

Os Insetos e a Ciência na Escola: Estratégias de Ensino

Kétini Mafalda Sacon Baccin*, Wilson Sampaio de Azevedo Filho* e Scheila de Avila e Silva†

Resumo

Os insetos formam um dos grupos mais diversificados da natureza desempenhando papéis fundamentais para a manutenção e o equilíbrio dos ecossistemas. As múltiplas formas, cores e comportamentos desses invertebrados sempre despertou no homem uma grande curiosidade. Dessa forma, os insetos podem ser usados nas escolas como ferramentas ou modelos em estratégias de ensino para trabalhar diversas áreas do conhecimento como: Zoologia, Ecologia, Etologia, Método Científico e muitas outras. O trabalho teve como objetivos organizar coleções entomológicas didáticas destinadas à escola e estruturar uma criação de insetos (estratégias de ensino). No decorrer das atividades de laboratório foram manipulados diferentes materiais entomológicos e identificadas as principais ordens de insetos (Coleoptera, Hemiptera, Hymenoptera, Lepidoptera, Orthoptera e outras). Para confecção das coleções foram utilizadas técnicas de montagem com o uso de alfinetes entomológicos. A espécie *Cladomorphus phyllinus* Gray (Phasmatoidea: Phasmatidae) foi escolhida para a implementação da criação no laboratório de Entomologia. Esses insetos são popularmente conhecidos como bicho-pau (devido à similaridade do seu aspecto geral com fragmentos de madeira ou gravetos). A criação foi estruturada em uma gaiola de madeira adaptada com telas de náilon para ventilação, galhos para ambientar o recinto e bandeja de limpeza. A alimentação dos insetos foi realizada com folhas de goiabeira (*Psidium guajava* L.). As atividades desenvolvidas demonstraram que é necessário promover ações que possibilitem trazer ao aluno experiências de aprendizagem diferentes daquelas tradicionalmente utilizadas em sala de aula, como o contato direto com o objeto de estudo, interatividade e ambientes pedagógicamente estimulantes.

Palavras-chave

Insetos, ciência, escola.

The Insects and the Science at School: Teaching Strategies

Abstract

The insects are one of the most diversified groups of nature and perform a fundamental role for the maintenance and balance of the ecosystems. The multiple shapes, colours and behaviours of these invertebrates have always aroused the man's curiosity. This way, the insects can be used as a model or a teaching tool for working in many areas of knowledge at school, like Zoology, Ecology, Etiology, Scientific Method and others. The objective of this study was to organize entomology didactic collections designed to school and implement a creation of insects (teaching strategies). In the course of the laboratory activities a lot of different entomology materials were manipulated, and it was identified the main orders of bugs (Coleoptera, Hemiptera, Hymenoptera, Lepidoptera, Orthoptera and others). The collections were structured using entomologic pins. The specie *Cladomorphus phyllinus* Gray (Phasmatoidea: Phasmatidae) was chosen for the implementation of the creation in the entomology laboratory. These bugs are popularly known as stick insects (because their appearance is very similar to pieces of wood). The creation was structured in a wood cage, adapted with nylon screens to turn possible the ventilation; the environment was increased with sticks and a tray, to facilitate the cleaning. The feed of insects was done with leaves of guava (*Psidium guajava* L.). The developed activities demonstrated the necessity to promote actions that provide the student learning experiences, different from those traditionally used in classroom, like the contact with their object of study, interactivity and ludic environment.

Keywords

Insects, science, school.

I. INTRODUÇÃO

Os insetos constituem o grupo com maior diversidade da natureza, fato que atribui a esses artrópodes um importante papel ecológico e econômico [1]. Dessa forma, a Entomologia, ciência que estuda os insetos, se destaca e

pode atuar em várias áreas (Agrícola, Florestal, Forense, Médica, Veterinária e outras) [2].

Em função da abundância e riqueza dos insetos, esses animais possuem um caráter único como ferramenta de ensino, uma vez que podem ser empregados em diversas

* Núcleo de Pesquisa Biologia, Controle, Diversidade, Morfologia e Taxonomia de Insetos, Universidade de Caxias do Sul, Caxias do Sul, RS; † Núcleo de Pesquisa Bioinformática, Universidade de Caxias do Sul, Caxias do Sul, RS.
E-mails: kmsbaccin@ucs.br; wsafilho@ucs.br; sasilva6@ucs.br

áreas e estratégias de aprendizagem [3]. Além disso, esses organismos estão presentes no cotidiano das pessoas, que somado a sua ampla distribuição e variabilidade confere a eles facilidade de coleta, manuseio e criação em laboratório.

