

## Relato de Experiência

# Integração de metodologias ativas e elaboração de modelos anatômicos no processo de ensino e aprendizagem de alunos em uma escola pública de Fortaleza, Ceará

Integration of active methodologies and the development of anatomical models in the teaching and learning process of students in a public school in Fortaleza, Ceará

Integración de metodologías activas y desarrollo de modelos anatómicos en el proceso de enseñanza y aprendizaje de los alumnos de una escuela pública de Fortaleza, Ceará

**Albanísia Teixeira da Costa<sup>1</sup> , Arnilza Torres Amaral Morano<sup>1</sup> ,**  
**Domingos Antônio Clemente Maria Silvio Morano<sup>1</sup> ,**  
**Emmanuel Prata de Souza<sup>1</sup> **

<sup>1</sup> Universidade Federal do Ceará , Fortaleza, Brasil

## RESUMO

O ensino de Anatomia Humana é crucial, exigindo abordagens que vão além da memorização, promovendo o interesse dos alunos por meio de métodos contextualizados. Este trabalho propõe uma metodologia ativa e sequência didática para abordar o sistema cardiovascular. Diante da escassez de recursos, como falta de materiais anatômicos, laboratórios e tecnologia, o estudo visa examinar a dinâmica de ensino em uma escola pública de Fortaleza, utilizando uma oficina didática. Embasado nas diretrizes curriculares governamentais e nas teorias de Ausubel e Araújo e Mazur, o estudo conclui que a metodologia ativa, particularmente a Aprendizagem em Pares, aliada à sequência didática, é eficaz no ensino da anatomia cardíaca. Os resultados indicam que essa abordagem permite a elucidação de conceitos fundamentais, estimulando novas ideias e horizontes para a continuidade da pesquisa.

**Palavras-chave:** Anatomia; Ensino e aprendizagem; Metodologias ativas

## ABSTRACT

Teaching Human Anatomy is crucial, requiring approaches that go beyond memorization, promoting student interest through contextualized methods. This work proposes an active methodology and didactic sequence to approach the cardiovascular system. Given the scarcity of resources, such as a lack of anatomical materials, laboratories, and technology, the study aims to examine the dynamics of teaching in a public school in Fortaleza, using a didactic workshop. Based on government curriculum guidelines and the theories of Ausubel and Araújo, and Mazur, the study concludes that the active methodology, particularly Peer Learning, combined with the didactic sequence, is effective in teaching cardiac anatomy. The results indicate that this approach allows fundamental concepts to be elucidated, stimulating new ideas and horizons for further research.

**Keywords:** Anatomy; Teaching and learning; Active methodologies

## RESUMÉN

La enseñanza de la Anatomía Humana es crucial, requiriendo enfoques que vayan más allá de la memorización, promoviendo el interés del alumno a través de métodos contextualizados. Este trabajo propone una metodología activa y una secuencia didáctica para abordar el sistema cardiovascular. Dada la escasez de recursos, como la falta de materiales anatómicos, laboratorios y tecnología, el estudio tiene como objetivo examinar la dinámica de la enseñanza en una escuela pública de Fortaleza, utilizando un taller didáctico. Con base en las directrices curriculares gubernamentales y las teorías de Ausubel y Araújo y Mazur, el estudio concluye que la metodología activa, en particular el Aprendizaje entre Pares, combinada con la secuencia didáctica, es eficaz en la enseñanza de la anatomía cardíaca. Los resultados indican que este abordaje permite elucidar conceptos fundamentales, estimulando nuevas ideas y horizontes para futuras investigaciones.

**Palabras clave:** Anatomía; Enseñanza y aprendizaje; Metodologías activas

## 1 INTRODUÇÃO

O ensino de Anatomia Humana demanda abordagens que despertem o interesse dos alunos, afastando-se da simples memorização e proporcionando uma instrução contextualizada. Este trabalho descreve a experiência de uma oficina didática que utiliza a metodologia ativa de Aprendizagem em Pares e a produção de peças anatômicas como estratégias pedagógicas em um ambiente educacional. Seu objetivo é analisar o processo de ensino e aprendizagem de Anatomia em uma escola pública de Fortaleza, por meio do emprego de metodologias ativas e da criação de peças anatômicas. O estudo será realizado com três turmas do 8º ano, anos finais do Ensino Fundamental, na Escola Municipal Odilon Gonzaga Braveza.

