

MODELOS ANATÔMICOS DE SERPENTES: UMA ESTRATÉGIA PARA ENSINO DE ZOOLOGIA DOS VERTEBRADOS

Francisco Josué Carvalho Pereira¹
Saullo Francisco Ferreira Martins²
Vicente da Silva Diamantino³
José Rafael Silva Pacheco⁴
Joselson Rodrigues da Silva⁵
Manoel Braz da Silva Júnior⁶

INTRODUÇÃO

O uso de modelos didáticos para complementação do conteúdo teórico é muito exigido no ensino de zoologia. Promover a ligação entre teoria e prática estimula a participação e a criatividade dos discentes (Orvatti; Bueno, 2012), dessa forma, os modelos didáticos ajudam a ilustrar conceitos teóricos complexos, facilitando a compreensão dos alunos. Ver representações físicas ou visuais pode tornar mais claro o que os textos teóricos descrevem.

A biologia é um ramo das ciências da natureza e suas tecnologias. Dentro das ciências biológicas, há diversas subáreas a serem estudadas, que antes eram tratadas de forma isolada, como a botânica e a zoologia (Dos Santos, 2021). A zoologia estuda a taxonomia, anatomia e fisiologia dos animais, com ênfase nas espécies vivas e extintas (Lima; Egídio; Nascimento, 2021).

Os vertebrados e invertebrados constituem as duas principais categorias da zoologia, cada uma com seus respectivos subgrupos e espécies (Santos; Terám, 2017). Diante do quadro de exploração de algumas espécies e no cenário de extinção resultante, o estudo da diversidade zoológica se faz importante para conhecer e proteger os seres vivos. No entanto, muitos docentes acabam não abordando ou abordando de maneira restrita tais conteúdos de zoologia (Almeida; Oliveira; Aquino, 2017). Assim, essa situação sublinha a exigência de explorar novas estratégias de ensino em zoologia pelos docentes.

¹Graduando do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal do Maranhão – IFMA, franciscojosue@acad.ifma.edu.br;

²Graduando do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal do Maranhão – IFMA, saullofrancisco61@gmail.com;

³Graduando do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal do Maranhão – IFMA, diamantinovicente15@gmail.com;

⁴Graduando do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal do Maranhão – IFMA, raphaellsilva404@gmail.com;

⁵Mestrando do Curso de Pós-Graduação em Química da Universidade Federal do Piauí – UFPI, joselsonrodrigues1@gmail.com;

⁶Professor orientador: Mestre em Genética e Melhoramento, Instituto Federal do Maranhão - IFMA, brazmanoel@gmail.com.

Diante desse cenário, o uso de modelos anatômicos tridimensionais no ensino de zoologia vem ganhando destaque. Pitano e Roqué (2015) destacam que a produção de modelos tridimensionais é um valioso recurso que estimula o ensino e aprendizagem, visto que precisa da participação ativa do discente, além de possibilitar a ilustração de um objeto em visualização tridimensional, com muitos objetivos e que permite ao aluno manusear o objeto.

Brito (2012) propôs em seu trabalho, a produção de modelos tridimensionais utilizando a massa de biscoito que representassem a estrutura corporal de artrópodes no ensino de zoologia, e destacou que ao confeccionarem os modelos tridimensionais os alunos foram capazes de identificar e classificar os variados táxons presente no grupo dos artrópodes. Além do mais, a moldagem da massa de biscoito estimula o lado lúdico e atrativo dos alunos, possibilitando ser desenvolvida em qualquer nível de ensino, com os materiais didáticos não sendo utilizado apenas nas aulas de produção, mas também em aulas posteriores, em feiras científicas e oficinas.

No estudo realizado por Stevenson, Prata e Christoffersen (2023) no qual foi avaliado com questionários a eficácia do uso da modelagem tridimensional com os alunos para fixação do conteúdo Filo Echinodermata, enfatizou que a modelagem foi muito eficiente, pois nos questionários pós-testes os discentes expuseram respostas aprofundadas em relação a estrutura dos equinodermos. Isso indica que a utilização desse material didático não apenas ajuda na memorização, mas também facilita uma compreensão mais completa e detalhada das estruturas dos equinodermos, além de proporcionar uma aprendizagem mais envolvente e interativa.

O uso de modelos tridimensionais no ensino de zoologia é uma ferramenta crucial no ensino e aprendizagem, auxiliando o ensino teórico, dessa maneira, os docentes precisam buscar junto aos discentes métodos alternativos de ensino para aprimorar o aprendizado, visto que a associação entre prática e teoria promove ensino eficaz e envolvente destaca Silva et al. (2017) em seu trabalho que foi desenvolvido a produção de modelos didáticos de espículas de poríferos com recursos de baixo custo e massa de biscoito pelos alunos no ensino de zoologia.