O uso dos insetos como estratégia no processo de ensino/aprendizagem favorece o melhor entendimento desses organismos, uma vez que esses invertebrados possuem papéis importantes na natureza como: equilíbrio ecológico participando de cadeias alimentares; atuando na dispersão de pólen e realizando o controle biológico com implicações econômicas importantes para o homem [2].

A utilização desse grupo como modelo e método de ensino propicia uma mudança no pensamento das pessoas, uma vez que as opiniões sobre os insetos são geralmente negativas, em decorrência de suas associações com doenças que podem ser prejudiciais à saúde humana ou mesmo provocar danos à pecuária e agricultura [4]. O entendimento da sua importância pode favorecer essa mudança de pensamento [5].

Embora, cada vez mais as práticas de ensino estejam sendo reinventadas, a proposição de novas ferramentas possibilita ao educando e ao professor uma visão holística e integrativa do mundo [6]. Um exemplo do uso desses organismos em estratégias de ensino são as coleções entomológicas didáticas, que estimulam a criatividade no momento de sua elaboração e servem como suporte a uma divulgação científica de qualidade [7].

Outro aspecto positivo da utilização dessas coleções é a versatilidade de assuntos que elas podem abranger, desde as que oferecem variedade de ordens, até as que trabalham com organismos de interesse direto para o homem que podem estar associados à cultura regional ou uma temática específica [7]. Em outro contexto, estão as criações de insetos que atribuem a dinamicidade à prática pedagógica, pois permitem a manipulação do animal por parte do aluno e um envolvimento mais próximo com o objeto de estudo.

Diante do exposto, o presente trabalho teve como objetivo propor o uso de coleções entomológicas didáticas e de criações de insetos como estratégias para o ensino de Ciências e Biologia.

II. MATERIAL E MÉTODOS

Os procedimentos metodológicos foram iniciados com a triagem dos insetos obtidos por meio de coletas realizadas pelo Núcleo de Pesquisa Biologia, Controle, Diversidade, Morfologia e Taxonomia de Insetos da Universidade de Caxias do Sul. As coletas foram conduzidas para atender diferentes projetos de pesquisa, contudo o material entomológico não utilizado foi destinado a atividades didáticas. Para a confecção da coleção entomológica foram escolhidos representantes das seguintes ordens: Coleoptera, Lepidoptera, Odonata, Hemiptera, Hymenoptera, Phasmatodea, Mantodea e Orthoptera (Figura 1).

Os exemplares foram montados utilizando alfinetes entomológicos, em posição perpendicular e respeitando o local de perfuração indicado ao grupo do inseto [8]. Para uma melhor apresentação dos espécimes, os apêndices foram mantidos em posição simétrica conforme as normas. Além disso, para atribuir um caráter mais visual à coleção, alguns exemplares como os incluídos em Mantodea foram montados com as asas distendidas (Figura 2).

Além da coleção didática geral com diferentes ordens, foi elaborada uma coleção com a temática de abelhas nativas de ocorrência no estado do Rio Grande do Sul. Os indivíduos incluídos na coleção pertencem a Meliponinae (Hymenoptera, Apidae), e foram doados por um criador do município de Caxias do Sul. As espécies representantes foram: *Melipona marginata* Lepeletier, 1836; *Plebeia droryana* (Friese, 1900); *Plebeia nigriceps* (Friese, 1901); *Plebeia remota* (Holmberg, 1903); *Scaptotrigona bipunctata* (Lepeletier, 1836) e *Tetragonisca angustula* (Latreille, 1811) (Figura 3).



Fig. 1: Coleção entomológica didática, com exemplares das ordens de insetos estudadas.

As coleções também foram enriquecidas com informações sobre as ordens e espécies apresentadas, assim como fotos, no caso das abelhas, em função do pequeno tamanho dos espécimes. No caso dos Meliponinae, foi utilizada a técnica de dupla montagem dos insetos a fim de resguardar a integridade dos espécimes [8].



