

**USO DA RADIOLOGIA
COMO METODOLOGIA
ATIVA NO CURSO DE
MEDICINA: UMA REVISÃO
NARRATIVA SOBRE A
INTEGRAÇÃO DO
DIAGNÓSTICO POR
IMAGEM AO ENSINO
MÉDICO**

**USE OF RADIOLOGY AS AN ACTIVE LEARNING METHODOLOGY IN
MEDICAL SCHOOL: A NARRATIVE REVIEW ON THE INTEGRATION OF
DIAGNOSTIC IMAGING INTO MEDICAL EDUCATION**

Ciências da Saúde • 27/07/2026

REGISTRO DOI: [10.70773/revistatopicos/784813806](https://doi.org/10.70773/revistatopicos/784813806)

Virginia Zanuth Prata Nagem Machado¹

Alex Nagem Machado²

RESUMO

A formação médica contemporânea tem incorporado metodologias ativas de ensino com o objetivo de promover maior protagonismo discente, pensamento crítico e integração entre teoria e prática. Nesse contexto, a radiologia destaca-se como uma ferramenta pedagógica capaz de enriquecer o aprendizado da anatomia, fisiopatologia, semiologia e raciocínio clínico por meio da análise de exames de imagem. O presente estudo objetiva discutir o uso da radiologia como metodologia ativa no curso de Medicina, enfatizando suas aplicações no ensino baseado em problemas (Problem-Based Learning – PBL), na aprendizagem baseada em equipes (Team-Based Learning – TBL), na sala de aula invertida e na simulação clínica. Trata-se de uma revisão narrativa da literatura, baseada em artigos científicos publicados em bases indexadas nacionais e internacionais. Os estudos analisados demonstram que a integração precoce da radiologia ao currículo melhora significativamente a retenção do conhecimento, a interpretação anatômica, o raciocínio diagnóstico e a preparação para a prática clínica. Conclui-se que a radiologia representa uma estratégia educacional inovadora, alinhada às Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de Medicina e às demandas da educação médica do século XXI.

Palavras-chave: Radiologia; Educação Médica; Metodologias Ativas; Aprendizagem Baseada em Problemas; Ensino Médico.

ABSTRACT

Contemporary medical education has incorporated active teaching methodologies aimed at fostering greater student agency, critical thinking, and the integration of theory and practice. In this context, radiology stands out as a pedagogical tool capable of enriching the learning of anatomy, pathophysiology, clinical assessment, and

clinical reasoning through the analysis of medical imaging. This study aims to discuss the use of radiology as an active methodology in medical school curricula, emphasizing its applications in Problem-Based Learning (PBL), Team-Based Learning (TBL), the flipped classroom model, and clinical simulation. It is a narrative literature review based on scientific articles published in indexed national and international databases. The studies analyzed demonstrate that the early integration of radiology into the curriculum significantly improves knowledge retention, anatomical interpretation, diagnostic reasoning, and preparation for clinical practice. The study concludes that radiology represents an innovative educational strategy aligned with National Curriculum Guidelines for medical programs and the demands of 21st-century medical education.

Keywords: Radiology; Medical Education; Active Methodologies; Problem-Based Learning; Medical Teaching.

1. INTRODUÇÃO

O diagnóstico por imagem transformou a prática clínica e, cada vez mais, o ensino pré-clínico. Modalidades de imagem seccional, como tomografia computadorizada (TC) e ressonância magnética (RM), ultrassonografia em tempo real e até mesmo a radiografia convencional, oferecem aos estudantes visões tridimensionais e dinâmicas de estruturas que a dissecação de cadáveres não consegue transmitir plenamente. Há também evidências sugerindo que sessões de anatomia ricas em imagens e contextualizadas clinicamente melhoram o raciocínio espacial, a preparação para o diagnóstico e a retenção do conhecimento a longo prazo, em comparação com métodos tradicionais isolados. Embora métodos tradicionais, como a dissecação de cadáveres, permaneçam fundamentais, a integração da radiologia pode preencher a lacuna

entre o aprendizado pré-clínico e a prática clínica. No entanto, menos da metade dos currículos de graduação dedica mais do que um número mínimo de horas de contato ao ensino formal de radiologia, e a ênfase ainda recai fortemente sobre disciplinas eletivas focadas em uma única modalidade. Como resultado, tornam-se evidentes deficiências na competência em diagnóstico por imagem durante a transição para a residência médica. Apesar de relatos indicarem que menos de um terço dos novos residentes em cirurgia possui conhecimento anatômico adequado (Cottam *et al.*, 1999) .