Assim, no presente trabalho objetivou-se a criação de modelos anatômicos de serpentes com diferentes tipos de dentição (áglifa, opistóglifa, proteróglifa e solenóglifa), sendo escolhidas espécies das famílias mais representativas: Boidae (*Epicrates cenchria*), Colubridae (*Chironius sp.*), Elapidae (*Micrurus lemniscatus*) e Viperidae (*Crotalus durissus*), a fim de produzir material didático que facilite a compreensão da anatomia e biologia desses animais, promovendo uma aprendizagem significativa sobre as serpentes e sua importância. A produção dos modelos anatômicos foi feita pelos alunos do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas,

ao decorrer do período da disciplina de Zoologia dos Vertebrados II, no Instituto Federal do Maranhão – Campus Codó.

METODOLOGIA (OU MATERIAIS E MÉTODOS)

Para realizar a confecção dos modelos anatômicos, foi selecionado a massa de biscuit por sua adequação ao manuseio frequente, além disso, foi utilizado tintas, papel alumínio, pincéis modeladores e verniz, além da base de madeira. Foram confeccionados: 1 modelo anatômico tridimensional da serpente Boidae (*Epicrates cenchria*), 1 modelo anatômico tridimensional da serpente Colubridae (*Chironius sp.*), 1 modelo anatômico tridimensional da serpente Elapidae (*Micrurus lemniscatus*) e 1 modelo anatômico tridimensional da serpente Viperidae (*Crotalus durissus*), além disso, também foi produzido uma placa de identificação taxonômica de cada espécie.

Assim, a modelagem da massa de biscuit e a pintura foram feitas com o mais cuidado possível para que o modelo representasse fielmente cada serpente, quando necessário a colaboração de artistas, estes foram orientados pelos alunos para garantir exatidão no modelo anatômico.

Após a produção dos modelos, eles foram utilizados em atividades práticas, como no seminário da disciplina de Zoologia dos Vertebrados II para assim verificar a eficácia dos modelos no processo de ensino e aprendizagem. Os modelos foram incorporados ao acervo do laboratório de Biologia do Instituto Federal do Maranhão – *Campus Codó*. Durante as atividades práticas a coleta de dados foi feita através de observações e pelo *feedback* dos alunos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na ocasião dos seminários da disciplina de Zoologia dos Vertebrados II foram abordados aspectos da diversidade, anatomia e importância médica das serpentes da família Elapidae. Os caracteres morfológicos externos, como a dentição, tipo de escamas e coloração das espécies representadas, se mostraram imprescindíveis na demonstração, o que facilitou a compreensão. Essas características também são fundamentais na correta identificação desses animais, o que auxilia na distinção entre aqueles que são peçonhentos dos que não são (Muniz *et al*, 2001).

Como recurso didático de apoio ao ensino de zoologia, os modelos anatômicos propostos facilitaram a compreensão dos alunos, promovendo a conexão entre teoria e prática,

e permitiram trabalhar a temática garantindo a apreciação dos ouvintes e a devida elucidação dos tópicos supracitados, tendo em vista o fácil manuseio comparado a materiais biológicos e por serem uma ferramenta, com dimensões reais, que possibilite a manipulação, que não é possível com a utilização de imagens.

A modelagem da massa de biscuit possibilitou aos discentes envolvidos na moldagem desenvolverem aptidões artísticas que não se tinham informações, além de fixarem o conteúdo relacionado a morfologia da serpente *M. Lemniscatus* por se preocuparem com detalhes do modelo didático da serpente, dessa forma, promovendo uma aprendizagem eficaz e envolvente.

Assim, os discentes devem estar intimamente relacionados com a produção dos modelos tridimensionais. A ação de modelar faz com que os discentes se preocupem com os detalhes dos modelos e a forma melhor de representá-los, dessa forma não só revisam o conteúdo, mas também desenvolvem suas aptidões artísticas (Krasilchik, 2004).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Durante a execução do trabalho notou-se que os modelos anatômicos das serpentes *Epicrates cenchria*, *Chironius sp*, *Micrurus lemniscatus* e *Crotalus durissus*, foram recursos que cativaram a atenção dos alunos e ajudou a quebrar a abstração de diversos conceitos morfológicos externos presentes nas serpentes, o que contribuiu de forma significativa no processo de aprendizagem dos alunos. Também se notou que os modelos anatômicos das serpentes promoveram um espaço pedagógico seguro e muito próximo do real. Nesta perspectiva, o uso de modelos anatômicos de serpentes para o ensino de Zoologia dos Vertebrados mostrou ser uma excelente estratégia e um forte aliado para esclarecer o estudo teórico e viabilizar um ensino cativante, além de, desenvolver habilidades artísticas dos discentes enquanto revisam o conteúdo proposto.