Fig. 2: Espécime do grupo Mantodea montado com as asas distendidas.

Para facilitar o transporte, manipulação e a visualização das coleções de forma expositiva, essas foram organizadas em caixas de madeira com tampa de vidro, medindo aproximadamente 50cm x 45cm x 11cm. O fundo da caixa

foi recoberto com isopor e EVA de cor branca, para a fixação dos alfinetes. Para a preservação do material e proteção contra outros insetos e fungos, que poderiam danificar a coleção, foi acondicionado dentro da caixa um pequeno recipiente contendo cravo-da-índia.



Fig. 3: Coleção entomológica didática, com exemplares de abelhas (Hymenoptera, Apidae, Meliponinae) de ocorrência no estado do Rio Grande do Sul.

Ao longo do processo de elaboração das coleções também foi implementado, no laboratório de Entomologia da Universidade de Caxias do Sul (UCS), uma criação da espécie *Cladomorphus phyllinus* Gray (Phasmatodea: Phasmatidae) popularmente conhecido como bicho-pau. Os animais foram fornecidos pelo laboratório de Entomologia da Embrapa Uva e Vinho - Bento Gonçalves/RS, que também mantém uma pequena criação com o propósito de educação ambiental.



Fig. 4: Gaiola para a criação da espécie *Cladomorphus phyllinus* Gray (Phasmatodea: Phasmatidae).

A criação foi iniciada com dez espécimes, que variaram com relação a gênero e estágio de desenvolvimento, ou seja, a presença de machos e fêmeas, juvenis e adultos. Os animais foram instalados em uma gaiola de madeira com laterais em tela de náilon, permitindo a ventilação do ambiente. Para o bem-estar dos animais, a gaiola foi

enriquecida com galhos, com o objetivo de simular de forma mais adequada o ambiente natural (Figura 4). Além dos galhos, o ambiente continha uma bandeja removível para limpeza das fezes e retirada dos ovos.

A limpeza e manutenção do ambiente eram realizadas uma vez por semana, bem como a troca das folhas de goiabeira (*Psidium guajava* L.) utilizadas para a alimentação dos insetos. Com relação aos ovos, esses eram recolhidos durante a higienização semanal e acondicionados em local específico (caixa de acrílico com terra umidificada uma vez por semana) (Figura 5).

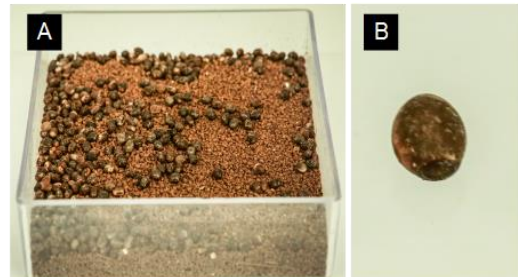


Fig. 5: (A) Ovos dispostos em caixa de acrílico com terra umidificada; (B) Ovo de *C. phyllinus*.

III. RESULTADOS E DISCUSSÃO

As propostas de atividades que foram desenvolvidas nesse trabalho - as coleções entomológicas e a criação - foram reunidas em uma exposição e apresentadas na II Mostra Científica do Campus Universitário da Região dos Vinhedos (CARVI) na UCS (Figura 6). O evento contou com a participação de escolas de ensino fundamental do município de Bento Gonçalves. Na mostra, os alunos apresentaram os trabalhos de pesquisa realizados durante o ano na escola e na sua comunidade.



Fig. 6: Exposição “Os Insetos e a Ciência na Escola” na II Mostra Científica do Campus Universitário da Região dos Vinhedos (CARVI).

Parte das atividades desse estudo foi realizada como requisito do plano de trabalho de duas bolsistas do Programa de Iniciação Científica Júnior - CNPq, as quais, atualmente, são alunas do ensino médio. O papel das educandas foi

fundamental para que as propostas desenvolvidas tivessem um caráter informativo, contribuindo para uma linguagem adequada à divulgação científica junto ao público.

