

# Ciência na escola, os princípios da ecologia profunda através do estudo dos insetos e do meio ambiente<sup>1</sup>

Vera Regina dos Santos Wolff<sup>2</sup>, Cristine Elise Pulz<sup>3</sup>, Daniele Campos da Silva<sup>4</sup>,  
Cristiane Carvalho Paes<sup>4</sup>, Carla Patrícia Severino da Silva<sup>5</sup>, Juliana Conte Zanotelli<sup>6</sup>,  
Fernanda de Oliveira de Andrade<sup>7</sup>

**Resumo** - O Laboratório e Museu de Entomologia Professor Ramiro Gomes Costa (MRGC), da Fundação Estadual de Pesquisa Agropecuária (FEPAGRO) promoveu ações em parceria com professores e alunos de duas escolas de ensino médio, e alunos de cursos de ensino superior de ciências biológicas. Os princípios da ecologia profunda, a interdependência, a reciclagem, a parceria, a flexibilidade e a diversidade foram trabalhados através do estudo dos insetos e do meio ambiente buscando conscientizar sobre a importância de todos os seres vivos. Foram oferecidos cursos e estágios no MRGC, com a participação de 46 professores e alunos do ensino médio e de cursos superior de biologia, possibilitando experiências de aprendizagem diferentes daquelas tradicionalmente privilegiadas em sala de aula. Foram confeccionadas 20 gavetas entomológicas didáticas no MRGC e nas escolas, apresentados 19 trabalhos em eventos científicos. Cerca de 3.000 alunos participaram de visitas ao MRGC e nas mostras de ciências das escolas.

**Palavras-chave:** gavetas entomológicas didáticas, museu de ciências, educação ambiental.

## Science at school: the principles of the deep ecology through the study of the insects and the environment

**Abstract** - The Laboratory and the Museum of Entomology Professor Ramiro Gomes Costa (MRGC), from Fundação Estadual de Pesquisa Agropecuária (FEPAGRO) promoted actions in partnership with teachers and students of two high schools and students of superior course of Biology. The principles of deep ecology, the interdependence, the recycling, the partnership, the flexibility and the diversity were worked through the study of the insects and the environment, looking for the consciousness about the importance of all living beings. Courses and training works were offered at MRGC, with the participation of 46 teachers and students of high school and superior course of Biology where different experiences of learning from the regular ones were offered in the school room. Twenty didactical entomological drawers were made at MRGC and at schools, 19 studies were presented on scientific exhibitions. Around 3000 students took part of the visitations at MRGC and in the fairs of science at schools.

**Key words:** didactical entomological drawers, Museum of Sciences, environmental education

## Introdução

É cada vez maior o desafio de fazer chegar as informações científicas à população e, por não ter acesso a estes conhecimentos, a maioria das pessoas tem que se limitar a aceitar os impactos sociais, biológicos, econômicos, ecológicos, da vida em sociedade, muitas vezes sem compreendê-los. O papel das instituições de pesquisa deve ser também de aproximar a sociedade de leigos da comunidade científica através de ações concretas de integração.

Segundo Capra (1982) as descobertas do novo paradigma científico provocaram uma profunda mudança em nossa visão do mundo, passou-se da concepção mecanicista de Descartes e Newton para uma visão holística e ecológica.

Os pressupostos da ciência estão pouco a pouco mudando de uma visão antropocêntrica (o homem como o centro dispondo de todas as coisas e os outros seres vivos são considerados inferiores), para uma visão ecocêntrica (uma visão de mundo que reconhece o valor inerente da vida em qualquer forma que se adote) (FERGUSON, 1980).

<sup>1</sup> Convênio FINEP- FEPAGRO

<sup>2</sup> Bióloga, Dra., Fundação Estadual de Pesquisa Agropecuária, Rua Gonçalves Dias, 570, CEP 90130-060, Porto Alegre, RS. E-mail: vera-wolff@fepagro.rs.gov.br

<sup>3</sup> Bióloga, MsC., Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul

<sup>4</sup> Bióloga, Professora, Escola Estadual de Ensino Médio Padre Réus

<sup>5</sup> Bióloga, Professora, Escola Estadual de Educação Básica Presidente Roosevelt

<sup>6</sup> Bióloga, aluna, Universidade Federal do Rio Grande do Sul

<sup>7</sup> Bióloga, Téc. em Pesquisa, Fundação Estadual de Pesquisa Agropecuária, Rua Gonçalves Dias, 570, CEP 90130-060, Porto Alegre, RS.

Devemos abandonar a visão de um homem dono e senhor da natureza, não só porque conduziu a violências destrutivas e danos irreparáveis sobre a complexidade viva, mas também porque essas violências e danos retroagem de modo nocivo e violento sobre a própria esfera humana (MORIN, 2003).

