INCRUSTAÇÃO DE ARTRÓPODES EM RESINA PARA FINS DIDÁTICOS

Aléxia David Santos Soares[1], Amanda Castelleoni Baptista Xavier[2], Guilherme de Matos Ferraz[2], Leandro Batista Ferreira[2], Stefany Almeida da Silva[2], Márcio Borba da Silva[3]

[1] Mestranda em Zoologia. Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC), Ilhéus, Brasil. E-mail: alexiadavid.s@hotmail.com. [2] Graduando em Ciências Biológicas. Universidade Federal da Bahia (UFBA), Vitória da Conquista, Brasil. [3] Doutorado em Ecologia pelo Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Biomonitoramento. Universidade Federal da Bahia (UFBA), Vitória da Conquista, Brasil.

Resumo: Na maioria das escolas, os recursos para a realização de aulas de campo ou visitas a museus de história natural são escassos, o que limita os alunos ao espaço escolar para adquirir conhecimento. No entanto, a utilização do incrustamento em resina de artrópodes como recurso didático é uma ferramenta importante que facilita a aprendizagem e supera as limitações do ensino tradicional. Este trabalho apresenta além dos processos de montagem um relato de exposições com estes materiais.
Palavras-chave: Extensão; ensino; didática.

INTRODUÇÃO

Os recursos para a realização de aulas de campo ou visitas a museus de história natural na maioria dos casos são escassos nas escolas e, neste sentido, os alunos são limitados somente ao espaço escolar para obtenção de conhecimento (Souza et al., 2017). Dessa forma, a ausência de recursos didáticos faz com que os estudantes se deparam constantemente com o método tradicional de ensino, o qual se caracteriza por aulas expositivas e monótonas, sem interação com os alunos, exceto quando estes são questionados. Ainda que o professor seja um excelente expositor, os resultados da verificação da aprendizagem costumam ser inexpressivos (Andreata, 2019).

Assim, é necessário adotar um método de ensino/aprendizagem mais ativo e dinâmico, especialmente na área de ciências biológicas, a fim de despertar o interesse dos estudantes e promover a assimilação do conhecimento didático-científico. Uma opção promissora é o uso de modelos produzidos como mecanismos alternativos, pois isso pode aumentar significativamente a efetividade e assimilação do aprendizado teórico pelos alunos no contexto cotidiano da sala de aula. Essas estratégias oferecem uma oportunidade para aumentar o interesse, a participação e o envolvimento dos alunos, tornando as aulas mais dinâmicas e efetivas por meio da observação, uma vez que a simples transmissão, memorização e repetição de informações não se mostram a metodologia mais eficiente na atualidade (Santos et al., 2023).

Existem métodos científicos alternativos que podem ser utilizados para popularizar o ensino de ciências e instruir os alunos dentro das salas de aula, dessas técnicas é destacado a taxidermia, glicerinação e a osteotécnica, as quais têm contribuído para a disseminação do conhecimento zoológico em museus e universidades (Santos et al., 2023). A taxidermia é a representação que visa manter as características físicas do animal, de forma muito próxima da realidade, a partir do conhecimento de áreas como biologia, artes e legislação (Baungratz et al., 2018). Já a glicerinação é a técnica que permite que os tecidos se mantenham úmidos, íntegros e flexíveis sem necessariamente estarem submersos em uma solução conservadora (Krug, 2011). Enquanto a osteotécnica é caracterizada pela conservação apenas das estruturas ósseas do corpo de um animal (Alencar e Pereira, 2015).

Todas as técnicas citadas anteriormente possuem como principal requisito o respeito a anatomia do organismo, uma vez que todas têm o objetivo de representá-los em configuração biológica mais próxima da realidade possível. Essas estratégias proporcionam um aumento significativo no interesse, na participação e no envolvimento dos alunos, tornando o processo de ensino/aprendizagem mais dinâmico e promovendo o contato dos estudantes com o objeto de estudo real (Santos et al., 2023). O uso de exemplares de animais em aulas de ciências biológicas pode aproximar os alunos do objeto real de estudo, se tornando um recurso metodológico facilitador e indispensável para compreender os aspectos zoológicos e ecológicos dos animais. De acordo com

Zaher e Young (2003), as coleções científicas constituem uma fonte crucial de informação para todas as pessoas que têm contato com seres vivos em suas atividades. Assim, existem diversas técnicas de conservação de animais invertebrados, com destaque para os artrópodes apresentados no presente trabalho, cuja técnica pode variar dependendo do tamanho, estágio de desenvolvimento e estrutura corporal do organismo (Sousa et al., 2016).

