



“OS INSETOS: CONHECENDO, CONVIVENDO E PRESERVANDO”

Área Temática: Meio ambiente

Cristiane Nardi¹

Alessandra Tokarski, Tatiane Cristina Zabot Anderle, Alana Tomen, Mayara de Carli, Rafaela Cúnico Hyczy, Rafaela Cristina dos Santos, Guilherme Augusto Bertelli, Ana Paula Sander Specht, Eloi Bareta Junior, Ernani Garcia Neto, Lucas Cunningham de Albuquerque, Toni Elton Schinemann, Rodrigo Zuber Maciel ², João Ronaldo Freitas de Oliveira³

Palavras-chave: Biodiversidade, Educação Ambiental, Entomologia.

Resumo: Neste trabalho, objetivou-se disponibilizar aos estudantes de ensino fundamental, médio e superior, bem como a comunidade da região de Guarapuava-PR, informações sobre os insetos e sua importância no meio ambiente e na agricultura. Para tanto, manteve-se uma coleção de insetos taxidermizados a fim de disponibilizar aos professores e estudantes, material para educação ambiental e entomológica. Esta coleção foi mantida a partir de técnicas de curadoria, tendo-se insetos em via seca e úmida. Além da coleção, foram mantidas criações de insetos no laboratório, a fim de oferecer material didático, no âmbito ambiental, agrícola e doméstico. Outra atividade relacionada ao projeto é o oferecimento de aulas demonstrativas e palestras sobre entomologia para alunos do ensino fundamental e médio de escolas públicas e particulares da região, a fim de informar sobre a importância dos insetos no meio ambiente, como ferramenta para a educação ambiental. Esta atividade foi realizada no laboratório didático de Entomologia Agrícola da UNICENTRO. Este projeto oferece benefícios como o auxílio no cumprimento do papel da universidade como contribuinte na educação ambiental; o desenvolvimento de uma consciência sobre a importância dos insetos no meio ambiente; o incentivo aos estudantes ao aprendizado e atuação em ciências; e o aprendizado dos alunos de graduação que participam do projeto.

Texto:

Dos animais existentes no planeta, 66,7% são insetos, os quais representam

¹ Professora Doutora Ciências: Entomologia (ESALQ/USP), Agronomia, Universidade Estadual do Centro Oeste (UNICENTRO), campus CEDETEG, nardicris@gmail.com.

² Acadêmicos, Agronomia, Universidade Estadual do Centro Oeste (UNICENTRO), campus CEDETEG.

³ Mestrando em Agronomia (Produção Vegetal), Universidade Estadual do Centro Oeste (UNICENTRO), campus CEDETEG.



53% das espécies vivas de todos os tipos de organismos atualmente conhecidos (WILSON, 1997). Devido à abundância e importância, os insetos caracterizam um grupo chave na manutenção da biodiversidade e integram, diretamente, o ambiente agrícola, como pragas, inimigos naturais, polinizadores e recicladores de matéria orgânica. O Brasil se destaca por ser um dos mais ricos países em termos de biodiversidade, sendo conhecidas cerca de 120 mil espécies de insetos (LEWINSOHN et al., 2005; LEWINSOHN; PRADO, 2005).

