

PRODUÇÃO DE MODELOS DIDÁTICOS PARA O ENSINO DO SISTEMA NERVOSO: UMA ABORDAGEM LÚDICA NO ENSINO MÉDIO

Julli Alana Santos Santana¹
Daniela de Jesus Santos²
Maria Cecília Santos Oliveira³
Carla Taciana Lima Feitosa⁴

¹²³Centro de Excelência Dom Luciano José Cabral Duarte – Aracaju (SE).

⁴Centro de Excelência Dom Luciano José Cabral Duarte / Universidade Federal de Sergipe – Aracaju/São Cristóvão (SE).
E-mails: jullialana33@gmail.com;
sntsdaniela71@gmail.com;
ceciliaoliveiraaaaaa@gmail.com;
carlataciana.lima@gmail.com

INTRODUÇÃO

O sistema nervoso é responsável por coordenar e integrar as funções corporais, permitindo a percepção, a memória, o pensamento e as respostas motoras (KANDEL; SCHWARTZ; JESSELL, 2014). Entretanto, o ensino desse tema no ensino médio tende a ser abstrato, com ênfase em aulas expositivas e pouco uso de recursos visuais, o que dificulta a aprendizagem (SILVA, 2023). A complexidade aumenta quando são abordadas doenças neurológicas como o Alzheimer, que afetam milhões de pessoas em todo o mundo e causam declínio progressivo da memória e da cognição (NITRINI et al., 2005; BRASIL, 2025).

Para tornar o aprendizado mais dinâmico e acessível, o grupo de pesquisa júnior Biomentes, do Centro de Excelência Dom Luciano José Cabral Duarte, desenvolveu um projeto voltado à criação de modelos didáticos do sistema nervoso utilizando materiais recicláveis e biscoito. A confecção dos modelos, aliada a uma experiência pedagógica em sala, buscou aproximar teoria e prática, promovendo a construção ativa do conhecimento.

O objetivo desta pesquisa foi produzir modelos didáticos representando o sistema nervoso e a doença de Alzheimer e avaliar o impacto de uma aula interativa — conduzida pela autora — na compreensão dos estudantes do 3º ano do ensino médio sobre o tema.

METODOLOGIA (OU MATERIAIS E MÉTODOS)



A pesquisa foi desenvolvida em 2025, com estudantes das turmas 3ºA, 3ºB e 3ºE do Centro de Excelência Dom Luciano José Cabral Duarte. O trabalho envolveu duas etapas principais: (1) construção dos modelos didáticos e (2) aplicação da experiência pedagógica com questionário avaliativo.

1. Produção dos modelos didáticos

Foram confeccionadas três maquetes principais:

- Cérebro humano (representando a diferença entre um cérebro saudável e um cérebro com Alzheimer);
- Evolução da doença de Alzheimer (ilustrando estágios leve, moderado e severo);
- Neurônio (mostrando corpo celular, dendritos, axônio, bainha de mielina e sinapse).

Materiais utilizados: TNT preto, bola de isopor (200 mm), palitos de churrasco, papelão (para base), isopor 15 mm, biscuit, tintas PVC, pincéis, fio de fada, cola quente, emborrachado e spinner.

A estrutura base foi feita em papelão forrado com TNT preto. O cérebro foi modelado em biscuit sobre a bola de isopor, com pintura em tons de cinza e rosa. Foram feitos furos com palitos para inserção do fio de fada, simulando a passagem de impulsos elétricos. As legendas explicativas foram impressas em papel A4 e fixadas em palitos.

As maquetes de Alzheimer foram elaboradas em três partes, representando:

- fase inicial: acúmulo leve de placas beta-amiloides;
- fase intermediária: perda neuronal moderada e início de confusão mental;
- fase severa: atrofia cerebral evidente e comprometimento cognitivo acentuado.

Por fim, o modelo de neurônio foi confeccionado com fios, biscuit e materiais recicláveis, permitindo demonstrar o trajeto do impulso nervoso e as alterações provocadas pela doença.

2. Experiência em sala de aula

Com os modelos prontos, a autora realizou uma aula expositiva e interativa sobre a doença de Alzheimer em uma turma do 3º ano do ensino médio.

Antes da aula, foi aplicado um questionário com 6 perguntas abertas para identificar o conhecimento prévio dos colegas sobre a doença. Após a explicação e apresentação das maquetes, as mesmas perguntas foram reaplicadas para comparação das respostas.

As perguntas foram:

1. O que é o Alzheimer?
2. O Alzheimer acontece com todas as pessoas idosas?
3. Somente os idosos podem ter Alzheimer?
4. Qual é o primeiro sinal mais comum do Alzheimer?
5. Existe cura para o Alzheimer?



6.É possível fazer algo para diminuir o risco de ter Alzheimer no futuro? Se sim, o quê?

A análise das respostas foi qualitativa, observando-se mudanças conceituais e correções de equívocos após a aula.

