

# UTILIZAÇÃO DE METODOLOGIAS ATIVAS PARA O ENSINO DE NEUROANATOMIA

## USE OF ACTIVE METHODOLOGIES FOR THE TEACHING OF NEUROANATOMY

Cátia Martins Leite Padilha<sup>1</sup>

Norma Moreira Salgado Franco<sup>2</sup>

André Rocha Mendonça<sup>3</sup>

Talita da Silva Clerc de Freitas<sup>4</sup>

Bruna Vitória de Almeida<sup>5</sup>

Isabel Cristina Gomes da Silva<sup>6</sup>

**Resumo:** Nas últimas décadas cada vez mais no ensino superior, as metodologias ativas vêm sendo aplicadas, desempenhando um papel significativo na ampliação do conhecimento. É consenso a percepção da necessidade da utilização de ferramentas práticas que contribuam positivamente com o aprendizado em neuroanatomia. Portanto o presente trabalho teve como objetivo apresentar ferramentas

---

1 Professora da Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro / PUC-Rio, Brasil. Staff do Instituto Nacional do Câncer / INCA, Rio de Janeiro, Brasil. Professora da Fundação Técnico Educacional Souza Marques / FTESM, Rio de Janeiro, Brasil. Consultora Técnica da RadQualityCenter: Serviços em Física Médica e Laboratorial / RQC, Rio de Janeiro, Brasil.

2 Professora da Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro / PUC-Rio, Brasil. Coordenadora de Extensão da Fundação Técnico Educacional Souza Marques / FTESM, Rio de Janeiro, Brasil.

3 Auxiliar de Ensino (Doutorando) Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro / PUC-Rio, Brasil.

4 Auxiliar de Ensino (Mestranda) Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro / PUC-Rio, Brasil.

5 Monitora (Graduanda em Psicologia) Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro / PUC-Rio, Brasil.

6 Monitora (Graduanda em Psicologia) Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro / PUC-Rio, Brasil



utilizadas na prática docente fundamentadas em metodologias ativas, das quais destacam-se: - apostila com pranchas para as atividades em aula, onde os alunos identificam as estruturas neuroanatômicas por cores e legendas; - peças anatômicas sintéticas; maquetes 2D e 3D; confeccionadas em grupos por temas; - mostra de neuroanatomia; - dinâmicas de grupo e gincana pedagógica do conhecimento e de responsabilidade social. Considerando as experiências embasadas em mais de vinte anos do corpo docente no exercício do ensino superior voltado a área da saúde e alinhadas aos instrumentos de avaliação de cursos de graduação do MEC, é relevante definir como inovação as ideias criativas que contribuam positivamente com a qualidade do processo de ensino e aprendizagem. Finalmente as atividades demonstradas incentivaram o pensamento crítico, a resolução de problemas, a tomada de decisões e a aplicação prática dos conteúdos estudados.

**Palavras-Chave:** Metodologia Ativa. Neuroanatomia. Laboratório de Bases Biológicas do Comportamento.

**Abstract:** In recent decades, more and more in higher education, active methodologies have been applied, playing a significant role in expanding knowledge. There is a consensus on the perception of the need to use practical tools that contribute positively to learning in neuroanatomy. Therefore, the present work aimed to present tools used in teaching practice based on active methodologies, of which the following stand out: - handout with boards for activities in class, where students identify neuroanatomical structures by colors and legends; - synthetic anatomical parts; 2D and 3D models; made in groups by themes; - sample of neuroanatomy; - group dynamics and pedagogical gymkhana of knowledge and social responsibility. Considering the experiences based on more than twenty years of the teaching staff in the exercise of higher education focused on health and aligned with the instruments for evaluating undergraduate courses at the MEC, it is relevant to define innovation as creative ideas that contribute positively to the quality of teaching and learning process. Finally, the activities demonstrated encouraged critical thinking, problem solving, decision-making and the



practical application of the contents studied.

**Keywords:** Active Methodology. Neuroanatomy. Laboratory of Biological Bases of Behavior.

## INTRODUÇÃO

Há muitos anos são debatidos os métodos de ensino tradicionais por se concentrarem na simples transmissão de informações do professor para o aluno e utilizarem uma avaliação padronizada. Essa discussão tem sido motivada pela importância que deve ser atribuída aos conhecimentos prévios dos estudantes, bem como pela necessidade de estimular a proatividade e a colaboração dos alunos ao longo do processo educacional (SEABRA et al., 2023).

Vários autores demonstram que a adoção da aprendizagem ativa proporciona um desempenho acadêmico aprimorado por parte dos alunos em diversas áreas de graduação, resultando em taxas reduzidas de reprovação nos processos de avaliação (AZEVEDO; AZEVEDO FILHO; ARAÚJO, 2022; PASTURA; SANTORO-LOPES, 2013; SANTOS; SASAKI, 2015).