Muitas faculdades de medicina continuam reduzindo a carga horária dedicada ao ensino de anatomia, e o conhecimento anatômico entre estudantes de graduação e pós-graduação , nas áreas de medicina , está em declínio. Diante dessas lacunas, o aprimoramento do ensino de radiologia é crucial, não apenas porque o conhecimento anatômico é indispensável para a interpretação de imagens, mas também porque o estudo da anatomia em conjunto com a radiologia fortalece a correlação clínica. Uma formação anatômica ideal deve combinar, de forma equilibrada, técnicas tradicionais como a dissecação de cadáveres com tecnologias de ponta, incluindo modelagem 3D, simulações virtuais e técnicas avançadas de imagem médica, visando otimizar o aprendizado do estudante e a relevância clínica (Drake *et al.* , 2013) . Essa mudança ideal deve refletir uma tendência mais ampla em direção a um ensino médico interativo, multimodal e clinicamente contextualizado, alinhando-se também aos princípios originais de Sir William Osler frequentemente considerado o pai da medicina moderna , que incentivava o aprendizado a partir de pacientes vivos . Atualmente, os educadores enfatizam cada vez mais a importância de um treinamento abrangente em radiologia para complementar o

ensino tradicional centrado no paciente (Gunderman *et al.*, 2012). As tendências em tecnologia educacional corroboram essa mudança.

Desde que o primeiro currículo de ultrassonografia voltado para toda a turma foi pioneiramente implementado na Universidade da Carolina do Sul, em 2006, entre 70% e 75% das faculdades de medicina dos EUA adotaram o uso de ultrassonografia *point-of-care* (à beira do leito) nos módulos de anatomia ou de diagnóstico físico . Inovações paralelas incluem conjuntos de dados de TC de cortes finos integrados a mesas de dissecação em realidade virtual, módulos de neuroanatomia guiados por RM e plataformas de ensino a distância baseadas em competências . No entanto, apesar da introdução do ultrassom nos currículos de medicina e do reconhecimento, por parte dos educadores, da necessidade de integrar o diagnóstico por imagem particularmente em currículos organizados por sistemas orgânicos , o progresso e o nível de integração esperados ainda não foram alcançados. A metodologia ativa, fundamentada na ideia de ação-reflexão-ação, propõe que o aluno desempenhe um papel mais ativo em seu processo educacional, utilizando suas experiências anteriores para enfrentar diferentes desafios sociais. Paulo Freire fortalece esse conceito ao definir educação como uma interação entre sujeitos, marcada por palavras, ações e reflexões (Guimarães *et al.*, 2023). A abordagem avaliativa desse método baseia-se na pirâmide de competências de Miller, incorporada em avaliações como o Exame Clínico Objetivo e Estruturado (OSCE). O OSCE avalia habilidades clínicas em um ambiente simulado, que posteriormente são aplicadas em situações reais da medicina. A pirâmide de Miller categoriza a aprendizagem em: saber, saber como, demonstrar e fazer (Rodrigues *et al.*, 2021).

A anatomia humana macroscópica é um dos ramos mais antigos da medicina, tendo permitido o desenvolvimento do conhecimento médico . Portanto, de um ponto de vista histórico, a anatomia humana pode ser considerada um dos pilares básicos da formação médica (McLachlan *et al.* , 2006). Além disso, os avanços técnicos de novas disciplinas acabaram por "canibalizar" a anatomia e minimizar sua importância relativa. Chegou-se até a cogitar sua supressão dos currículos de algumas faculdades de medicina (Dyer *et al.* , 2000).