Os artrópodes são considerados os animais cuja principal característica é a presença de um exoesqueleto rígido envolvendo o corpo com apêndices articulados (Brusca et al., 2018). É possível identificar estruturas corpóreas mais frágeis, como asas, antenas e pernas, que são facilmente danificadas, o que torna necessário o uso de técnicas que isolem essas estruturas para permitir o manuseio da peça. Isso é especialmente importante no caso de materiais biológicos, como o material entomológico, que são extremamente frágeis e podem se partir com facilidade. A técnica de conservação em resina torna possível manusear a peça com mais facilidade, sem a necessidade de grandes precauções por parte do manipulador. Isso permite despertar a curiosidade dos alunos ou ouvintes e gerar um grande interesse em aprender mais sobre esses organismos (Sousa et al., 2016).

O presente trabalho tem como objetivo contribuir para o ensino e extensão através da implementação do incrustamento de artrópodes em resina como técnica alternativa de ensino para popularização da ciência através de exposições não só em escolas como em ambientes abertos para o público geral.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram utilizados 58 artrópodes para incrustação. Estes foram doados pela FUNASA (Fundação Nacional de Saúde) e encaminhados para o laboratório da Universidade Federal da Bahia (UFBA). Os materiais utilizados foram: equipamentos de proteção individual (EPIs); resina cristal (poliéster) e catalisador, substâncias principais para a incrustação dos artrópodes; copo descartável e palito para a preparação da resina e do catalisador, possibilitando a mistura correta dos materiais; balança de precisão para a dosagem precisa de resina e catalisador, garantindo a proporção adequada na preparação da mistura; uma radiografia (raio-x), utilizada para criar um molde sustentável; lixas d'água de gramatura 80, 600 e 1200, utilizadas no acabamento e nivelamento da superfície após a incrustação; massa de polir e algodão, aplicada no processo de polimento final, dando brilho e acabamento.

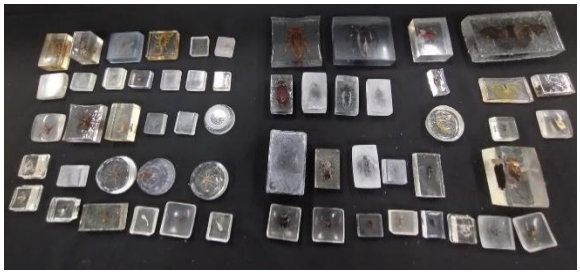
Para a confecção dos materiais foram utilizados os métodos de acordo Kiem e Ribas (2015), cuja preparação e a montagem prévia dos animais devem ser realizadas com cautela. O processo de montagem começa com o espécime sendo colocado em uma câmara úmida para que as articulações fiquem menos rígidas, facilitando a manipulação do animal e permitindo que sejam ajustadas na posição anatômica desejada. Alfinetes entomológicos e uma base adequada foram utilizados para fixar o animal na posição desejada, e após a manipulação cuidadosa das pernas, antenas, asas e outras estruturas, o animal foi colocado em uma estufa para secar e fixar as estruturas na posição estabelecida. Em seguida, foi realizada a incrustação, começando com a confecção do molde com medidas precisas do espécime e a preparação da primeira camada de resina como base segundo, segundo Costa et al. (2023), a porção inicial de resina tem como objetivo formar a camada basal no molde. Após cerca de uma hora e meia, o espécime foi cuidadosamente posicionado no centro do molde para garantir uma fixação adequada antes da aplicação da camada subsequente.

O processo de incrustação continua com a aplicação da camada subsequente de resina, feita após a secagem da primeira camada e a fixação do espécime no centro do molde. Assim, novamente, foi adicionada a quantidade correta de catalisador à resina e misturados os componentes até obter uma consistência homogênea antes de despejar cuidadosamente no molde. Esse processo é repetido até que o molde esteja completamente preenchido com as camadas de resina. Após a última camada, o molde é deixado em repouso para a cura da resina, que pode variar de acordo com o fabricante e o tipo de resina utilizada (Costa et al. 2023).

Por fim, o material foi cuidadosamente removido do molde, e o resultado final é um objeto com o espécime incrustado em resina, preservando sua aparência realista e suas estruturas internas e externas. É importante lembrar que todo o processo deve ser realizado com cuidado e precisão para garantir o resultado desejado e a qualidade do material confeccionado.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram produzidos 58 blocos de resina com artrópodes incrustados (Figura1), grande parte destes foram utilizados em exposições de escolas, shoppings e creches. Essa forma de ensinar aproximou os mais variados públicos, proporcionando uma visualização do animal o mais próximo possível e aguçando a curiosidade em relação as suas características morfológicas, como vivem e potenciais perigos que podem apresentar para as pessoas. Isso corrobora para que as pessoas adquiram o conhecimento necessário para saber como agir diante de situações em que visualizem o animal.