O papel dos alunos também é destacado por Leon e colaboradores [9], que utilizou coleções entomológicas para ampliar o conhecimento da comunidade sobre a Doença de Chagas e, dessa forma, capacitar as pessoas a identificar corretamente o inseto vetor envolvido na enfermidade evitando o combate a outros insetos inofensivos, importantes para o ambiente. Azevedo Filho e Tolotti [10] também informam que os insetos são importantes para a manutenção e equilíbrio dos ecossistemas. Assim, a compreensão dos alunos e da comunidade de que a vida sem os insetos ficaria seriamente comprometida é fundamental para estabelecer uma relação de respeito e admiração por esse grupo de animais.

IV. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho permitiu verificar o impacto positivo no meio educacional que ações interativas causam ao apresentar os conteúdos com diferentes estratégias, integrando alunos e professores.

Para a Entomologia, essas estratégias são fundamentais para possibilitar que o aluno relacione as informações com questões ambientais cotidianas ou científicas e também incentivar o interesse dos estudantes, no início da sua formação, por essa área da Zoologia.

É importante destacar a necessidade de exemplificar e contextualizar as funções dos insetos nos ecossistemas, além do seu caráter imprescindível para a natureza e a economia, minimizando a ideia de que esses animais trazem apenas prejuízos.

As atividades desenvolvidas demonstraram que é necessário promover ações que possibilitem trazer ao aluno experiências de aprendizagem diferentes daquelas tradicionalmente utilizadas em sala de aula, como o contato direto com o objeto de estudo, interatividade e ambientes pedagogicamente estimulantes.

AGRADECIMENTOS

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo apoio ao Programa de Iniciação Científica Júnior.

Às bolsistas Erica Elis Sanches e a Raquel Kunzel pela dedicação e empenho no desenvolvimento das atividades.

À colega Fernanda Pessi de Abreu pela doação dos espécimes de abelhas nativas.

Ao laboratório de Entomologia da Embrapa Uva e Vinho (Bento Gonçalves/RS) pela doação dos espécimes de Phasmatodea.

Os autores agradecem aos organizadores do VIII SECIMSEG pelo espaço de discussão e reflexão.

V. BIBLIOGRAFIA

- [1] R. C. Brusca; G. J. Brusca. *Invertebrados*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007.
- [2] J. A. Rafael; G. A. R. Melo; C. J. B. Carvalho; S. A. Casari; R. Constantino. *Insetos do Brasil: diversidade e taxonomia*. Ribeirão Preto: Holos, 2012.
- [3] D. Leal; E. P. de Oliveira; J. K. da Silva; M. K. Bosso; W. dos S. D. C. Batista; F. M. L. Z. Böhm.; G. Y. S. Neves. Produção e divulgação de material didático-pedagógico sobre os insetos no ensino fundamental. *Diálogos & Saberes*, Mandaguari, vol. 7, n. 1, p. 99-107, 2011.

- [4] A. V. Almeida; L. S. T. Silva; R. L. Britto. Desenvolvimento do conteúdo sobre os insetos nos livros didáticos de ciências. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, vol. 8, n. 1, 2008.
- [5] S. A. Pereira. Uma proposta de ensino de Entomologia no ensino médio na modalidade de educação de jovens e adultos com o uso de recursos audiovisuais - *Dissertação* (mestrado em ensino de ciências). Instituto de Ciências Biológicas/ Instituto de Química/ Instituto de Física. Universidade de Brasília, Brasília, 2013.
- [6] Z. J. Buzzi. *Entomologia didática*. Curitiba: Ed. da UFPR, 2010.
- [7] D. C. J. Santos; L. S. Souto. Coleção entomológica como ferramenta facilitadora para a aprendizagem de ciências no ensino fundamental. *Scientia Plena*, vol. 7, n. 5, 2011
- [8] L. M. Almeida; C. S. Ribeiro-Costa; L. Marinoni. *Manual de coleta, conservação, montagem e identificação de insetos*. Ribeirão Preto: Holos, 1998.
- [9] R. G. León; G. M. González; Á. T. Villacorta; C. del P. S. Rodríguez; F. C. Balam; Á. R. Góngora; J. C. Mejía. Aproximación y difusión de la Enfermedad de Chagas en dos comunidades de México por medio de colecciones entomológicas creadas con los estudiantes de primaria. *Revista de educación em Biología*, vol. 18, n. 1, p. 79-87, 2015.
- [10] W. S. Azevedo Filho; A. Tolotti. *Os insetos e a ciência na escola*. Caxias do Sul: EDUCS, 2015.