Considerando que essa abordagem ainda não é enfatizada nos currículos escolares, o estudo visa investigar os benefícios das metodologias ativas e o uso de peças anatômicas alternativas, buscando uma evolução conceitual na abordagem metodológica. Apesar do reconhecimento da importância do ensino do corpo humano na Educação Básica, há escassez de recursos específicos, como laboratórios de anatomia humana e material biológico para aulas práticas, especialmente em escolas públicas (Silva *et al.*; 2016).

A Educação Básica abrange a educação infantil, o ensino fundamental e médio. Em cada nível, é crucial destacar a importância do estudo do corpo humano na formação consciente, visando proporcionar autoconhecimento aos indivíduos para atuarem na prevenção de doenças e promoção do bem-estar (Diretrizes curriculares da Educação Básica, 2013). Ao abordar o ensino do corpo humano no ensino fundamental, séries finais, é possível explorar as funções vitais básicas e suas diversas estruturas, como órgãos e sistemas, destacando a influência do ambiente e hábitos na saúde individual (Ramos *et al.*, 2018).

A Base Nacional Comum Curricular estabelece competências para os estudantes ao longo do processo de aprendizagem, incluindo o conhecimento, apreciação e cuidado com o corpo e bem-estar. No âmbito das Ciências da Natureza, são abordados conceitos como organização celular, órgãos e sistemas, organismos e neurociência (Brasil, 2018).

Por meio de aulas ativas, os professores podem despertar o interesse dos alunos, explorando visualizações, construção de objetos e manipulação de experimentos. Aulas práticas, bem elaboradas, complementam as aulas teóricas, acelerando o processo de aquisição de novos conhecimentos.

## 2 RELATO DE EXPERIÊNCIA

Trata-se de um relato de experiência que adota uma abordagem mista, integrando elementos qualitativos e quantitativos, com foco na aplicação prática.

Essa proposta de atividade foi devidamente aprovada pelo Comitê de Ética e Pesquisa (CEP)/ PROPEQ - UFC, conforme nº: CAAE:75254523.8.0000.5054. Os objetivos delineados são formativos e exploratórios, enquadrados em um modelo quase experimental. Os procedimentos técnicos abrangem tanto pesquisa de campo quanto pesquisa-ação.

A metodologia incluirá uma sequência didática com os seguintes passos: Etapa I- Pré-questionário: Coleta de informações prévias sobre o assunto para mensurar os conhecimentos dos estudantes antes da aplicação da metodologia. Etapa II- Implementação da Metodologia do Peer Instruction (PI) / Aprendizagem em Pares: Foco na promoção da interação entre os alunos, incentivando a reflexão colaborativa sobre os conceitos subjacentes. Etapa III- Oficina Didática na qual foram apresentados e discutidos dois corações suínos formalizados a 10% para as três turmas de 8º ano. Após a exposição e explicação das estruturas externas e internas desses órgãos, os alunos tiveram a oportunidade de manipulá-los utilizando luvas e máscaras. Posteriormente, em grupos, os estudantes foram desafiados a criar um modelo didático do coração humano utilizando materiais recicláveis e de fácil acesso. Etapa IV- Elaboração de conceitos aprendidos: Construção coletiva de uma nuvem de palavras para representar os conceitos aprendidos e/ou retidos durante o processo. Etapa V- Aplicação do pós-questionário.

Este modelo busca estimular o pensamento crítico e permite a avaliação em tempo real da compreensão dos conceitos, tanto pelo professor quanto pelos alunos (Mazur, 1997). A aplicação do pré-questionário visa identificar o conhecimento prévio dos alunos antes da implementação da sequência didática, permitindo comparações com os resultados do pós-questionário, ambos compostos por 14 perguntas de múltipla escolha (a, b, c, d, e). A implementação da metodologia ativa *Peer Instruction* (Instrução em Pares) visa não apenas transferir conhecimento, mas também promover a interação e a reflexão crítica entre os estudantes, contribuindo para uma compreensão mais profunda dos conceitos abordados.

Após a conclusão da Oficina Didática, foi realizado um pós-teste abrangendo todos os alunos que participaram da pesquisa. Por fim, os discentes foram incentivados a elaborar textos sobre a anatomia do coração, cujas produções foram utilizadas para criar uma nuvem de palavras, proporcionando uma representação visual dos conceitos mais enfatizados e retidos durante a atividade.