Figura 1. Artrópodes incrustados em resina.

Ao compreenderem as características e os comportamentos desses animais, as pessoas tornam-se capazes de identificá-los de maneira adequada e de adotar as medidas de segurança. Além disso, ao aprenderem a reportar a presença desses animais, principalmente as crianças, aos responsáveis e estes às autoridades competentes, contribuem para a proteção coletiva e implementação de ações preventivas.

A incrustação de espécimes é uma técnica utilizada em diversas áreas, como na criação de modelos didáticos para fins educacionais e na produção de objetos decorativos para colecionadores. Com a utilização dos materiais corretos e a execução adequada das etapas, é possível obter resultados satisfatórios e duráveis, como observado no presente trabalho. Segundo Costa et al. (2023), sabe-se que esse processo é bastante utilizado por colecionadores de insetos e espécies raras e em extinção. Pois, permite exibir exemplares de artrópodes sem danificá-los (Figura 2). Como destacado por Costa et al. (2012), os animais pertencentes a este filo, são extremamente frágeis e suas estruturas podem ser facilmente quebradas com um simples toque, o que pode resultar na perda do exemplar.


Figura 2. Registro do momento em que criança visualizava artrópode incrustado em resina.

CONCLUSÃO

O incrustamento em resina dos artrópodes permitiu uma abordagem mais lúdica e palpável no ensino de artrópodes, principalmente nas extensões universitárias com a presença das crianças, contribuindo para um entendimento mais transparente. A utilização desse recurso didático é uma importante ferramenta para facilitar a aprendizagem e superar as limitações do ensino tradicional, que muitas vezes se baseia em imitação e repetição, sem levar em consideração as necessidades individuais dos alunos. Além disso, por se tratar de um material sensível, ao realizar a técnica de incrustamento aumenta a durabilidade da peça e consequentemente a sua exposição. Portanto, a utilização dessa técnica contribui para um ensino mais personalizado e efetivo, permitindo que os envolvidos aprendam de forma mais significativa.

REFERÊNCIAS

SOUZA, J. E.M; Incrustação de insetos em resina para coleções didáticas. **Holos**, Rio Grande do Norte, v. 5, p. 151-157, 2017.

ANDREATA, M. A. Aula expositiva e Paulo Freire. **Ensino em Re-Vista**, Uberlândia, v. 26, p. 700-724, 2019.

SANTOS, J. C. et al. Uso de artrópodes incrustados em resina como ferramenta didática para o ensino e aprendizagem de biologia. **Research Society And Development**, Minas Gerais, v. 12, n. 3, p. 1-13, 2023.

ZAHER, H.; YOUNG, P. S. As coleções zoológicas brasileiras: panorama e desafios. **Ciênc. Culto.**, São Paulo, v. 55, n.3, p. 24-26, 2003.

SOUSA, G. H. et al. **Utilização de artrópodes em resina como ferramenta didática no ensino: uma abordagem interdisciplinar.** 7° congresso brasileiro de extensão universitária, Minas Gerais, p. 1-36, 2016.

BRUSCA, R. C. et al. **Invertebrados**. 3a edição. Editora Guanabara-Koogan: Rio de Janeiro, p. 968, 2016.

BAUNGRATZ, A. et al. Conservação de espécimes utilizando técnicas de taxidermia a fim de promover a educação ambiental. **Arquivos do MUDI**, v.22, n.1, p.79-89, 2018.

KRUG, L. **Conservação de peças anatômicas com glicerina loira.** [Monografia] Instituto Federal Catarinense- Campus Concórdia em Medicina Veterinária, Santa Catarina, p.6 2011.

KIEM, S. Z.; RIBAS, L. G. dos S. **Utilização de material zoológico emblocado em resina como recurso didático alternativo para o ensino de Ciências e Biologia.** [Monografia] Universidade Federal do Paraná em Ciências Biológicas, Curitiba, p.46, 2015.

COSTA, A. S. et al. Incrustrados de insetos em resina como alternativa para abordagem prática no Ensino de Ciências e Biologia e uso de QR code. **Revista Educação Pública**, Rio de Janeiro, v. 23, n. 7, p.1-7, 2023.

ALENCAR, W. T.; Pereira, L. A. Coleção osteológica como recurso didático em aulas práticas no curso de Ciências biológicas da UEMA, São Luís- MA. **Pesquisa em foco**, v.20, n.2, p.36-46, 2015.