2. METODOLOGIA

Foram realizadas buscas e revisões narrativas da literatura nas bases de dados PubMed, EMBASE e Cochrane Library, avaliando revisões sistemáticas que avaliassem o impacto da aplicação de exames de imagem como metodologia ativa na graduação do curso de medicina entre 1990 e 2026 . Nesse intervalo foram avaliados 169 artigos sendo selecionados 42 artigos conforme os critérios de inclusão e 19 estudos incluídos na presente revisão . Estudos que avaliaram os seguintes indicadores foram considerados elegíveis: metodologia ativa , introdução da radiologia como método de ensino, aprendizado baseado na resolução de problemas (PBL), aprendizado baseado em resolução de problemas em equipe (TBL) . Foram utilizados Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) , e agrupados juntamente com os operadores booleanos “ AND “ e “ OR “, sendo eles : (“ Radiology Education “) , (“ Medical Education “) , (“ Problem-Based Learning AND Team-Based Learning “) AND (“ Diagnostic Imaging “). A revisão foi guiada por uma questão de pesquisa estruturada com base no modelo PICO (População , Intervenção/Exposição , Comparação e Desfecho) . Baseado nas orientações de metodologia a estruturação seguiu o seguinte padrão : P (alunos): alunos do ciclo básico e clínico da graduação do

curso de medicina . I (intervenção): alunos de graduação em programa de metodologia ativa (comparação): alunos de graduação de medicina com metodologia de ensino tradicional comparado com alunos com metodologia ativa utilizando métodos de imagem no aprendizado . O (desfechos): os desfechos primários relevantes aos resultados na evolução e a aplicação de exames de imagem como metodologia ativa na graduação médica . Os desfechos secundários são desenvolvimento de raciocínio clínico , interpretação de exames de imagem e aplicação da radiologia na clínica . Os estudos elegíveis devem incluir pelo menos um item de desfecho primário ou secundário.

3. RADIOLOGIA COMO METODOLOGIA ATIVA

3.1. Ultrassonografia

A ultrassonografia foi a técnica de imagem mais frequentemente examinada nesta revisão. Essa predominância provavelmente decorre de características que tornam a ultrassonografia eficaz para o ensino, particularmente seu papel como ferramenta de aprendizagem ativa. A ultrassonografia fornece imagens dinâmicas em tempo real, permitindo que os alunos correlacionem diretamente os achados com a anatomia ao vivo, aprimorando assim sua compreensão das relações anatômicas . Durante as sessões práticas, os alunos participam ativamente manipulando o transdutor, ajustando as configurações e identificando pontos de referência de forma independente. Alguns estudos também envolveram alunos ensinando ultrassonografia a seus colegas, provavelmente reforçando sua compreensão dos conceitos anatômicos e desenvolvendo habilidades de comunicação. Sabe-se que esse engajamento cinestésico e a participação ativa aprimoram

a retenção de conhecimento, fomentam o pensamento crítico e aumentam a retenção de conteúdo (Alexander *et al.*, 2026) .

Consequentemente, a integração da ultrassonografia no currículo médico pode servir como catalisador para pesquisas que avaliem seu impacto educacional. Diversos estudos foram conduzidos para avaliar se o ensino da ultrassonografia pode aprimorar várias habilidades de estudantes de medicina, incluindo seu efeito no exame físico e nas habilidades de diagnóstico. A incorporação da ultrassonografia também pode fornecer uma base para o aprendizado de procedimentos como a coleta de sangue arterial guiada por ultrassom e a inserção de cateter venoso central, o que gera familiaridade com habilidades procedimentais fundamentais e inestimáveis .

Apesar dos claros benefícios educacionais e práticos, os custos substanciais associados à implementação de programas de ultrassonografia podem gerar dificuldades financeiras para as faculdades de medicina, especialmente em países de baixa e média renda. Primeiramente, é necessário haver um número suficiente de docentes capacitados para ensinar as habilidades práticas aos alunos de forma eficaz. O uso de alunos-professores pode mitigar esse problema, visto que eles demonstraram eficácia semelhante . Além disso, pacientes reais simulados ou estimuladores comerciais podem ser substituídos por alternativas de baixa fidelidade e custo acessível, como equipamentos artesanais, que demonstraram ser úteis na prática (Alexander *et al.*, 2026).