Essa abordagem prática e participativa visa não apenas consolidar o conhecimento adquirido durante a exposição e manipulação dos corações suínos, mas também estimular a criatividade e a compreensão dos alunos na construção do modelo didático, proporcionando uma aprendizagem mais significativa e envolvente sobre a anatomia do coração humano.

**Figura 1** – Algumas Etapas da Sequência Didática Aplicada



Fonte: o autor (2024)

Para concluir a sequência didática, foi administrado o pós-teste e os alunos foram incentivados a elaborar textos que serviram como base para a criação da nuvem de palavras. Essa etapa final visa avaliar o conhecimento adquirido pelos discentes após a implementação das atividades práticas e proporcionar uma representação visual dos conceitos mais destacados e retidos durante a experiência educacional.

A pesquisa adota uma abordagem abrangente ao integrar métodos qualitativos e quantitativos para investigar o uso de Metodologias Ativas. Conforme Oliveira (2011, p. 25), pesquisa qualitativa concentra-se no processo, priorizando a compreensão de como um problema se manifesta nas atividades, procedimentos e interações cotidianas, em detrimento do foco no produto final.

Figura 2 – Nuvem de Palavras



Fonte: o autor (2024)

Para a pesquisa qualitativa, será empregada uma nuvem de palavras como ferramenta para capturar aspectos não mensuráveis, baseando-se nos textos produzidos pelos próprios alunos. Essa abordagem permitirá explorar nuances e interpretações subjetivas relacionadas ao uso de Metodologias Ativas.

No âmbito da pesquisa quantitativa, será adotada a escala Likert de 4 pontos, dividida em duas fases: o pré-questionário (Q-Pré) e o pós-questionário (Q-Pós), envolvendo participantes do Ensino Fundamental Anos Finais. Ambos os questionários consistem em um total de 14 questões, identificadas por letras (a, b, c, d, e). Os resultados serão apresentados seguindo uma abordagem padronizada e incluirão análises baseadas no teste de normalidade de Shapiro-Wilk. Para avaliar a distribuição

dos dados, será empregado o teste t ou o teste de Wilcoxon, conforme apropriados os dados foram estatisticamente significantes com  $p < 0,05$ .

Essa estratégia metodológica abrangente permitirá uma análise profunda, combinando a riqueza de dados qualitativos com as métricas quantitativas, contribuindo para uma compreensão mais abrangente e holística do impacto das Metodologias Ativas na experiência educacional dos alunos.

### 3 DISCUSSÃO

Pereira (2012) propõe que a Metodologia Ativa compreenda todo o processo de organização da aprendizagem por meio de estratégias didáticas, buscando o envolvimento dos alunos na aula e a problematização da realidade, com ênfase na inserção do estudante na dinâmica da produção científica. Para Costa (2018) e Oliveira (2018), as novas concepções pedagógicas exigem uma abordagem da educação como um espaço reflexivo por meio de práticas significativas que promovam qualidade no ensino, baseadas em metodologias ativas e inclusão digital.

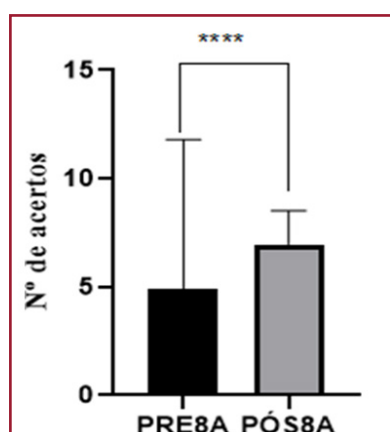
A metodologia ativa aplicada neste relato foi a Aprendizagem em Pares ou Peer Instruction de Eric Mazur (1997), com o objetivo de fomentar a interação entre os alunos, levando-os a refletir colaborativamente sobre os conceitos subjacentes.

As experiências em sala de aula, iniciando pelo primeiro questionário apresentado aos alunos, a metodologia AP, a Oficina Didática e a produção de textos para criar uma nuvem de palavras, proporcionam a oportunidade de discutir a temática em questão. Durante esse processo, tornou-se evidente que esses recursos desempenham um papel crucial no processo educativo.

No entanto, muitos professores enfrentam desafios ao trabalhar com eles, devido a diversas razões. Ao longo do percurso metodológico, chegamos aos dados coletados, permitindo-nos analisar cada gráfico estatístico com base nos resultados dos testes pré e pós em cada turma do 8º Ano do Ensino Fundamental. Essa análise dos dados nos possibilita concluir se as metodologias aplicadas foram bem-sucedidas ou não, em um total de 107 discentes distribuídos em 3 turmas de 8º ano.

