

## Utilização de Modelos Didáticos no Ensino de Entomologia

*Cláudia Helena Cysneiros Matos<sup>1</sup>, Carlos Romero Ferreira de Oliveira<sup>1</sup>, Maria Patrícia de França Santos<sup>2</sup>,  
Célia Siqueira Ferraz<sup>2</sup>*

### RESUMO

Uma das grandes dificuldades encontradas pelos professores de biologia é o planejamento e a organização do conteúdo a ser ensinado, de forma que esse seja melhor assimilado e aprendido pelos educandos. Neste artigo propõe-se a utilização de modelos didáticos para o ensino de entomologia, pois a visualização de uma estrutura em três dimensões pode facilitar o processo de ensino e aprendizagem nos diferentes níveis de ensino. Os modelos didáticos são representações, confeccionadas a partir de material concreto, de estruturas ou partes de processos biológicos. Com o objetivo de construir um modelo didático de fácil acesso, confecção, aplicação e durabilidade, vários materiais foram testados: massa de “biscuit”, massa de modelar e “epoxi”. Foram confeccionados 33 modelos didáticos de insetos: 22 modelos de pernas e 11 modelos de antenas, caracterizando os caracteres morfológicos externos de cada uma delas. Observou-se que a massa de “biscuit” e a do tipo “epoxi” foram as mais adequadas para o uso, pois têm maior durabilidade. Além disso, os modelos apresentados neste trabalho podem ser aplicados pelo professor em uma aula demonstrativa ou ser construído pelos alunos a partir de outros materiais, conforme a criatividade dos envolvidos no processo de ensino e aprendizagem.

**Palavras-chave:** Inseto, metodologias alternativas, aulas práticas

## Use of Didactic Models in Entomology Teaching

### ABSTRACT

One of the major difficulties encountered by biology teachers is the planning and organization of the content being taught, so that is better assimilated and learned by students. In this article it is proposed the use of didactic models for the entomology teaching, because the visualization of a three-dimensional structure can facilitate the teaching-learning process at the different school levels. Didactic models are representations of structures or parts of biological processes. With the purpose of constructing a didactic model of easy access, manufacture, application and durability, several materials were tested. The structures chosen for the representation were the “External morphology: legs and antennae”. Have been constructed 33 didactic insect models: 22 leg models and 11 antenna models, characterizing the insects external morphology. It was observed that the “biscuit” mass and “epoxi” mass were the most appropriate for use because they have greater durability. The models can be applied by teachers in a demonstrative classroom or be constructed by students from other materials as the creativity of those involved in the process of teaching and learning.

**Keywords:** Insect, alternative methodologies, practice class

## 1 INTRODUÇÃO

Os insetos são animais extremamente bem sucedidos e, apesar do seu pequeno tamanho, estão associados a diversos aspectos da vida do ser humano. Todos os tipos de ecossistemas naturais e modificados, terrestres e aquáticos, apresentam comunidades de insetos, que possuem grande variedade de estilos de vida, formas e funções (Gullan & Cranston, 2008). Esses organismos desempenham importante papel na natureza, tendo na Entomologia a ciência que os estuda sob todos os aspectos, estabelecendo as relações com os seres humanos, plantas e animais (Gallo et al., 2002, Ruppert et al., 2005).

O estudo dos insetos é parte do conteúdo abordado em diversas disciplinas presentes na matriz curricular dos cursos de ensino fundamental, médio e superior em diversos países. Além disso, têm sido utilizados como organismos-modelo para atender a um espectro de disciplinas da biologia, incluindo evolução, ecologia, comportamento, anatomia, fisiologia, bioquímica e genética (Gullan & Cranston 2008).

Isso se deve ao fato desses organismos apresentarem características que facilitam sua utilização e o aprendizado nessas áreas, como tamanho diminuto, diversidade de cores e formas, facilidade de coleta, e facilidade de identificação de caracteres externos e internos de sua morfologia.

No entanto, a maioria das escolas apresenta escassez de material biológico para realização de aulas práticas e falta de estrutura laboratorial.

Diante das dificuldades observadas, alguns pesquisadores da área do ensino de Ciências têm desenvolvido materiais didático-pedagógicos alternativos (Kits), como forma de possibilitar aos professores instrumentos auxiliares para a prática pedagógica. Tem sido demonstrado, por exemplo, que a partir da utilização de materiais de baixo custo, encontrados no cotidiano, é possível se propiciar aulas mais atraentes e motivadoras, nas quais os alunos são envolvidos na construção de seu conhecimento (Souza et al., 2008).

Assim, levando em consideração que a Entomologia encontra-se presente na matriz curricular de diversos cursos de graduação,

foram discutidas metodologias, por professores da Unidade Acadêmica de Serra Talhada (UAST/UFRPE), a serem utilizadas para que os estudantes pudessem assimilar melhor o conteúdo programático referente a esta área de estudo.

Este trabalho é, portanto, resultado dessa reflexão e teve como objetivo o desenvolvimento de modelos didáticos entomológicos, pelos alunos da UAST/UFRPE, acerca de caracteres morfológicos dos insetos, visando um maior aprendizado do conteúdo teórico desenvolvido em sala de aula e a disponibilização de metodologias alternativas para o ensino de entomologia nas instituições de ensino da região.