3.2. Tomografia Computadorizada, Ressonância Magnética, Radiografia

Embora a ultrassonografia pareça ser a modalidade de imagem mais estudada em pesquisas educacionais, as tomografias computadorizadas (TC) e os raios-X são realizados com muito mais frequência na prática clínica. Consequentemente, embora a ultrassonografia tenha sido a modalidade predominante em nossa pesquisa, também examinamos outras modalidades. A TC foi a segunda modalidade mais comum, representada em seis (15%) estudos. No entanto, essa baixa porcentagem de estudos não representa com precisão o uso clínico de exames de TC, visto que estudos recentes relatam um aumento significativo nos exames de TC após a pandemia de COVID-19, com um aumento pós-pandemia de 210 para 257 exames de TC por 1000 pacientes no pronto-socorro (Kempter *et al.*, 2024). Apesar das características da modalidade neste estudo, a frequência de uso de ultrassom no pronto-socorro é de 15% da de tomografias computadorizadas (Selvarajan *et al.*, 2019). Notavelmente, radiografias simples são o exame de imagem mais comum em pronto-socorros, realizadas em 336 a cada 1000 atendimentos, enquanto ressonâncias magnéticas são usadas com muito menos frequência, ocorrendo em apenas 8 a cada 1000 atendimentos (Selvarajan *et al.*, 2019).

Diversas variáveis influenciam a seleção de uma modalidade de imagem apropriada para investigação. Muitos estudos que investigaram métodos de ensino baseados em tomografia computadorizada (TC) utilizaram a tomografia de cadáveres para obter as imagens. Alguns estudos investigaram os benefícios de integrar as imagens de TC de revisão de um cadáver com a dissecação do mesmo. A capacidade de capturar imagens personalizadas específicas para os módulos de ensino provavelmente explica a preferência por escanear os próprios espécimes, o que permite que o ensino flua sem problemas e

possibilita que a pesquisa permaneça focada em seus objetivos. Apesar dessas vantagens, muitas universidades, particularmente aquelas em países de baixa e média renda, não têm serviços de tomografia computadorizada prontamente disponíveis . Uma justificativa semelhante se aplica ao uso da tecnologia de ressonância magnética (RM). (Alexander *et al.*, 2026).

Embora a integração da radiologia pareça vantajosa em média, a generalização dos resultados deve ser abordada com cautela até que pesquisas futuras determinem quais fatores se integram mais eficazmente aos currículos para proporcionar os resultados mais benéficos. Entre as modalidades radiológicas, a TC pode oferecer o alinhamento estrutural mais preciso com as estruturas anatômicas encontradas em livros-texto e cadáveres, servindo, assim, como uma ponte eficaz para o aprendizado da anatomia humana.

Esse potencial é demonstrado pela capacidade da TC de gerar séries de imagens abrangentes nos planos coronal, sagital e transversal, e de criar reconstruções em 3D que representam fielmente a anatomia **in situ**, auxiliando significativamente na orientação espacial. Além disso, a capacidade da TC de examinar grandes áreas fornece um contexto anatômico crucial ao exibir a relação entre estruturas adjacentes (Al-Naser *et al.*, 2023).

Outra vantagem importante da TC é o uso da escala de unidades Hounsfield, que quantifica a densidade tecidual em uma escala de cinza padronizada para facilitar a diferenciação entre tipos de tecido (Al-Naser *et al.*, 2023). Esse princípio de medição de densidade pode ser mais simples para o aprendizado do estudante do que a física complexa da RM e suas diversas ponderações, o desafio de interpretar a anatomia sobreposta em radiografias 2D ou a

compreensão dos efeitos da propagação de ondas sonoras na ultrassonografia .

Adicionalmente, o ensino baseado em TC pode ser considerado de implementação prática devido ao seu uso generalizado na medicina clínica. Visto que um vasto número de exames existentes está disponível para fins educacionais, existe a possibilidade de os estudantes aprenderem com casos reais, sem a necessidade de pacientes simulados ou exposição adicional à radiação (Kempter *et al.*, 2024).