De acordo com o gráfico da turma 8<sup>o</sup>A, observou-se diferenças estatisticamente significantes em relação ao conhecimento pós-teste comparado ao pré-teste ( $p < 0,0001$ ) antes da aplicação da sequência didática, ou seja, os alunos da turma do 8<sup>a</sup>A dos Anos Finais Fundamental aprenderam com a sequência didática e reteve conhecimentos a curto prazo. Constatou-se que a metodologia é eficaz na retenção da aprendizagem em relação à metodologia apresentada.

**Figura 3** – Números de acertos durante o pré e pós teste comparado com a turma do 8<sup>o</sup> A<sup>1</sup>



Pré8A (pré-teste), Pós8A (pós teste)

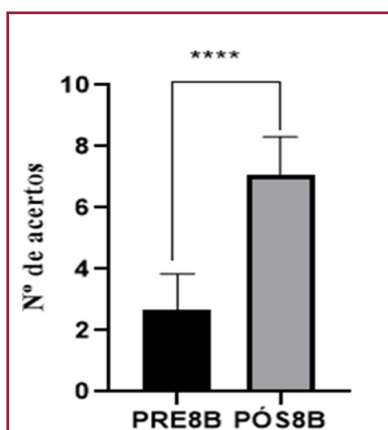
Fonte: o autor (2024)

Conforme evidenciado no gráfico abaixo, foi identificada uma diferença estatisticamente significativa no conhecimento do pós-teste em comparação com o pré-teste ( $p < 0,0001$ ), após a implementação da sequência didática na turma do 8<sup>o</sup> B dos Anos Finais do Ensino Fundamental. Destaca-se que a sequência didática, composta por Aprendizagem em Pares, Oficina Didática e Construção de Modelos Didáticos, emerge como uma estratégia crucial que promove uma aprendizagem significativa sobre o sistema cardiovascular.

**Figura 4** – Números de acertos durante o pré e pós teste comparado com a turma do 8<sup>o</sup> B

<sup>1</sup> Para todas as análises separadas das turmas do 8<sup>o</sup> foi utilizado o teste de Wilcoxon com resultados estatisticamente significativos \*\*\*\*  $p < 0,0001$ .

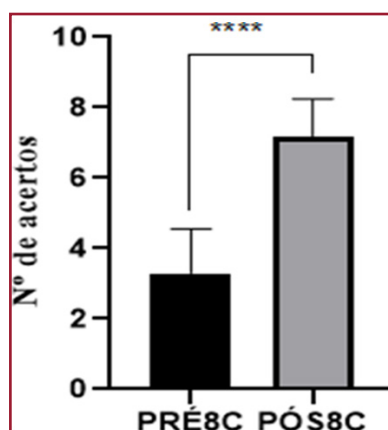
Pré8B (pré-teste), Pós8B (pós teste)



Fonte: o autor (2024)

De acordo com o gráfico abaixo, verificou-se uma diferença estatisticamente significativa na aplicação dos pós-testes comparados ao pré-teste ( $p < 0,0001$ ). Após a exposição da sequência didática na turma do 8º C Anos Finais Fundamental, conclui-se com esses dados que as metodologias aplicadas à turma tiveram êxito no quesito de retenção de conhecimento e na aplicabilidade das metodologias.

**Figura 5** – Números de acertos durante o pré e pós teste comparado com a turma do 8º C<sup>2</sup>



Pré8C (pré-teste), Pós8C (pós teste)

Fonte: o autor (2024)

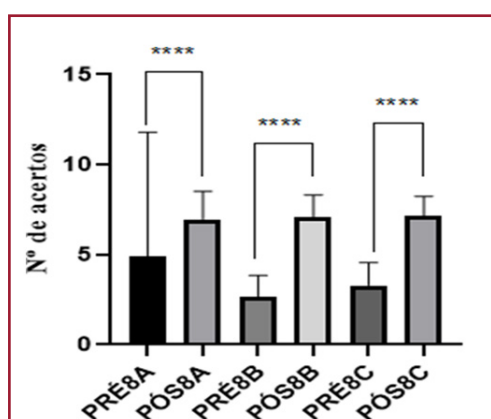
Comparando os dados entre si verificou-se uma diferença estatisticamente significativa dos resultados dos alunos que utilizaram a sequência didática (Aprendizagem em Pares + Oficina Didática + Construção de modelos didáticos), nos pós e pré-teste entre as turmas dos 8ª A, 8ª B e 8ª C, vale lembrar que as turmas passaram pela mesma