## 2 MATERIAIS E MÉTODOS

As atividades foram desenvolvidas com alunos da disciplina “Entomologia Geral” do Curso de Agronomia da Unidade Acadêmica de Serra Talhada (UAST/UFRPE). O tema escolhido para a confecção dos modelos didáticos foi “Morfologia externa: pernas e antenas”, por englobar estruturas presentes nos insetos, cujos nomes e características são, muitas vezes, de difícil assimilação por parte dos alunos. Além disso, tais estruturas apresentam grande variedade de formas e funções, tendo grande importância na diferenciação dos diferentes tipos de insetos existentes (Gallo et al., 2002).

Os alunos foram divididos em duplas, ficando cada uma delas responsável pela confecção da estrutura externa de um tipo de perna e dois tipos de antenas encontrados nos insetos. Os tipos confeccionados por cada dupla foram selecionados através de sorteio.

Os modelos foram feitos tendo como base a definição de modelo didático proposta por Della Justina et al. (2003), os quais dizem que “... modelo didático corresponde a um sistema figurativo que reproduz a realidade de forma esquematizada e concreta, tornando-a mais compreensível ao aluno. Representa uma estrutura que pode ser utilizada como referência, uma imagem que permite materializar a idéia ou o conceito, tornando-os assimiláveis. Os modelos didáticos devem simbolizar um conjunto de fatos, através de uma estrutura

explicativa que possa ser confrontada com a realidade”.

Foram utilizados materiais de baixo custo - como massa do tipo “epoxi” ou de “biscuit”, massa de modelar infantil, arame, alfinetes de costura e tinta plástica de diferentes cores – sendo os modelos acondicionados em caixas de papelão revestidas por isopor coberto com cartolina (Figs. 1 e 2).

Para a confecção das pernas, o tamanho máximo permitido foi de 30 cm de altura x 20 de largura, uma vez que a mesma foi acondicionada individualmente numa caixa (Fig. 1). Já para a confecção das antenas estabeleceu-se a dimensão máxima de 20 cm de largura x 20 cm de altura (em termos de espaço ocupado na caixa) por tipo de antena confeccionada, de maneira que ambas coubessem em apenas uma caixa de 50 cm de largura x 35 cm de altura (Fig. 2).

Para facilitar a compreensão do modelo apresentado, ao lado de cada um deles foi colocado, no interior da caixa, o nome do tipo de perna ou antena ali representado, além de uma ilustração de inseto portador daquela estrutura. Todas as caixas foram recobertas por plástico transparente, para uma maior durabilidade do modelo confeccionado (Figs. 1 e 2).

Posteriormente, foi realizada uma exposição dos modelos didáticos produzidos por cada equipe de alunos. Os trabalhos foram avaliados pelos professores no que se refere à apresentação, originalidade e criatividade no desenvolvimento do tema. No quesito apresentação, além do aspecto visual, foi levada em consideração a desenvoltura oral dos estudantes no esclarecimento ao público participante.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Foram confeccionados 33 modelos didáticos representando os diferentes tipos de pernas e antenas que podem ser encontrados nos insetos (Figs. 1 e 2).

Dentre os materiais utilizados, observou-se que a massa de “biscuit” e a tipo “epoxi” são as mais adequadas para a confecção dos modelos, pois apresentam grande durabilidade e podem ser manuseadas constantemente, sem se deformar. Já os modelos confeccionados com

massa de modelar não são adequados, pois com o manuseio pedem a forma facilmente e retêm umidade, ocasionando o aparecimento de fungos, tornando-se desta forma inutilizados. Vale salientar que cada estrutura (perna ou antena) foi confeccionada levando-se em consideração todos os detalhes de sua morfologia, utilizando-se literatura pertinente para consulta de detalhes e informações sobre as mesmas (Gallo et al., 2002; Gullan & Cranston, 2008).

Através da exposição dos modelos didáticos pelos alunos do curso de Agronomia foi possível observar a grande contribuição que este tipo de atividade pode trazer para o aprendizado de Entomologia. A partir da confecção dessas estruturas morfológicas, os alunos puderam expor ao público participante, as características que cada estrutura apresenta, relacionando-as com os diversos aspectos do modo de vida dos insetos, como: tipo de habitat que ocupam, comportamento e classificação, contribuindo significativamente para uma melhor assimilação do conteúdo abordado.

Diversos trabalhos têm destacado a importância dos modelos didáticos, como facilitadores da compreensão dos estudos nas subáreas da Biologia (Giordan & Vecchi, 1996; Brandão & Acedo, 2000; Justina & Ferla, 2006).

No que se refere ao ensino de Entomologia, a utilização de modelos didáticos é bastante relevante, pois permite ao aluno construir o conhecimento sobre o objeto de estudo ao invés de apenas receber informações teóricas e práticas sobre o assunto abordado. Além disso, a diversidade do material pedagógico facilita o aprendizado, tornando as aulas práticas mais dinâmicas e produtivas (Molinari et al., 1999; Melo et al., 2002).