4. PANORAMA HISTÓRICO DA METODOLOGIA ATIVA E A INTEGRAÇÃO COM A RADIOLOGIA

O conceito de metodologia ativa é baseado nas ideias de John Dewey, elaboradas a partir da década de 1930, sobre alunos ativos e a construção do conhecimento em situações que vão além da aula expositiva tradicional, cujo objetivo é reproduzir e relembrar conteúdos de aprendizagem. No final do século XIX, no Brasil, surgiu o movimento “Escola Nova” ou “Escola Ativa” e teve grande influência de Rui Barbosa, que trazia em seus preceitos a libertação do educando frente à tutela do professor que se preocupava em oferecer ao estudante mais autonomia no processo de aprendizagem. Dentro desse tipo de método, tem-se o Ensino Baseado em Problemas (EBP), que em inglês chama-se: Problem Based Learning (PBL). No método PBL o foco está na resolução de problemas recebidos pelos alunos e incentivados a trabalharem de forma conjunta para encontrar resolutividade, sendo este o processo principal na construção de conhecimento. Nas escolas de medicina, tais problemas são histórias clínicas, permitindo aos alunos realizarem questionamentos acerca da situação proposta,

formularem hipóteses de como solucionar tal situação e construir objetivos sobre aquilo que precisam aprender para resolução do problema . O PBL surgiu na década de 1960 e foi inicialmente aplicado ao estudo da psicologia comportamental; O uso desse método como ferramenta no ensino acadêmico ocorreu pela primeira vez na McMaster University, no Canadá, em 1987. Um grupo de especialistas em PBL discutiu as características do método e sistematizou sua aplicação a partir de oito características, que foram agrupadas e ordenadas obedecendo ao acrônimo PROBLEM, que são: problema, recurso, objetivos, comportamento, aprendizagem, exemplos e motivação (Jones *et al.*, 2006). Dentre os elementos que compõem as metodologias ativas, dois atores devem ser considerados conceitualmente: o professor, que deixa de ser o centro do ensino, cabendo-lhe a tarefa de mediar o processo de aquisição do conhecimento; e o aluno, que passa a receber nomes que remetem a um contexto dinâmico, como aluno ou aprendiz. Tudo isso com o objetivo de realizar um ambiente ativo, dinâmico e construtivo que possa afetar positivamente a percepção de professores e alunos. Sobre o professor, este tem o papel (além dos mencionados) de usar métodos de resolução de problemas para trazer o aluno para um contexto prático, confrontando-o com problemas reais ou simulados, permitindo assim que o aluno utilize o conhecimento adquirido de forma holística argumenta que a autonomia, princípio fundamental do método ativo de ensino, é essencial para o processo pedagógico e que a indagação é uma forma de possibilitar a aprendizagem e o desenvolvimento da autonomia intelectual e da consciência crítica. Com isso, o aluno constrói seu conhecimento, e não o recebe passivamente do professor. Além disso, o autor afirma que os alunos nesse tipo de método são mais independentes, apresentam domínio sobre o conteúdo e resolvem situações problemas de forma mais prática.

Em 2001, foram criadas as primeiras Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) para o Curso de Medicina para guiar a composição curricular das escolas médicas, trazendo consigo uma base de formação comum a todos os cursos da área da saúde, mas com habilidades exclusivas ao curso de medicina. Entretanto, ainda se tinha um ensino voltado à realização de aulas tradicionais, onde a responsabilidade pela aprendizagem centrava-se na figura do professor. Em 2013 surge o Programa Mais Médicos, que foi instituído pela Medida Provisória (MP) nº 621 de 8 de julho de 2013, (posteriormente traduzida na Lei nº 12.871, de 22 de outubro de 2013) para formar contingente na área médica para atuar no Sistema Único de Saúde (SUS). Essa MP trouxe consigo a necessidade de se formular as Novas Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) (2014) de modo a promover um ensino técnico, flexneriano e linear, para um incentivo à adoção de métodos ativos nas faculdades advindas do programa. Além disso, a reformulação das DCNs garantiu ferramentas com foco nas necessidades de saúde pública, diferente dos modelos anteriores conservadores e voltados para o mercado.