Palavras-chave: Serpentes, Modelos anatômicos, Estratégia metodológica, Zoologia, Material didático.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, E. F.; OLIVEIRA, E. C.; AQUINO, S. F.. Proposta para o ensino de zoologia dos vertebrados a partir de paródias. **Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico.**

[s. l.], v.3, n.6, 69-78, 2017. Disponível em:

<https://sistemascmc.ifam.edu.br/educitec/index.php/educitec/article/view/240/109>. Acesso em: 1 jun. 2024.

BRITO, C. H. Modelagem didática tridimensional de artrópodes, como método para ensino de ciências e biologia. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, [s. l.], v.5, n.3, 2012. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/rbect/article/view/852/905>. Acesso em: 2 jun. 2024.

DOS SANTOS, M. C. F. Ensino de História Natural e Biologia: reformas educacionais e programas da escola secundária (1920-1951). **Ensino & Multidisciplinaridade**, São Luiz, v.7, n. 1, p. 78-90, 2021. Disponível em: <https://periodicoseletronicos.ufma.br/index.php/ens-multidisciplinaridade/article/view/18016>. Acesso em: 7 jun. 2024.

KRASILCHIK, Myriam. Prática de Ensino de Biologia. 4. ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2004.

LIMA, S. C.; EGÍDIO, J. A. F.; NASCIMENTO, B. P. Metodologias para o ensino de zoologia: uma análise bibliográfica reflexiva. **Educationis**, [s. l.], v.9, n. 2, p. 43-50, 2021. Disponível em: <https://www.sustenere.inf.br/index.php/educationis/article/view/CBPC2318-3047.2021.002.0005>. Acesso em: 7 jun. 2024.

MUNIZ, T. M.; SERÓDIO, J. F. A.; SILVA, G. B. C.; HABERMANN, H. M.; SILVA, B. C.; SILVA, A. B. C. Aspectos na identificação das serpentes brasileiras. In: II Encontro de Produção Acadêmica. 2001, [s. l.]. **Anais do [...]** [s. l.]: UNIFEQB, 2001, 131-133. Disponível em: <http://ibict.unifeob.edu.br:8080/jspui/handle/prefix/1044> Acesso em: 2 jun. 2024.

ORVATTI, L.; BUENO, L. R. Investigações da realidade de um laboratório de ciências em uma escola da rede estadual de ensino no município de Maringá-PR. **Revista Cesumar Ciências Humanas e Sociais Aplicadas**. [s. l.], v.17, n.2, p. 477-491, 2012. Disponível em: <https://periodicos.unicesumar.edu.br/index.php/revcesumar/article/view/1835/1742>. Acesso em: 3 jun. 2024.

PITANO, S. C.; ROQUÉ, B. B. O uso de maquetes no processo de ensino-aprendizagem segundo licenciandos em geografia. **Revista Educação UNISINOS**, São Leopoldo, v. 19, n. 2, p. 273-282, 2015. Disponível em: <https://revistas.unisinos.br/index.php/educacao/article/view/edu.2015.192.11>. Acesso em: 6 jun. 2024.

SANTOS, S.; TERÁN, A.. Condições de ensino em zoologia no nível fundamental: o caso das escolas municipais de Manaus-AM. **Revista Areté| Revista Amazônica de Ensino de**



Ciências, [s. l.], v.6, n.10, p. 01-18, 2017. Disponível em:

<https://periodicos.uea.edu.br/index.php/arete/article/view/57>. Acesso em: 7 jun. 2024.

STEVENSON, V.; PRATA, J.; CHRISTOFFERSEN, M. L. Filo Echinodermata: percepção e modelagem tridimensional com alunos de uma escola estadual em João Pessoa. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, São Paulo, v. 14, n. 1, p. 1–25, 2023. Disponível em:

<https://revistapos.cruzeirodosul.edu.br/rencima/article/view/3410>. Acesso em: 5 jun. 2024.

SILVA, M. V.; ROCHA, M. Y. C.; JUNIOR, J. R. F., MILANEZE-GUITIERRE, M. A..

Proposta de modelos didáticos para o ensino de zoologia de invertebrados: espículas de porífero. In: X EPCC - Encontro Internacional de Produção Científica, 2017, Maringá. **Anais eletrônicos [...]** Maringá: UNICESUMAR, 2017. Disponível em:

<https://rdu.unicesumar.edu.br/bitstream/123456789/1152/1/epcc--79855.pdf>. Acesso em: 3 jun. 2024.

<https://rdu.unicesumar.edu.br/bitstream/123456789/1152/1/epcc--79855.pdf>. Acesso em: 3 jun. 2024.