A crise ambiental atual e, mais particularmente, a dificuldade de se reverter o impasse gerado pelo conflito entre desenvolvimento e meio ambiente reflete a distância que separa as lógicas em prática na economia e ecologia. O desenvolvimento sustentável é a meta a ser atingida pelo homem, na medida em que se revele compatível com a preservação do ambiente (BURSZTYN et al., 1994).

A educação deve favorecer a aptidão natural da mente em formular e resolver problemas essenciais e, de forma correlata, estimular o uso total da inteligência geral. Este uso total pede o livre exercício da curiosidade, a faculdade expandida mais viva durante a infância e a adolescência, que com frequência a instrução extingue e que, ao contrário, se trata de estimular ou, caso esteja adormecida, de despertar (MORIN, 2001).

Capra (2002) considera que a educação e a agricultura são duas áreas importantes no Brasil, que devem caminhar juntas, e que precisamos de uma agricultura ecologicamente correta, que respeite a saúde do solo, que não use agrotóxicos, mas sim processos ecológicos.

O projeto “Ciência na Escola: os princípios da ecologia profunda através do estudo dos insetos e o meio ambiente” foi desenvolvido através de um convênio da Financiadora de Estudos e Pesquisa do Ministério da Ciência e Tecnologia (FINEP) e a Fundação Estadual de Pesquisa Agropecuária (FEPAGRO), cujo objetivo foi o de integrar as ações do laboratório e Museu de Entomologia professor Ramiro Gomes Costa (MRGC), da FEPAGRO com a comunidade de escolas do ensino médio. Uma das metas foi o desenvolvimento de uma consciência ecológica que, segundo Capra (2001), é espiritual: “Quando o conceito de espírito humano é entendido como o modo de consciência em que o indivíduo se sente ligado ao cosmo como um todo, fica claro que a percepção ecológica é espiritual em sua essência mais profunda, e então não é surpreendente o fato de que a nova visão da realidade esteja em harmonia com as concepções das tradições espirituais da humanidade”. Através do estudo dos insetos foram vivenciados os princípios da ecologia profunda, ou seja, a interdependência, a reciclagem, a parceria, a flexibilidade e a diversidade. Buscou-se conscientizar a população que a importância dos insetos está principalmente relacionada às diversas funções que eles exercem no ecossistema, como agentes polinizadores, como controladores de populações de outras espécies (predadores ou parasitoides), como alimento de diversos seres vivos, além de favorecerem a decomposição de matéria orgânica entre outros processos biológicos e assim valorizando e respeitando a vida de todos os seres.

## Descrição do Caso

Foram realizados dois cursos, o primeiro “Formação de laboratório e museu escolar” e o outro “Coleta, montagem e identificação de insetos” dirigidos aos alunos e professores da Escola Estadual de Ensino Médio Padre Reus, da Escola Estadual de Educação Básica Presidente Roosevelt, e para alunos de cursos superior de biologia (PUCRS, UNILASALLE, UFRGS). As temáticas desenvolvidas foram dentro de uma visão ecocêntrica, abordando os princípios da ecologia profunda. Alguns participantes dos cursos realizaram estágio no laboratório e museu de entomologia da FEPAGRO, sendo oportunizadas práticas para montagem de coleções de seres vivos. Os alunos de ensino médio, orientados pelos professores das escolas, estagiários de curso superior e pesquisadores da FEPAGRO, escolheram temas sobre insetos e outros seres vivos para elaboração de gavetas didáticas. Após pesquisa em referências bibliográficas e internet os alunos montaram as gavetas onde foram representadas as relações entre os seres vivos e o meio ambiente. Este material está depositado nos museus da FEPAGRO (WOLFF et al., 2006) e das escolas envolvidas no projeto. O material didático serviu para exposições nas escolas e em eventos científicos, bem como para a utilização em sala de aula como recurso pedagógico dos professores. Os demais alunos das escolas tiveram a oportunidade de visitar o museu e laboratórios da FEPAGRO e assistir exposições nas escolas, nos eventos científicos das instituições de ensino superior, participar de palestras, oficinas e aulas práticas.

Como avanços, pôde-se verificar o entusiasmo dos alunos do ensino médio pela pesquisa científica mostrando possibilidades na escolha de um curso superior, a instrumentalização dos docentes das escolas com novas práticas pedagógicas, a experiência oportunizada aos estagiários de curso superior na docência, na orientação de alunos, no desenvolvimento de metodologias de ensino e materiais didáticos e para os pesquisadores da FEPAGRO na interação com a comunidade escolar. Porém o que se considera mais relevante é a contribuição para a construção de um sistema de ética em que valoriza todos os seres vivos e a sustentabilidade do planeta.