Além da importância como componentes dos ecossistemas, os insetos participam do cotidiano da espécie humana, podendo ser classificados como insetos benéficos, inimigos naturais, pragas agrícolas e pragas do ambiente doméstico. São considerados insetos benéficos, aqueles utilizados para a produção de mel, própolis, seda e corantes, bem como aqueles utilizados na alimentação animal e humana em diversos locais do mundo. Na agricultura, os insetos podem ser considerados pragas, uma vez que se alimentam de plantas cultivadas, podendo causar danos diretos e indiretos, a partir do consumo de raízes, frutos ou folhas, ou pela transmissão de doenças para as plantas (GALLO et al., 2002). Para o controle dos insetos praga, podem ser utilizados outros insetos, que são predadores ou parasitoides e compõem o conjunto de inimigos naturais dessas pragas (VAN LENTEREN, 2000; GALLO et al., 2002; PARRA et al., 2002). No Brasil, insetos inimigos naturais são amplamente utilizados como agentes de controle biológico nas culturas da soja, milho, cana-de-açúcar, citros, entre outras (PARRA et al., 2002). No ambiente doméstico ou urbano, os insetos podem representar importantes prejuízos e até mesmo o risco de transmissão de doenças. Como exemplo, podem-se citar os cupins, que se alimentam da madeira das edificações e as traças, que consomem roupas e livros. Outro problema sério relacionado aos insetos em convivência com os humanos é a transmissão de doenças, como é o caso do mosquito da dengue, *Aedes aegypti* (L.) (Diptera: Culicidae) (FORATINI; BRITO, 2003) e do percevejo barbeiro (*Triatoma infestans* Klug e outros) (Hemiptera: Reduviidae) (PERLOWAGORA-SZUMLEWICZ, 1969; BRAGA; LIMA, 1999).

Nesse contexto, os objetivos foram (i) manter uma coleção de insetos taxidermizados a fim de disponibilizar aos professores, pesquisadores e estudantes, materiais que auxiliem em atividades didáticas; (ii) manter criações de insetos, a fim de oferecer material didático, no âmbito ambiental, agrícola e doméstico; (iii) oferecer aulas demonstrativas e palestras sobre entomologia para alunos do ensino fundamental e médio de escolas públicas e particulares da região de Guarapuava, a fim de esclarecer sobre a importância dos insetos no meio ambiente, como ferramenta para a educação ambiental; (iv) atender a comunidade de Guarapuava e região, oferecendo consultoria sobre insetos praga, benéficos e insetos úteis nos ambientes doméstico e agrícola; (v) auxiliar a universidade, em seu papel como contribuinte na educação ambiental e atuação junto à comunidade; (iv) treinar alunos da graduação em agronomia da UNICENTRO para realizar atividades de ensino e extensão, bem como na área de entomologia agrícola.

Para conservação e disponibilização do acervo do museu para estudantes, professores e comunidade em geral, foi organizada uma coleção entomológica no Laboratório de Entomologia Agrícola da UNICENTRO. Essa coleção é mantida com



base nas práticas recomendadas por Costa & Tavares (1998) para a curadoria de coleções entomológicas. Os insetos incorporados ao acervo foram coletados por alunos da graduação em Agronomia e também por estudantes envolvidos no projeto. Após a coleta, os espécimes são conservados em via seca ou úmida. A coleção em via seca é realizada a partir da montagem dos espécimes com alfinetes entomológicos de aço, etiquetagem, identificação e acondicionamento em gavetas especiais. As gavetas destinadas para manutenção dos insetos são forradas, na parte inferior, com isopor para a fixação dos alfinetes, e na parte superior com vidro, buscando evitar a quebra dos insetos mediante a manipulação das gavetas. Cada espécime é identificado por uma etiqueta de procedência, que indica local, data e coletor do inseto, bem como de etiqueta de identificação, contendo informações sobre Ordem, Família e Espécie, quando possível. A coleção em via úmida foi montada a partir da armazenagem dos insetos em frascos de vidro (5 cm diâmetro x 8cm altura) contendo álcool 70°. Neste frasco, são mantidas etiquetas de procedência e identificação, conforme descrito acima. Para a manutenção das coleções em via seca e úmida, são realizadas inspeções frequentes, a fim de evitar a degradação dos insetos e de tomar as medidas adequadas para conservação da boa qualidade da coleção entomológica. A fim de fornecer material didático para alunos e comunidade em geral, nas ocasiões dos atendimentos e palestras, foram estabelecidas criações de insetos no Laboratório de Entomologia. Os insetos criados foram selecionados com base no seu ciclo de vida e hábitos alimentares, buscando-se representatividade didática, baixo custo e facilidade da criação, ocorrência e importância do inseto na região, entre outros aspectos. Foram iniciadas as criações de insetos que se alimentam de grãos armazenados e insetos filófagos (Coleoptera). As criações são realizadas em gaiolas de tela, e em frascos de vidro, dependendo do hábito alimentar do inseto. A manutenção das criações é realizada em salas de criação, com temperatura e fotoperíodo controlados. As atividades didáticas, destinadas a alunos de graduação, foram realizadas no intuito de promover os conhecimentos sobre a entomologia, nos âmbitos doméstico, agrícola e ambiental. Para tanto, foram disponibilizados os insetos mantidos na coleção entomológica por via seca e úmida, insetos vivos provenientes de criações mantidas no laboratório, armadilhas para coleta de artrópodes e painéis impressos sobre insetos e outros artrópodes. Os insetos da coleção entomológica puderam ser utilizados por professores e alunos para a identificação comparativa, bem como para demonstrações didáticas em sala. Todo o referido material pode ser utilizado nas disciplinas ministradas no Curso de Agronomia da UNICENTRO (Zoologia Agrícola, Ecologia Agrícola, Entomologia Agrícola I, Entomologia Agrícola II, Manejo Integrado de Pragas de Doenças e de Tópicos Especiais em Fitossanidade). Para utilização dos serviços, professores e alunos interessados fizeram uma solicitação mediante o preenchimento de um formulário apropriado.