<sup>2</sup> Para todas as análises separadas das turmas do 8º foi utilizado o teste de Wilcoxon com resultados estatisticamente significativos \*\*\*\*  $p < 0,0001$ .

aplicabilidade metodológica por ser uma pesquisa quase experimental e para não deixar nenhuma turma fora das metodologias propostas, podemos concluir com esses dados que a metodologia utilizada foi importante para a retenção de conhecimento dos alunos assim como para a aprendizagem significativa dos mesmos.

A condução da sequência didática revelou-se eficaz, envolvendo 107 alunos, distribuídos em três turmas de oitavos anos da rede municipal de ensino, compostas por 45 estudantes do sexo feminino e 62 do sexo masculino. As metodologias empregadas na sequência didática, embora consolidadas no ensino superior, estão em processo de descoberta e aplicação na educação básica.

Figura 6 – Comparação entre as turmas com pré e pós testes<sup>3</sup>



Pré8A (pré-teste), Pós8A (pós teste), Pré8B (pré-teste), Pós8AB(pós teste), Pré8C (pré-teste), Pós8C (pós teste)

Fonte: o autor (2024)

A aplicação da Aprendizagem em Pares neste estudo resultou em êxito, evidenciado por análises quantitativas e qualitativas. Conforme Ausubel (1980), a responsabilidade pela aprendizagem recai principalmente sobre o aluno, independente da abordagem utilizada. O papel do professor consiste em conhecer a metodologia escolhida, demandando esforço e comprometimento tanto do docente quanto dos alunos. O uso dessas metodologias ativas favorece a participação, interação e, conseqüentemente, o aprendizado significativo (Lima *et al.*, 2014).

Além disso, a abordagem da anatomia/fisiologia e das Ciências deve ir além

<sup>3</sup>Para essa análise foi utilizado o teste Anova seguido dos pós teste de Kruskal -Wallis com resultados estatisticamente significativos \*\*\*\* p<0,0001.

da memorização de termos, envolvendo práticas como observação, manipulação e experimentação para promover o aprendizado significativo. A manipulação de peças anatômicas em aulas práticas desperta a curiosidade dos estudantes, desenvolvendo habilidades como observação e manipulação.

A produção de materiais didáticos pelos alunos, como proposto na sequência didática, incentiva a pesquisa e consolidação do conhecimento. A escrita é destacada como uma forma de demonstração do conhecimento, promovendo a estruturação e transformação desse conhecimento (Trivelato; Tonidandel, 2015).

Em suma, a aplicação de metodologias ativas, como a Aprendizagem em Pares, associada à participação dos alunos em práticas científicas, proporciona um ambiente propício ao aprendizado significativo e à formação de indivíduos críticos e participativos no processo educacional.

## REFERÊNCIAS

- AUSUBEL, D. P., NOVAK, J. D., HANESIAN, H. **Psicologia educacional**. 2. ed., Rio de Janeiro: Interamericana, 1980. 625 p.
- AUSUBEL, D. P. **The Psychology of meaningful verbal learning**. 2. ed. New York: Grune & Stratton, 1968.
- BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular: Educação Infantil e Ensino Fundamental**. Brasília: MEC/SEB, 2017.
- BRAZ, P. R. P. **Método didático aplicado ao ensino de anatomia humana**. Anuário da produção acadêmica docente, [S.l.], v. 3, n. 4, p. 303-310, 2009.
- COSTA, R. D. A. Tecnologias digitais e metodologias ativas de aprendizagem no ensino de Anatomia humana em cursos superiores. In: TOVAR-GÁLVEZ, J. C. (Ed). **Trends and challenges in Higher Education in Latin America**. Eindhoven, NL: Adaya Press, 2018. p. 191-199.
- FORNAZIERO. C. C; GIL, C. R. R. **Novas tecnologias aplicadas ao ensino da anatomia humana**. Revista Brasileira de Educação Médica, Rio de Janeiro, v. 27, n. 2, p. 142-146, 2003.
- LIMA, Leandro Freitas; MOREIRA, Osvaldo Costa; CASTRO, Eduardo França. Novos olhares sobre o ensino da fisiologia humana e da fisiologia do exercício. **Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**, São Paulo, v. 8, n. 47, p. 507-513, 2014.
- MONTES, M. A. A.; SOUZA, C. T. V. **Estratégia de ensino-aprendizagem da anatomia humana para acadêmicos de medicina**. Ciências e Cognição, Rio de Janeiro, v. 15, n. 3, p. 2-12, 2010.
- MAZUR, E. **Peer Instruction: a revolução da aprendizagem ativa**. Tradução: Anatólio Laschuk. Porto Alegre: Penso, 2015. Título Original: Peer Instruction: A Revolution in Active Learning