Segundo Cruz et al. (1996) uma disciplina não pode ser desenvolvida apenas de forma teórica e sim apoiada num conjunto de aulas práticas que contribuam para aprimorar os conhecimentos. Entretanto, na maioria das escolas é observada uma escassez de material biológico para realização de aulas práticas e os modelos didáticos podem ser uma das ferramentas adotadas para suprir esta lacuna.

Krasilchick (2004) relata que os modelos didáticos são um dos recursos mais utilizados no ensino de Biologia para mostrar objetos em três

dimensões. No entanto, podem apresentar limitações, como fazer os estudantes entenderem que os modelos são simplificações do objeto real ou fases de um processo dinâmico. Diante disso, para diminuir essas limitações e envolver o aluno no processo de aprendizagem, é importante que eles façam os próprios modelos.

Além disso, utilizar materiais alternativos como um recurso demonstrativo estimula o aluno numa aula teórico-prática, tornando o processo de ensino-aprendizagem mais eficaz e interessante. Modelos didáticos são de suma importância porque, não só desenvolvem a capacidade criativa do aluno, mas também representam uma construção do

conhecimento que pode ser utilizada como referência, uma imagem analógica que permite materializar uma idéia ou um conceito, tornando-os assim, diretamente assimiláveis (Giordan & Vecchi (1996).

No caso específico dos modelos didáticos de entomologia desenvolvidos pelos alunos da Unidade Acadêmica de Serra Talhada (UAST/UFRPE), todos foram doados ao Laboratório de Entomologia/Ecologia da Unidade e encontram-se devidamente catalogados para serem disponibilizados em aulas práticas das disciplinas de Entomologia da instituição e para a realização de atividades de extensão com escolas do município de Serra Talhada – PE e adjacências.



**Figura 1** – Aspecto geral de modelos didáticos de pernas de insetos confeccionados pelos alunos da UAST/UFRPE.



**Figura 2** – Aspecto geral de modelos didáticos de antenas de insetos confeccionados pelos alunos da UAST/UFRPE.

#### 4 CONCLUSÕES

A utilização de metodologias alternativas para o ensino deve ser estimulada nas instituições de ensino do país, no sentido de se promover a integração entre os conteúdos abordados nas disciplinas com o desenvolvimento de atividades práticas,

possibilitando assim a intensa participação dos alunos no processo de aprendizagem.

Além disso, contribuem não apenas para o conhecimento dos estudantes envolvidos, como também para o intercâmbio entre os alunos, promovendo a difusão do conhecimento e desenvolvendo a criatividade e o espírito de equipe entre os mesmos.

O material produzido pelos alunos pode ser utilizado também em atividades extraclasse, como: oficinas para escolas, empréstimos para feiras de conhecimento, dentre outros.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRANDÃO, R.L.; ACEDO, M.D.P. Modelos didáticos em genética: a regulação da expressão do Operon de lactose em bactérias. *Genetics and Molecular Biology*, v.23, n.3, 2000, p.179.

GALLO, D. et al. *Manual de Entomologia Agrícola*. São Paulo: Agronômica Ceres, 2002. 531p.

GIORDAN, A.; VECCHI, G. *Do saber: das concepções dos aprendentes aos conceitos científicos*. 2 ed. Porto Alegre: Artemed; 1996, 222p.

GULLAN, P.J.; CRANSTON, P.S. *Os insetos: um resumo de entomologia*. 3 ed. São Paulo: Roca, 2008. 440p.

JUSTINA, L.A.D. *Ensino de genética e história de conceitos relativos à hereditariedade*. 2001. 137p. Dissertação (Mestrado em Educação), Programa de Pós-graduação em Educação, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis; 2001.

JUSTINA, L.A.D.; FERLA, M.R. A utilização de modelos didáticos no ensino de genética - exemplo de representação de compactação do DNA eucarioto. *Arq Mudi*. v. 10, n. 2, 2005, p. 35-40.

KRASILCHICK, M. *Práticas do ensino de biologia*. São Paulo: EDUSP; 2004. 200p.

RUPPERT, E.E.; FOX, R.S.; BARNES, R.D. *Zoologia dos invertebrados*. 7ed. São Paulo: Roca, 2005. 1168p.

SOUZA, D.C.; ANDRADE, G.L.P.; NASCIMENTO JUNIOR, A.F. Produção de material didático-pedagógico alternativo para o ensino do conceito pirâmide ecológica: um subsídio a educação científica e ambiental. In:

Fórum Ambiental da Alta Paulista. 4., 2008, São Paulo. *Anais...* São Paulo: ANAP, 2008. cd-rom.

[1] Professor Doutor da Unidade Acadêmica de Serra Talhada, Universidade Federal Rural de Pernambuco, 56900-000, Serra Talhada - PE, Brasil. E-mail: c.helena@uast.ufrpe.br. Autor para correspondência.

[2] Estudante do curso de graduação em Agronomia da Unidade Acadêmica de Serra Talhada, Universidade Federal Rural de Pernambuco, 56900-000, Serra Talhada - PE, Brasil.