Em consultorias técnicas para a comunidade foram prestadas informações a agricultores, comunidade urbana e estudantes sobre identificação, controle alternativo de pragas e informações sobre biologia e ecologia de insetos, analisando-se folhas atacadas e os insetos trazidos ao laboratório pelos solicitantes. Após prestar essas informações, os insetos devidamente identificados e etiquetados foram mantidos no museu, para montagem da coleção de referência, e fácil



reconhecimento, caso haja futuras ocorrências.

Em consultorias informativas para a comunidade foram abordados aspectos da biologia, ecologia e importância dos insetos para a manutenção da biodiversidade e para a agricultura. Tais informações foram direcionadas a estudantes de nível fundamental e médio da região de Guarapuava, PR. Sendo que foram ministradas palestras na universidade, onde os alunos tiveram acesso a caixas entomológicas, material de coleta, identificação e outros recursos didáticos. Também foi realizada visita de estudantes de educação infantil ao laboratório de entomologia, onde estes observaram os insetos do museu entomológico, a estrutura física e os equipamentos do laboratório. As ações desenvolvidas nesse segmento do projeto foram notificadas em formulários destinados a quantificação e objetivo das solicitações.

Cada uma das atividades realizadas no presente projeto foi registrada em formulários específicos, para posterior tabulação e análise dos dados.

Atualmente, o museu entomológico do Laboratório de Entomologia Agrícola da UNICENTRO conta com uma estrutura de 30 gavetas com mais de 500 insetos taxidermizados, preservados e identificados. Além disso, a coleção de insetos em via úmida está totalmente preservada em álcool 70%, sendo cerca de 1500 insetos identificados em nível de família.

Para a exposição de insetos vivos nas atividades práticas estão sendo mantidas criações de *Diabrotica speciosa* (Germar) (Coleoptera, Chrysomelidae), *Sitophilus zeamais* L. (Coleoptera, Curculionidae); *Callosobruchus maculatus* (Fabricius) (Coleoptera: Bruchidae) e algumas espécies de pulgões (Hemiptera: Aphididae).

No período de 23 de abril de 2012 a 29 de maio de 2013 foram registradas 17 solicitações de serviços junto ao LEA-UNICENTRO (Figura 1). Dentre elas, registraram-se o empréstimo de materiais como armadilhas para coleta de insetos, caixas entomológicas e insetos preservados em via úmida. Além disso, foram oferecidas consultorias técnicas de identificação de insetos para alunos de graduação e comunidade em geral. Por sua vez, as palestras foram oferecidas para escolas de toda a região de Guarapuava, incluindo turmas de ensino fundamental, médio e técnico. Pode-se observar que o empréstimo de materiais e armadilhas para coletar insetos foi o que obteve maior número de solicitantes. Seguido de consultoria para estudantes da graduação, isto provavelmente, devido a Coleção Entomológica que os estudantes estavam realizando.