MAZUR, E.; SOMERS, M. D. (1997). **Peer instruction: A user's manual**. Upper Saddle River: Prentice Hall, 1997. 253 p.

OLIVEIRA, J. L. Ensinar e aprender com as tecnologias digitais em rede: possibilidades, desafios e tensões. **Revista Docência e Cibercultura**, Rio de Janeiro, v. 2, n. 2, p. 161-184, 2018.

PEREIRA, R. Método ativo: técnicas de problematização da realidade aplicada à Educação Básica e ao Ensino Superior. In: COLÓQUIO INTERNACIONAL "EDUCAÇÃO E CONTEMPORANEIDADE", 6, 2012, São Cristóvão-SE. **Anais do VI EDUCON**. São Cristóvão, SE: Universidade Federal de Sergipe, 2012. p. 1-15.

PEREIRA, G.; POZZOBON, A.; OLIVEIRA, V. **Anatomia na prática: Sistema Musculoesquelético**. Lajeado: Univates, 2015.

SALBEGO, C.; OLIVEIRA, E. M. D.; SILVA, M. A.R.; BUGANÇA, P. R. **Percepções Acadêmicas sobre o Ensino e a Aprendizagem em Anatomia Humana**. **Revista Brasileira de Educação Médica**, [S.l.], v. 39, n. 1, p. 23-31, 2015.

TOBASE, L.; TAKAHASHI, R. T. **Ensino de enfermagem em nível médio: utilização de estratégia facilitadora com material reciclável**. *Revista da Escola de Enfermagem USP*, São Paulo, v. 38, n. 2, p. 175-180, 2004.

TRIVELATO, Sílvia L. Frateschi; TONIDANDEL, Sandra M. Rudella. Ensino por investigação: eixos organizadores para sequências de ensino de biologia. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências, Belo Horizonte**, v. 17, n. spl, p. 97-114, 2015.

## CONTRIBUIÇÕES DOS AUTORES

### 1 – Albanísia Teixeira da Costa

Mestranda do Programa de Pós-graduação em Ciências Morfofuncionais, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, Brasil

<https://orcid.org/0009-0000-3215-1047> • [nizatcosta@gmail.com](mailto:nizatcosta@gmail.com)

Contribuição: Escrita.

### 2 – Arnilza Torres Amaral Morano

Mestranda do Programa de Pós-graduação em Ciências Morfofuncionais, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, Brasil

<https://orcid.org/0009-0006-9722-2364> • [bioarnilzalogia321@gmail.com](mailto:bioarnilzalogia321@gmail.com)

Contribuição: Escrita.

### 3 – Domingos Antônio Clemente Maria Silvio Morano

Professor doutor da Faculdade de Medicina – Departamento de Morfologia, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, Brasil

<https://orcid.org/0000-0003-1996-4208> – [biomoranolgia123@gmail.com](mailto:biomoranolgia123@gmail.com)

Contribuição: Escrita.

### 4 – Emmanuel Prata de Souza

---

Professor doutor do Programa de Pós-graduação em Ciências Morfofuncionais, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, Brasil

<https://orcid.org/0000-0003-1996-4208> – [emmanuelprata@gmail.com](mailto:emmanuelprata@gmail.com)

Contribuição: Escrita.

## COMO CITAR ESTE ARTIGO

COSTA, A. T. da; MORANO, A. T. A.; MORANO, D. A. C. M. S.; SOUZA, E. P. de. Integração de Metodologias Ativas e Elaboração de Modelos Anatômicos no Processo de Ensino e Aprendizagem de Alunos em uma Escola Pública de Fortaleza, Ceará. **Experiência. Revista Científica de Extensão**, v. 11, e86949, 2025.

DOI: <https://doi.org/10.5902/2447115186949>. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/experiencia/article/view/86949>. Acesso em: xx/xx/xx.

### **Editora-chefe**

*Cláudia Regina Ziliotto Bomfá*