## Resultados

Foram capacitadas 46 pessoas (alunos e professores do ensino médio, alunos de cursos de ensino superior de Ciências Biológicas) nos dois cursos oferecidos no MRGC; 17 destes participantes realizaram estágio no laboratório e museu da FEPAGRO e 34 alunos nos laboratórios e museus das escolas. Aprenderam a utilizar as novas tecnologias (digital e informática) para a catalogação e formação de banco de dados nos museus, com o uso da internet.

Foram montados os laboratórios e museus de ciências nas duas escolas com doação de equipamentos e materiais de consumo obtidos através do auxílio financeiro do convênio com o FINEP, o que possibilitou aos alunos e professores a criação e desenvolvimento de metodologias de ensino e materiais didáticos. A médio e longo prazo novas metodologias e materiais poderão ser criados enriquecendo as aulas e oferecendo aos alunos práticas diferentes das convencionais, favorecendo a exploração das possibilidades pedagógicas dos museus.

Os alunos e professores elaboraram gavetas entomológicas didáticas onde foram representadas as relações e interações dos insetos com os outros seres vivos, inclusive o homem, e com o meio ambiente.

A coleção entomológica, constituída de 20 gavetas didáticas está depositada nos museus da FEPAGRO e das duas escolas participantes do projeto.

Foram apresentados 19 trabalhos em eventos científicos, tais como: mostras de ciências nas escolas (Padre Reus em 2006 e 2007; Presidente Roosevelt, 2007), Salão UFRGS Jovem (2006, 2007), Salão de Iniciação Científica da UFRGS (2006, 2007), Semana Científica Unilasalle (2006), Fórum Universidade e Espiritualidade na UFRGS (2007), Simpósio a Universidade frente aos desafios da Sustentabilidade (2007), Jornada de Iniciação Científica da FZB (2007) e Congresso Brasileiro de Zoologia (2008).

O trabalho intitulado “Jataí, abelhas sem ferrão – Coleção didática da Escola Estadual de Educação Básica Presidente Roosevelt” recebeu menção honrosa no I Salão UFRGS Jovem em 2006 (Fig. 1).

Cerca de 3.000 alunos das duas escolas tiveram a oportunidade de participar dos eventos científicos, inclusive visitando o museu de entomologia da FEPAGRO (MRGC), assistindo palestras e conhecendo o acervo.

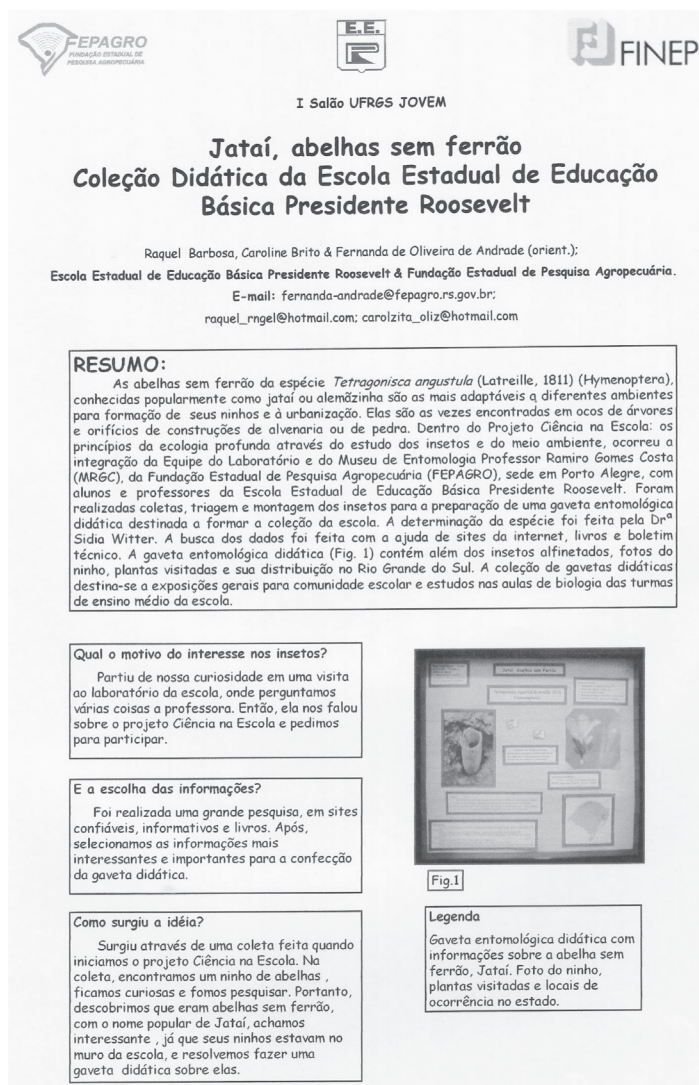


Figura 1 - Pôster apresentado no I Salão UFRGS Jovem em 2006.