A medicina é uma área muito concorrida que exige do aspirante a médico uma dedicação intensa mesmo antes da faculdade. Um dos poucos estudos que comparou o método tradicional de ensino (em que o estudante ocupa uma posição passiva na aprendizagem) com o PBL mostrou que este último é superior em aspectos como: habilidades relacionadas à promoção da saúde e prevenção de doenças e a relação entre a atenção básica e o hospital, visando assim uma saúde que não é redutível a intervenção e o sistema hospitalar e o conhecimento que melhor se enquadra nas diretrizes do currículo da educação médica. A academia médica do Brasil tem questionado frequentemente a falta de infraestrutura para oferecer educação de qualidade, pois muitas universidades não conseguem

avançar no uso de tecnologias, na compra de materiais, insumos, equipamentos e simuladores que possam atender as demandas exigentes dos estudantes de medicina. Para que a metodologia ativa possa acontecer em sua máxima eficiência nas escolas médicas, é importante que haja investimento em infraestrutura e na capacitação de docentes para que consigam aplicar as ferramentas de ensino. O estudo, realizado com 229 participantes oriundos de escolas de ensino público (55,46% do sexo feminino e 71,18% masculino), constatou que 89,66% dos estudantes que vivenciaram a metodologia ativa em seu processo de aprendizagem dizem que permaneceriam nesse mesmo método. Em contrapartida, foi constatado que 60,71% dos alunos advindos de uma metodologia tradicional não trocariam para o método ativo, evidenciando assim um dos principais desafios do método: a barreira cultural determinada pelo ensino tradicional. Na mesma pesquisa, foi verificado que aproximadamente 60% dos estudantes que vivenciaram ambos os métodos possuem desestímulo em relação às aulas expositivas (Gomes *et al* ., 2010) Propostas de mudanças curriculares e pedagógicas na educação médica nas últimas décadas A inserção do Programa Saúde da Família (PSF) no Sistema Único de Saúde (SUS) fez com que a necessidade por profissionais com características mais éticas, reflexivas e humanísticas em sua formação profissional aumentasse. É nítida a demanda atual por conhecimento interdisciplinar pelo profissional médico, uma vez que antes o foco do ensino da medicina estava tão somente ligado ao processo patológico e hoje a necessidade maior é compreender o paciente como um ser biopsicossocial. Adotar uma arquitetura curricular flexível dá mais autonomia ao aluno, centralizando-o no processo de ensino-aprendizagem. Essa adaptação sugere uma evolução na imagem do profissional médico diante dos desafios sociais. Metodologias ativas que são utilizadas nas escolas médicas

do Brasil Atualmente não há dados sobre quais métodos específicos são utilizados em cada escola médica do Brasil, entretanto existem referências aos métodos de Aprendizagem Baseada em Problemas , Aprendizagem Baseada em Equipes e Aprendizagem Baseada em Projetos, sendo esta última a que mais tem ganhado espaço nos projetos pedagógicos, e como método avaliativo tem-se utilizado a Taxonomia de Bloom de Objetivos Educacionais de forma revisada (Da Silva *et al.*, 2024).

Já o método de Aprendizagem Baseada em Equipes se configura como uma das alternativas mais utilizadas nas escolas médicas que reforça a participação ativa do aluno em detrimento da repetição de informações espaçadas e passivas. Ao contrário das aulas expositivas tradicionais, a utilização da radiologia promove aprendizagem baseada na resolução de problemas reais.

O processo de feedback é essencial para a contemplação do método haja vista que propicia uma reavaliação e regulação do processo de aprendizagem. Assim, entra umas das principais funções do docente em contribuir na elevação do desempenho do aluno a atingir as metas e objetivos propostos, trazendo as respostas devidamente direcionadas para a situação que foi atribuída. Alguns autores citam que se caso o feedback for ignorado, possa ocorrer o fracasso da metodologia, o que muitas vezes acontece de acordo com pesquisas encontradas, as quais apontam que no curso de medicina é raro o professor realizar feedback (Mitre *et al.*, 2008).

Historicamente, a anatomia tem sido um pilar fundamental no ensino médico, independentemente do país ou da especialidade. Até pouco tempo atrás, a dissecação e as aulas expositivas constituíam as únicas abordagens pedagógicas. A metodologia de