Cada vez mais, no ensino superior, as metodologias ativas vem sendo aplicadas e desempenhando um papel significativo na ampliação do conhecimento, no exercício da liberdade, na autonomia de escolhas e na tomada de decisão, além de incentivar a iniciação científica (ARAÚJO et al., 2021).

Nas últimas décadas o paradigma da educação na saúde mudou consideravelmente em suas prioridades, conteúdos e métodos. De forma empírica, algumas disciplinas são encaradas como mais difíceis e complexas, em especial a neuroanatomia (ARANTES; FERREIRA, 2016).

Atualmente, o processo de ensino e aprendizagem foi afetado positivamente por inovações, cada vez mais, o objetivo pedagógico vem sendo balizado na avaliação de competências. Algumas das mudanças são consequências da complexidade crescente do conhecimento científico e pelo aprimoramento dos meios tecnológicos (FEITOSA et al., 2021). Contudo ainda é um desafio



determinar qual ferramenta é o melhor para o estudo da neuroanatomia, considerando a diversidade de conhecimento dos alunos (ARANTES; FERREIRA, 2016).

Algumas estratégias podem ser utilizadas para contribuir com a identificação de estruturas anatômicas, além de peças sintéticas e cadavéricas (SANDERS et al., 2019). O estudo da neuroanatomia humana por meio do uso de cadáveres é relevante, pois oferece uma compreensão mais aprofundada da topografia do corpo, permitindo que os estudantes analisem as relações anatômicas entre órgãos e estruturas distintas (PROHMANN et al., 2023).

No entanto a manipulação do cadáver pelos alunos é uma prática que apresenta alguns entraves, na maioria das instituições de ensino, os corpos cadavéricos são de pessoas que faleceram e não foram procuradas por amigos ou familiares que de acordo com a Lei nº 8.501 (BRASIL, 1992), podem ser utilizados para o ensino e pesquisa.

Todavia, é possível notar uma redução na disponibilidade de corpos não reclamados nos dias de hoje. Isso está relacionado ao recente progresso nas condições socioeconômicas do país, juntamente com os procedimentos burocráticos dispendiosos para a regularização de corpos não reclamados (CURY; CENSONI; AMBRÓSIO, 2013; PROHMANN et al., 2023).

Assim, nos últimos anos, à medida que a tecnologia avança, surgem diversas e variadas abordagens de ensino para suprir a necessidade de utilizar o cadáver como recurso educacional. Podemos citar como exemplos o uso de lousas digitais, vídeos, softwares em 3D, modelos anatômicos sintéticos e muitos outros métodos inovadores (OLIVEIRA et al., 2020; SOUSA et al., 2023).

Em outubro de 2017 o Ministério da Educação e Cultura (MEC), através da Coordenação-Geral de Avaliação dos Cursos de Graduação de Instituições de Ensino Superior (IES) apresentou novos instrumentos de avaliação de cursos de graduação onde inclui a inovação, que denominou de “práticas exitosas ou inovações” (CASTRO, 2011; DINIZ; OLIVEIRA; SCHALL, 2010).

Portanto, comprometidos com a qualidade de ensino e com foco no processo de aprendizagem em neuroanatomia, este trabalho teve como objetivo apresentar ferramentas utilizadas na prática docente fundamentadas em metodologias ativas.



## MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho foi fundamentado na natureza qualitativa e abordagem narrativa, ou seja, refere-se à compreensão e explicação de experiências vivenciadas do processo de ensino-aprendizagem da disciplina de Laboratório de Bases Biológicas do Comportamento (LBBC) que está inserida no currículo dos primeiros períodos dos cursos de Graduação em Psicologia e Neurociências da Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio).

A neuroanatomia norteia a conteúdo programático da disciplina de LBBC, que tem como ementa a identificação de as regiões do sistema nervoso. A metodologia adotada foi pautada na participação ativa dos estudantes, onde o aluno se torna protagonista do seu próprio aprendizado. As ferramentas são empregadas por meio de atividades práticas, colaborativas e reflexivas, são elas:

- Apostila com pranchas para as atividades em aula, onde os alunos identificam as estruturas neuroanatômicas por cores e legendas.
- Peças anatômicas sintéticas.
- Atlas de anatomia 3D, disponíveis “on-line”.
- Maquetes 2D e 3D, confeccionadas em grupos por temas, empregando diversos tipos de materiais como parte do processo avaliativo.
- Mostra de neuroanatomia: alunos e monitores expõem vídeos, peças anatômicas e maquetes.
- Dinâmicas de grupo: quiz (com uso da plataforma moodle e aplicativo kahoot) e gincana pedagógica do conhecimento e de responsabilidade social.

