em: <https://periodicos.ufba.br/index.php/cmbio/article/view/5238>.
12. Souza JPN de, Antonio GM de, D'Elia LG de M. Museus na educação médica: uma revisão narrativa. *Rev Bras Educ Med.* 2022;46(4):e128. doi: <https://doi.org/10.1590/1981-5271v46.4-20210505>.
13. Souza JPN de, Zuniga RD dos R. Programas de pesquisa para graduandos em Medicina no Brasil: uma revisão sistemática. *Rev Bras Educ Med.* 2022;46(3):e105. doi: <https://doi.org/10.1590/1981-5271v46.3-20220008>.
14. Ribeiro G, Oliveira IC de, Silva MLP. É possível romper com a frieza do ensino de anatomia humana? Experiências em Ensino de Ciências. 2011;6(3):41-50.
15. Almeida PHR de, Figueiredo BQ de, Corrêa BAS, Santos DV, Miranda LD, Queiroz RT, et al. Challenges of teaching human anatomy in Medical schools: a narrative literature review. *Res Soc Dev.* 2022 May 13;11(7):e0311729216 [acesso em 11 set 2023]. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/29216>.
16. Reis C, Martins M de M, Mendes RAF, Gonçalves LB, Sampaio Filho HC, Morais MR, et al. Avaliação da percepção de discentes do curso médico acerca do estudo anatômico. *Rev Bras Educ Med.* 2013;37(3):350-8. doi: <https://doi.org/10.1590/S0100-55022013000300007>.
17. Schultz M. Contemporaneidades do ensino de anatomia humana. *Rev Grad USP.* 2017;2(1):151-4 [acesso em 11 set 2023]. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/gradmais/article/view/124035>.
18. Quintana AM, Cecim P da S, Henn CG. O preparo para lidar com a morte na formação do profissional de medicina. *Rev Bras Educ Med.* 2002;26(3):204-10. doi: <https://doi.org/10.1590/1981-5271v26.3-008>.
19. Salbego C, Oliveira EMD de, Silva M de AR da, Bugança PR. Percepções acadêmicas sobre o ensino e a aprendizagem em anatomia humana. *Rev Bras Educ Med.* 2015;39(1):23-31. doi: <https://doi.org/10.1590/1981-52712015v39n1e00732014>.
20. Araújo Júnior JS de, Cardoso LM, Silva AF da, Morais MG de F, Araújo ASPR de, Oliveira TBS de, et al. The teaching of human anatomy in the context of medical education: a historical retrospective. *Res Soc Dev.* 2020 June 16;9(7):e958975173 [acesso em 11 set 2023]. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/5173>.
21. Boff TC, Scaramussa AB, Christianetti M, Rossi RC, Silva DTR. O uso da tecnologia no ensino da anatomia humana: revisão sistemática da literatura de 2017 a 2020. *Medicina (Ribeirão Preto).* 2020;53(4):447-55. doi: <https://doi.org/10.11606/issn.2176-7262.v53i4p447-455>.
22. Rosa BR, Correia MM, Zidde DH, Thuler LCS, Brito APCB de, Biolchini JC de A. Learning hepatobiliary anatomy through the virtual 3D anatomy table. *Rev Bras Educ Med.* 2019;43(1):615-22. doi: <https://doi.org/10.1590/1981-5271v43suplemento1-20190033.ING>.
23. Santos AR dos, Silva MMO da. Estratégias de realidade virtual e da realidade aumentada no ensino de anatomia. Em Teia: Revista de Educação Matemática e Tecnológica Iberoamericana. 2023;54(1):186-205. doi: <https://doi.org/10.51359/2177-9309.2023.256961>.
24. Zhao J, Xu X, Jiang H, Ding Y. The effectiveness of virtual reality-based technology on anatomy teaching: a meta-analysis of randomized controlled studies. *BMC Med Educ.* 2020 Apr 25;20(127):1-10. doi: <https://doi.org/10.1186/s12909-020-1994-z>.
25. Zargarán A, Turki MA, Bhaskar J, Spiers HVM, Zargarán D. The role of technology in anatomy teaching: striking the right balance. *Adv Med Educ Pract.* 2020 Mar 31;11:259-266. doi: <https://doi.org/10.2147%2FAMEP.S240150>.
26. Owolabi J, Ojiambo R, Seifu D, Nishimwe A, Masimbi O, Okorie CE, et al. African medical educators and anatomy teachers' perceptions and acceptance of the anatomage table as an EdTech and innovation: a qualitative study. *Adv Med Educ Pract.* 2022;13:595-607. doi: <https://doi.org/10.2147/AMEP.S358702>.
27. Brumpt E, Bertin E, Tatu L, Louvrier A. 3D printing as a pedagogical tool for teaching normal human anatomy: a systematic review. *BMC Med Educ.* 2023;23:783. doi: <https://doi.org/10.1186/s12909-023-04744-w>.
28. Maani A, Forma A, Brachet A, Czarnek K, Alashkham A, Baj J. The future of morphological science education: learning and teaching anatomy in the wake of the Covid-19 pandemic. *Int J Environ Res Public Health.* 2023 Apr 3;20(7):5367. doi: <https://doi.org/10.3390%2Fijerph20075367>.
29. Silva-e-Oliveira J, Furtado F. Quais fatores influenciam a taxa de aprovação na disciplina de anatomia humana? *Rev Bras Educ Med.* 2015;39(4):574-85. doi: <https://doi.org/10.1590/1981-52712015v39n4e00992014>.
30. Brasil. Resolução nº 7, de 18 de dezembro de 2018. Diário Oficial da União; 2018 [acesso em 5 out 2023]. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=104251-rces007-18&category_slug=dezembro-2018-pdf&Itemid=30192.



This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.