ensino passou por uma revolução, com maior ênfase no uso de modelos, exames de imagem, simulação e internet para consolidar e aprimorar a experiência de aprendizado. Além disso, os currículos médicos modernos vêm atribuindo menos importância ao ensino de anatomia e ao valor reconhecido da dissecação. Algumas universidades chegaram a abandonar completamente a dissecação em favor de recursos multimídia de fácil utilização, abordagens de ensino alternativas e novas prioridades na prática clínica. O currículo de anatomia está passando por uma reformulação internacional, mas o modelo atual carece de uniformidade entre as instituições. O conteúdo ideal de aprendizado pode ser categorizado nas seguintes modalidades: (1) dissecação/prossecação, (2) multimídia interativa, (3) anatomia procedimental, (4) anatomia de superfície e clínica e (5) exames de imagem. A importância do ensino multimodal tem sido amplamente reconhecida e avaliada. No entanto, ainda persistem limitações no ensino de anatomia. Problemas significativos incluem a redução do tempo dedicado à dissecação e a escassez de instrutores de anatomia qualificados, fatores que, a longo prazo, comprometerão a qualidade do ensino. Recursos e estratégias alternativos são discutidos na tentativa de enfrentar essas preocupações legítimas (Sugand *et al.*, 2010).

Nos últimos anos, um debate internacional culminou nas questões “Quanta anatomia é necessária no currículo médico?” e “A dissecação deve ser substituída pela prosection ou pelo aprendizado assistido por computador?”. Pabst (2009) aborda dados publicados sobre avaliações do conhecimento anatômico de estudantes, sobre a experiência com diferentes métodos de ensino documentada por anatomistas e sobre a avaliação do conhecimento anatômico de jovens médicos por clínicos responsáveis por programas de residência (Pabst *et al.*, 2009). Devido à grande variabilidade no

número de horas de ensino, tipo de métodos de ensino, qualificações prévias dos estudantes de medicina, número e qualificação dos monitores e diversos outros parâmetros, é impossível assumir que as experiências em uma instituição e/ou país sejam válidas para outro. No entanto, há uma necessidade urgente de financiar programas de pesquisa que avaliem o currículo de anatomia, incluindo estudos de longo prazo, visto que o objetivo do currículo médico é a formação de um médico bem-preparado. Os congressos de associações/sociedades de anatomia devem incluir sessões sobre aspectos de ensino, e os responsáveis pelas decisões nas faculdades de medicina devem ser informados sobre os prós e os contras da anatomia, documentados internacionalmente, não apenas para os alunos de graduação, mas também para a especialização dos médicos (Pabst *et al.*, 2009).

Paralelamente ao ensino tradicional de anatomia humana, práticas mais modernas de estudo anatômico estão sendo integradas e desenvolvidas no ambiente acadêmico. Essas novas estratégias de ensino são impulsionadas pela popularidade e pela ampla disponibilidade de tecnologias associadas à digitalização e à conectividade com a internet. Entre elas, destacam-se o uso de modelos anatômicos sintéticos, bem como a geração de imagens e simulações do corpo humano por meio de programas de estudo assistidos por computador (Hamazaki *et al.*, 2021).

5. CONCLUSÃO

As Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de Medicina recomendam metodologias centradas no estudante e integração entre ciências básicas e clínicas. Nesse contexto, a radiologia oferece um ambiente de aprendizagem que estimula observação, análise,

discussão e tomada de decisão, aproximando o estudante da prática profissional desde os primeiros períodos do curso.

Sua utilização em PBL, TBL, sala de aula invertida e simulação clínica favorece o desenvolvimento de competências essenciais, como raciocínio clínico, interpretação diagnóstica, trabalho em equipe e comunicação. Além disso, o uso de tecnologias como inteligência artificial, reconstruções tridimensionais e realidade virtual amplia as possibilidades de ensino, tornando o processo mais dinâmico e contextualizado.

A radiologia consolidou-se como uma metodologia ativa de elevado potencial para o ensino da Medicina. Sua integração ao currículo promove aprendizagem significativa, fortalece o raciocínio clínico, melhora a compreensão anatômica e aproxima o estudante da realidade assistencial. Embora desafios relacionados à infraestrutura e à capacitação docente persistam, as evidências disponíveis indicam que sua incorporação sistemática contribui para uma formação médica mais crítica, integrada e alinhada às demandas da prática contemporânea. Futuras pesquisas, especialmente estudos multicêntricos e ensaios educacionais controlados, poderão consolidar evidências sobre o impacto da radiologia nos desfechos de aprendizagem e na formação de competências clínicas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AL-NASER YA, Tafti D. CT Instrumentation and Physics. [Updated 2023 Nov 2]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2026 Jan-. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK597347/>

ALEXANDER M, *et al* . Learning Anatomy With Radiology: A Systematic Review. Clin Anat. 2026 Apr;39(3):368-381. doi: 10.1002/ca.70048. Epub 2025 Dec 6. PMID: 41351430; PMCID: PMC12988315.