## Considerações Finais

O movimento da ecologia fundamentada na ética reconhece que o equilíbrio ecológico exige uma série de mudanças profundas em nossas percepções do papel que deve desempenhar o ser humano no ecossistema planetário (GUTIÉRREZ e PRADO, 1999).

Foram realizados pré e pós-testes para verificar a visão dos alunos e professores em relação aos insetos. No pré-teste a maioria tinha uma visão negativa dos insetos, considerando-os como animais perigosos ou prejudiciais aos seres humanos e ao meio ambiente. No final do projeto os resultados do pós-teste evidenciaram uma mudança positiva em relação ao que pensam os alunos e professores sobre os insetos, considerando a sua importância nos ecossistemas.

O projeto desenvolveu um trabalho de educação ambiental, com alunos e professores do ensino fundamental e médio, numa visão ecocêntrica, onde eles aprenderam a entender melhor a sua atuação e responsabilidade para com os demais seres vivos.

Surgiu a necessidade de uma nova forma de conduta em relação à natureza, uma nova concepção filosófica ho-

mem-natureza, um novo entendimento da vida. Essa visão ecocêntrica faz com que as pessoas passem a se preocupar com suas ações entendendo que elas fazem parte da natureza e que o homem não é o “dono da natureza”. Compreendem que a natureza não está ali para servi-los, mas para que eles possam sobreviver em harmonia com os demais seres. Percebendo isso, as pessoas passarão a se preocupar com suas ações e a ter mais cuidado em relação à natureza e mesmo suas ações interpessoais passam a ser direcionadas à preservação da vida global.

A cidadania ambiental e a cultura da sustentabilidade, segundo Gutiérrez e Prado (1999), serão necessariamente o resultado do fazer pedagógico que conjugue a aprendizagem a partir da vida cotidiana.

O estudo dos insetos em relação aos outros seres vivos e sua importância na natureza contribuiu para a construção de uma visão ecocêntrica em que os princípios da ecologia profunda (a interdependência, a reciclagem, a cooperação, a diversidade e a flexibilidade) são fundamentais para a continuidade da vida no nosso planeta. A médio e longo prazo provavelmente o impacto esperado é uma mudança no comportamento das pessoas utilizando estes princípios no seu cotidiano e possibilitando uma vida sustentável.

## Referências

BURSZTYN, M.; MENDES A.; SACHS, I.; BUARQUE, C.; DOWBOR, L.; AGUIAR, R.C.; BECKER, B. LEITÃO, P. **Para Pensar o Desenvolvimento Sustentável**. São Paulo: Brasiliense, 1994. 161p.

CAPRA, F. **O Ponto de Mutação**. São Paulo: Cultrix, 1982.432 p.

\_\_\_\_\_. **A Teia da Vida: uma Nova Compreensão Científica dos Sistemas Vivos**. 6. ed. São Paulo: Cultrix, 2001. 256p.

\_\_\_\_\_. **As Conexões Ocultas: Ciência para uma Vida Sustentável**. São Paulo: Cultrix, 2002. 296p.

FERGUSON, M. **A Conspiração Aquariana**. Rio de Janeiro: Record, 1980. 264p.

GUTIÉRREZ, F.; PRADO, C. **Ecopedagogia e Cidadania Planetária**. São Paulo: Cortez, 1999.128p.

MORIN, E. **O Método 1: a Natureza da Natureza**. Porto Alegre: Sulina, 2003. 479 p.

\_\_\_\_\_. **Os Sete Saberes Necessários à Educação do Futuro**. São Paulo: Cortez; UNESCO. 2001. 118 p.

WOLFF, V. R. S.; SILVA, D. C.; PULZ, C. E.; ANDRADE, F. O. de; SILVA, L. N.; BARÃO, K. R.; OLIVEIRA, A.; SARAIVA, C.; ZANOTELLI, J. C.; SARAIVA, M. Coleção Entomológica do Museu Professor Ramiro Gomes Costa (MRGC), Fundação Estadual de Pesquisa Agropecuária-Fepagro. **Arquivos do Instituto Biológico**, São Paulo, v. 2, 2006. Disponível em: <[http://www.biologico.sp.gov.br/rev\\_pag.php?vol=2&num=2](http://www.biologico.sp.gov.br/rev_pag.php?vol=2&num=2)>. Acesso em: 10 maio 2007.