REFERENCIAL TEÓRICO

O uso de modelos didáticos tem se mostrado uma ferramenta eficaz para o ensino de biologia, pois permite ao aluno visualizar estruturas abstratas e compreender melhor os processos biológicos (BEAR; CONNORS; PARADISO, 2017). Segundo Silva (2023), atividades práticas e lúdicas favorecem o protagonismo estudantil e a aprendizagem significativa, aspectos essenciais nas metodologias ativas. A neurociência, por sua vez, fornece subsídios para compreender o funcionamento do sistema nervoso e as patologias que o afetam. Kandel, Schwartz e Jessell (2014) descrevem o Alzheimer como uma doença neurodegenerativa progressiva associada à perda sináptica e à morte neuronal, enquanto Nitrini et al. (2005) destacam a importância do diagnóstico precoce e das estratégias de prevenção.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A confecção das maquetes possibilitou que os estudantes visualizassem concretamente a anatomia e o funcionamento do sistema nervoso, bem como as alterações provocadas pela doença de Alzheimer. A maquete do cérebro mostrou a diferença entre um cérebro saudável e outro afetado, com luzes simulando a atividade neuronal. A maquete das fases do Alzheimer auxiliou na compreensão da progressão da doença e na identificação dos sintomas correspondentes. Já o modelo de neurônio serviu como apoio visual para o estudo das células nervosas e suas conexões.

Durante as oficinas, os alunos participaram ativamente do processo criativo, desenvolvendo habilidades de cooperação, raciocínio lógico e expressão artística. O envolvimento demonstrado reforçou o valor das metodologias ativas e dos recursos visuais na educação científica.



Na experiência prática, a comparação entre as respostas do questionário antes e depois da aula mostrou avanços significativos na compreensão dos conceitos sobre o Alzheimer. Antes da aula, alguns alunos acreditavam que o Alzheimer era parte natural do envelhecimento ou que acometia apenas idosos. Após a aula, as respostas evidenciaram entendimento mais claro de que a doença é uma condição neurodegenerativa, não inevitável, e que pode ter causas multifatoriais. Também foi observada melhora na identificação de sintomas iniciais e maior conhecimento sobre hábitos preventivos, como estímulo cognitivo, alimentação equilibrada e prática de atividades físicas. Esses resultados confirmam que o uso de modelos didáticos e aulas participativas favoreceu a assimilação de conceitos científicos e a correção de ideias equivocadas, além de estimular o interesse dos estudantes pela ciência.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A produção dos modelos didáticos sobre o sistema nervoso e a doença de Alzheimer mostrou-se uma estratégia eficaz de ensino-aprendizagem, tornando o conteúdo mais acessível e interessante para os estudantes do ensino médio. A atividade combinou criatividade, ludicidade e ciência, despertando o interesse dos alunos e possibilitando uma compreensão mais profunda dos processos neurológicos.

A aula prática conduzida pela autora, com aplicação das seis perguntas antes e depois da apresentação, demonstrou melhora significativa no entendimento dos estudantes e evidenciou o potencial das metodologias ativas no ensino de biologia.

Como perspectivas futuras, recomenda-se:

1. Ampliar o projeto para outras turmas e escolas, com maior número de participantes;
2. Utilizar instrumentos quantitativos de avaliação para complementar a análise qualitativa;
3. Realizar acompanhamento posterior para verificar a retenção do aprendizado ao longo do tempo;
4. Produzir novos modelos didáticos abordando outras doenças neurológicas e psicológicas, diversificando os conteúdos sobre o sistema nervoso.

Nesse sentido, outros estudantes do grupo Biomentes já confeccionaram modelos didáticos sobre a psicopatia, o que demonstra o potencial de expansão e a natureza interdisciplinar do projeto.



Assim, o estudo reafirma o valor das metodologias ativas como meio de promover o protagonismo discente e tornar o ensino de biologia mais significativo e humanizado.

Palavras-chave: Sistema nervoso, Ensino de biologia; Modelos didáticos;

Alzheimer; Educação científica.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos à professora orientadora Carla Taciana Lima Feitosa pelo apoio e orientação, e às turmas do Centro de Excelência Dom Luciano José Cabral Duarte pela participação ativa nas oficinas e na aula prática.

REFERÊNCIAS

BEAR, M.; CONNORS, B.; PARADISO, M. Neurociências: desvendando o sistema nervoso. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2017.

BRASIL. Ministério da Saúde; Doença de Alzheimer. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/a/alzheimer>. Acesso em: 5 abr. 2025.

KANDEL, E.; SCHWARTZ, J.; JESSELL, T. Neurociências: explorando o cérebro. Porto Alegre: Artmed, 2014.

NITRINI, R. et al. Doença de Alzheimer: diagnóstico e tratamento. Revista Brasileira de Psiquiatria, v. 27, n. 1, p. 7–19, 2005.

PIFFERO, E. et al. Metodologias ativas e o ensino de Biologia: desafios e possibilidades no novo Ensino Médio. Ensino & Pesquisa, v. 18, n. 2, p. 48–63, 2020.

SILVA, M. Morfofisiologia do sistema nervoso: produção de modelos didáticos como métodos alternativos para o ensino de biologia. 2023. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Biologia) – Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2023.