As gincanas são trabalhadas de forma lúdica, onde os alunos participam de tarefas em grupo e arrecadam doações (alimentos não perecíveis, roupas e itens de higiene) que são doados para



instituições que ajudam pessoas e comunidades carentes.

Todos os procedimentos contaram com a participação de monitores (alunos que tiveram excelente desempenho na disciplina) e auxiliares de ensino (alunos de mestrado ou doutorado).

O processo seletivo para monitoria da disciplina de LBBC se dá por meio de prova prática e teórica. Os auxiliares de ensino são estagiários docentes e envolvem-se de forma representativa no treinamento dos monitores.

## Resultados

A Figura 1 apresenta ilustrações da apostila “Descomplicando as Práticas de Laboratório em Neurociência”<sup>7</sup> contendo 186 páginas, utilizada como ferramenta nas aulas práticas, onde os alunos identificam as estruturas neuro anatômicas por cores e legendas. A direita destaca-se três pranchas com desenhos e áreas neuroanatômicas trabalhadas pelos alunos durante as aulas da disciplina de LBBC. O conteúdo da apostila é dividido em duas partes, a especialmente voltada a disciplina de LBBC possui 47 páginas (contendo as pranchas com os desenhos) e suas respectivas legendas.

---

7 A apostila é oferecida aos alunos por meio da página criada para a disciplina de LBBC da PUC-Rio, disponível em: [http://bio-neuro-psicologia.usuarios.rdc.puc-rio.br/assets/livro\\_completo.pdf](http://bio-neuro-psicologia.usuarios.rdc.puc-rio.br/assets/livro_completo.pdf) - Acesso em: 30/06/2023.





Figura 1 – Apostila e pranchas utilizadas nas aulas

Na Figura 2 podemos observar fotos realizadas durante as aulas, onde algumas peças anatômicas que são utilizadas nas aulas práticas pelos professores, monitores e auxiliares de ensino.



Figura 2 – Peças anatômicas usadas nas aulas



Na Figura 3 é possível evidenciar algumas maquetes produzidas pelos alunos e expostas na mostra de neuroanatomia que aconteceu no pilotis da do prédio Cardeal Leme, PUC-Rio, no primeiro semestre de 2023.



Figura 3 – Maquetes e a direita a mostra de neuroanatomia

## Discussão

A abordagem de aprendizagem baseada na prática motiva os alunos e os capacita a desenvolver estratégias voltadas para a resolução de problemas, proporcionando uma experiência educacional mais dinâmica, na qual eles adquirem conhecimentos e habilidades de forma ativa e orientada ao processo (GIMENEZ-LOPEZ et al., 2010).

Segundo Marques et al. (2021), no método tradicional de ensino, os alunos são limitados a serem meros consumidores de conhecimento, sem serem vistos como criadores. No entanto, as



metodologias ativas de ensino-aprendizagem vêm transformar essa realidade, promovendo maior engajamento dos alunos, estimulando a autoaprendizagem e a criatividade. Sob essa nova perspectiva, os alunos deixam de ser apenas receptores de informações e passam a interagir tanto com o professor quanto com os colegas de classe, permitindo que vivenciem experiências de aprendizado mais significativas e profundas.

O presente estudo reforçou as discussões acaloradas que atualmente permeiam o campo do ensino, abordando uma das temáticas mais debatidas. Vários autores descrevem sobre a importância da escolha de estratégias de ensino, e atualmente a metodologias ativas tem ganhado mais destaque, demonstrando ser uma temática atual e fundamental (DINIZ; OLIVEIRA; SCHALL, 2010; PAIVA et al., 2019; PEDROSA et al., 2011).

As instituições de ensino enfrentam constantes desafios para criar abordagens de ensino que aprimorem a compreensão e a retenção do conhecimento anatômico (OLIVEIRA et al., 2020; PEDROSA et al., 2011).

Sanders et al. (2019), desenvolveram uma abordagem pedagógica que implementou a aprendizagem baseada em aulas práticas de neuroanatomia, que difere do ensino usual de neuroanatomia, na medida em que envolve ativamente os alunos na aprendizagem com resultados satisfatórios.

Ainda neste trabalho, os autores mostraram que é possível adaptar métodos desenvolvidos em laboratório para salas de aula, com estratégias baseadas na recuperação em aulas de anatomia que são fáceis de aplicar, de baixo custo e podem ser implementado em praticamente qualquer ambiente educacional (SANDERS et al., 2019).

## CONCLUSÃO

Considerando as experiências embasadas em mais de vinte anos do corpo docente no exercício do ensino superior voltado a área da saúde e alinhadas aos instrumentos de avaliação de



cursos de graduação do MEC, é relevante definir como inovação as ideias criativas que contribuam positivamente com a qualidade do processo de ensino e aprendizagem.

A metodologia ativa aplicada neste estudo valorizou a construção do conhecimento de forma significativa e contextualizada e, promoveu uma aprendizagem mais engajada, participativa e efetiva.