As palestras oferecidas a alunos de escolas da região foram realizadas para 160 alunos, de ensino fundamental, médio e técnico. Após as palestras, foram realizadas exposições de coleções de insetos, armadilhas, insetos vivos, painéis com fotos e visualização de insetos em microscópio para que os estudantes obtivessem um maior conhecimento da vida dos insetos (Figura 2A).

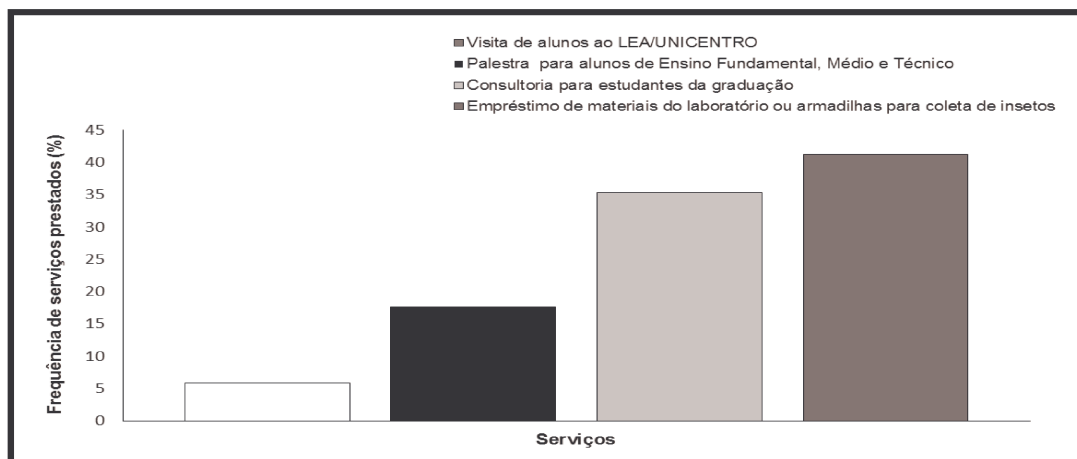


Figura 1. Serviços prestados à comunidade pelo projeto de extensão do Laboratório de Entomologia Agrícola da UNICENTRO, intitulado "Os insetos: Conhecendo, convivendo e preservando", no período de 23 de abril de 2012 a 29 de maio de 2013.

Os estudantes tinham muitas dúvidas e curiosidades que foram esclarecidas, conheceram diversos insetos que não haviam visto, além de descobrirem quais insetos realmente são perigosos e quais são os mitos sobre eles.

Como atividades adicionais, foi realizada a divulgação do projeto que consistiu em visitas ao Núcleo Regional de Educação de Guarapuava e às Escolas da Região para informar aos diretores e professores quanto aos serviços oferecidos. Além disso, foram elaborados folders informativos e banners de divulgação. As atividades que envolviam escolas da região foram registradas pelo Setor de Comunicação Social da UNICENTRO e também foram utilizadas para divulgação do projeto no site da universidade (Figura 2B).