COTTAM Wayne W , *et al* . Adequacy of medical school gross anatomy education as perceived by certain postgraduate residency programs and anatomy course directors. **Clinical Anatomy: The Official Journal of the American Association of Clinical Anatomists and the British Association of Clinical Anatomists**, v. 12, n. 1, p. 55-65, 1999.

DA SILVA PEREIRA, Marcus Vinicius *et al*. Metodologias ativas na educação médica no Brasil. **Revista Eletrônica Acervo Saúde| ISSN**, v. 2178, p. 2091, 2024.

DRAKE RL, Pawlina W. Multimodal education in anatomy: The perfect opportunity. Anat Sci Educ. 2014 Jan-Feb;7(1):1-2. doi: 10.1002/ase.1426. PMID: 24376235.

DYER, George SM; *et al* . Quidne mortui vivos docent? The evolving purpose of human dissection in medical education. **Academic medicine**, v. 75, n. 10, p. 969-979, 2000.

GOMES, M. P. C., *et al* . (2010). O uso de metodologias ativas no ensino de graduação nas ciências sociais e da saúde: avaliação dos estudantes. *Ciência & Educação (Bauru)*,16(1), 181-198.

GUIMARÃES UA, *et al*. Formação de professores: metodologias ativas envolvendo teoria e prática. *Revista Científica Multidisciplinar*, 2023;4(4):e443043-e443043.

GUNDERMAN RB, *et al*. The vital role of radiology in the medical school curriculum. *AJR Am J Roentgenol*. 2003 May;180(5):1239-42. doi: 10.2214/ajr.180.5.1801239. PMID: 12704030.

HAMASAKI MY, *et al* . Body projection: an accessible tool for human anatomy teaching. *Educ Health*. 2021;34(1):37–8. 10.4103/efh.EfH_52_20

JONES, Ronald W , *et al* . Problem-based learning: description, advantages, disadvantages, scenarios and facilitation. **Anaesthesia and intensive care**, v. 34, n. 4, p. 485-488, 2006.

KEMPTER F, *et al* . Trends in CT examination utilization in the emergency department during and after the COVID-19 pandemic. *BMC Med Imaging*. 2024 Oct 21;24(1):283. doi: 10.1186/s12880-024-01457-4. PMID: 39433984; PMCID: PMC11492618.

MCLACHLAN, John C , *et al* . Anatomy teaching: ghosts of the past, present and future. **Medical education**, v. 40, n. 3, p. 243-253, 2006.

MITRE, S., *et al* . (2008). Metodologias ativas de ensino-aprendizagem na formação profissional em saúde: debates atuais. *Ciência & Saúde Coletiva*, 13(Supl. 2), 2133-2144

PABST, Reinhard , *et al* . Anatomy curriculum for medical students: what can be learned for future curricula from evaluations and questionnaires completed by students, anatomists and clinicians in different countries?. **Annals of Anatomy-Anatomischer Anzeiger**, v. 191, n. 6, p. 541-546, 2009.

RODRIGUES MCC, *et al*. Objective Structured Clinical Examination (OSCE): níveis de estresse, ansiedade e percepções de estudantes de

medicina relacionados ao desempenho—um estudo de métodos mistos, 2021.

SELVARAJAN SK , *et al* . The Increasing Use of Emergency Department Imaging in the United States: Is It Appropriate? *AJR Am J Roentgenol*. 2019 Oct;213(4):W180-W184. doi: 10.2214/AJR.19.21386. Epub 2019 Jun 25. PMID: 31237433.

SUGAND K, *et al* . The anatomy of anatomy: a review for its modernization. *Anat Sci Educ*. 2010 Mar-Apr;3(2):83-93. doi: 10.1002/ase.139. PMID: 20205265.

¹ Discente do Curso Superior de Medicina do Centro Universitário Unifacig, campus Manhuaçu. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)

² Docente do Curso Superior de Medicina do Centro Universitário Unifacig, campos Manhuaçu ; Médico neurocirurgião do Hospital Cesar Leite, Manhuaçu MG. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)