Nesse cenário de iniciativas, a monitoria acadêmica surge também como ferramenta para formação de alunos-monitores qualificados – graduandos e pós-graduandos, que neste contexto foram voltadas ao aprendizado da neuroanatomia.

Portanto, as atividades demonstradas incentivaram o pensamento crítico, a resolução de problemas, a tomada de decisões e a aplicação prática dos conteúdos estudados.

## Referências bibliográficas

ARANTES, M.; FERREIRA, M. A. Changing Times in Undergraduate Studies on Neuroanatomy. *Revista Brasileira de Educação Médica*, v. 40, p. 423–429, set. 2016.

ARAUJO, I. et al. Inovação didática no Ensino de Física em Nível Superior: o caso da disciplina Applied Physics50 da Universidade de Harvard. *Revista Brasileira de Ensino de Física*, v. 43, p. e20210222, 18 ago. 2021.

AZEVEDO, K. L. DA F.; AZEVEDO FILHO, F. M. DE; ARAÚJO, K. M. DA F. A. Instrução entre pares como método de ensino superior na área da saúde: uma revisão integrativa. *Revista Brasileira de Educação Médica*, v. 46, p. e115, 23 set. 2022.

BRASIL, P. DA R. Lei no 8501. Disponível em: <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/18501.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/18501.htm)>. Acesso em: 30 jun. 2023.

CASTRO, M. H. DE M. Universidades e inovação: configurações institucionais & terceira missão. *Caderno CRH*, v. 24, p. 555–574, dez. 2011.

CURY, F. S.; CENSONI, J. B.; AMBRÓSIO, C. E. Técnicas anatômicas no ensino da prática de anatomia animal. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, v. 33, p. 688–696, maio 2013.



DINIZ, M. C. P.; OLIVEIRA, T. C. DE; SCHALL, V. T. “SAÚDE COMO COMPREENSÃO DE VIDA”: AVALIAÇÃO PARA INOVAÇÃO NA EDUCAÇÃO EM SAUDE PARA O ENSINO FUNDAMENTAL. *Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)*, v. 12, p. 119–144, abr. 2010.

FEITOSA, E. DE A. A. F. et al. Challenges for learning neuroradiology in undergraduate medical school: analysis from the students’ point of view. *Revista Brasileira de Educação Médica*, v. 45, p. e019, 3 fev. 2021.

GIMENEZ-LOPEZ, J. L. et al. Active methodology in the Audiovisual communication degree. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, v. 2, n. 2, p. 4487–4491, 2010.

MARQUES, H. R. et al. Inovação no ensino: uma revisão sistemática das metodologias ativas de ensino-aprendizagem. *Avaliação: Revista da Avaliação da Educação Superior (Campinas)*, v. 26, p. 718–741, 10 dez. 2021.

OLIVEIRA, L. C. et al. A Eficácia do Body Painting no Ensino-Aprendizagem da Anatomia: um Estudo Randomizado. *Revista Brasileira de Educação Médica*, v. 44, p. e050, 17 abr. 2020.

PAIVA, J. H. H. G. L. et al. O Uso da Estratégia Gameficação na Educação Médica. *Revista Brasileira de Educação Médica*, v. 43, p. 147–156, mar. 2019.

PASTURA, P. S. V. C.; SANTORO-LOPES, G. O aprendizado melhorado por provas. *Revista Brasileira de Educação Médica*, v. 37, p. 429–433, set. 2013.

PEDROSA, I. L. et al. Uso de metodologias ativas na formação técnica do agente comunitário de saúde. *Trabalho, Educação e Saúde*, v. 9, p. 319–332, out. 2011.

PROHMANN, L. A. V. et al. Perspectivas de uma comunidade universitária acerca da doação de corpos para estudo em anatomia humana. *Revista Brasileira de Educação Médica*, v. 47, p. e038, 8 maio 2023.

SANDERS, L. L. O. et al. Retrieval-Based Learning in Neuroanatomy Classes. *Revista Brasileira de Educação Médica*, v. 43, p. 92–98, 14 out. 2019.



SANTOS, R. J. DOS; SASAKI, D. G. G. Uma metodologia de aprendizagem ativa para o ensino de mecânica em educação de jovens e adultos. *Revista Brasileira de Ensino de Física*, v. 37, p. 3506–9, set. 2015.

SEABRA, A. D. et al. Metodologias ativas como instrumento de formação acadêmica e científica no ensino em ciências do movimento <sup/>. *Educação e Pesquisa*, v. 49, p. e255299, 26 jun. 2023.

SOUSA, L. E. et al. Anatomical description of the brain wax models of Museu da Pharmacia de Ouro Preto. *Arquivos de Neuro-Psiquiatria*, v. 80, p. 1119–1125, 28 abr. 2023.