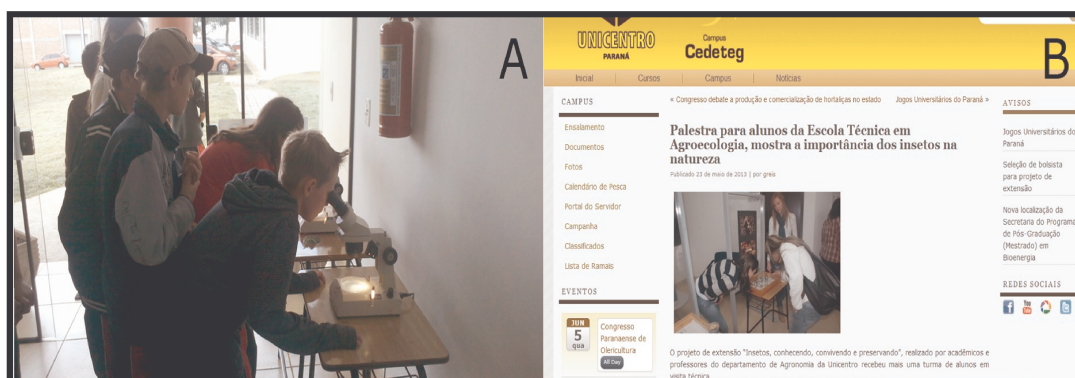


Figura 2. Atividades realizadas como parte do projeto de extensão "Insetos: conhecendo, convivendo e preservando". **A)** alunos de ensino fundamental visualizando insetos em estereomicroscópio; **B)** divulgação das atividades do projeto no site da UNICENTRO.

Com base nos resultados alcançados no decorrer do período do projeto, foi possível observar que a comunidade, alunos de ensino fundamental médio e técnico que tiveram acesso as palestras e exposições conseguiram obter uma conscientização sobre insetos e saber a importância dos mesmos para o meio



ambiente. Também se conseguiu incentivar os estudantes ao aprendizado e atuação em ciências e no meio acadêmico, além de divulgar a universidade como contribuinte na educação ambiental e facilitar os estudos de estudantes da graduação.

Agradecimentos: À Fundação Araucária, pela concessão da bolsa da aluna Alessandra Tokarski.

Referências:

BRAGA, M.V.; LIMA, M.M. 1999. Feeding and defecation patterns of nymphs of *Triatoma rubrofasciata* (De Geer, 1773) (Hemiptera: Reduviidae), and its potential role as vector for *Trypanosoma cruzi*. **Mem. Inst. Oswaldo Cruz**, 94: 127-129.

COSTA, V. A. ; TAVARES, M. T. 1998. Coleções e Curadoria: a situação brasileira.. In: Valmir Antônio Costa; Elizabeth Aparecida Batista De Nardo. (Org.). Curadoria de coleções de himenópteros parasitóides: manual técnico.. 1 ed. Jaguariúna: EMBRAPA/Meio-Ambiente, v. 1, p. 7-8.

FORATTINI, O.P.; BRITO, M. 2003. Reservatórios domiciliares de água e controle do *Aedes aegypti*. **Revista de Saúde Pública**, 37(5):676-7.

GALLO, D. et.al. 2002. **Entomologia agrícola**. FEALQ, Piracicaba. 920p.

LEWINSOHN, T. M.; PRADO, P.I. 2005. Quantas espécies há no Brasil? **Megadiversidade**, 1(1): 36-42.

LEWINSOHN, T. M; FREITAS, A.V. L; PRADO, P. I. 2005. Conservação de invertebrados terrestres e seus habitats no Brasil. **Megadiversidade**, 1(1): 62-69.

PARRA, J. R. P.; BOTELHO, P. S. M.; CORREA-FERREIRA, B. S.; BENTO, J. M. 2002. Controle biológico: uma visão inter e multidisciplinar. p. 125- 142. In: PARRA, J. R. P.; BOTELHO, P. S. M.; CORREA-FERREIRA, B. S.; BENTO, J. M. S. (eds.). **Controle biológico no Brasil: parasitóides e predadores**. Editora Manole, São Paulo. 609p.

PERLOWAGORA-SZUMLEWICZ, A. 1969. Estudos sobre a biologia do *Triatoma infestans*, o principal vetor da doença de Chagas no Brasil (Importância de algumas de suas características biológicas no planejamento de esquemas de combate a esse vetor). **Revista Brasileira Malar.**, 21: 117-59.

VAN LENTEREN, J. C. 2000. Critérios de seleção de inimigos naturais a serem usados em programas de controle biológico. p. 1-19. In: BUENO, V.H.P. (ed.). **Controle biológico de pragas: produção massal e controle de qualidade**. Editora UFLA, Lavras. 196P

WILSON, E. O. **Biodiversidade**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira.1997.