

Aprendendo com a natureza: o mecanismo de captura pelas plantas insetívoras e a polinização

Learning with nature: the capture mechanism from insectivorous plants and polinization

Aprendiendo con la naturaleza: el mecanismo de captura por las plantas insectívoras e polinización

Profa.Dra. Adriana Mascarette Labinas¹, Profa Ms Elisa Mitsuko Aoyama² & Profa Ms Ana Maria Gimenes Corrêa Calil³

1. Universidade de Taubaté, Departamento de Ciências Agrárias, Taubaté, SP, Brasil. Estrada Municipal Dr. José Luiz Cembranelli, 5000 - Bairro Itaim - Taubaté – SP – cep 12081-010.

(e-mail: alabinas@uol.com.br - autor para correspondência)

2. Instituto de Botânica de São Paulo, Pós-graduação em “Biodiversidade Vegetal e Meio Ambiente”, São Paulo, SP, Brasil. Av. Miguel Estéfano, 3687 - Água Funda – São Paulo – cep 01061-970.

3. Universidade de Taubaté, Departamento de Pedagogia, Taubaté, SP, Brasil. Estrada Municipal Dr. José Luiz Cembranelli, 5000 - Bairro Itaim - Taubaté – SP – cep 12081-010.

Resumo

Sabe-se que são escassas as atividades lúdicas para o ensino de Ciências nos primeiros anos do ensino fundamental. Assim, dentro do Projeto de Extensão “Natureza & Criança”, em 2006, com o objetivo de apresentar uma alternativa para o ensino de botânica nas escolas, um grupo de seis alunos do curso de Agronomia da Universidade de Taubaté desenvolveu, como parte da metodologia de trabalho, uma estação sobre polinização e outra sobre o mecanismo de captura de insetos por *Nepenthes* sp. Os alunos, com base em dados bibliográficos e em observação de livros didáticos utilizados nos 2^{os} e 3^{os} anos do ensino fundamental, elaboraram atividades lúdicas sobre os temas. Para tanto, grupos de 20 crianças foram divididos em duas equipes. De cada equipe era escolhida uma criança que, vestindo adereços que imitavam abelhas e mamangavas (insetos polinizadores) disputavam uma corrida entre dois reservatórios, sendo um cheio de pólen (flor) e outro vazio. Dada a largada, os participantes fantasiados tinham que pegar o maior número de pólen de uma flor, fazê-los fixar na fantasia revestida de fitas de velcro e depositá-los na outra flor. Terminada a coleta de todos os pólen, declarava-se vencedora a equipe que primeiro transferisse todos os grãos de pólen e visualizassem os frutos escondidos logo abaixo da imitação da flor. O tema polinização pôde ser abordado, entendido e vivenciado com grande facilidade pelas crianças. Os mesmos times também foram convidados a brincar de pescaria, cada criança era um pescador, cada isca era um pequeninseto em origami e cada peixe era uma imitação do *Nepenthes* SP feito de papel e bolsas plásticas. Os temas puderam facilmente ser entendidos pelos alunos de um modo muito

agradável.

Palavras-chave: interação inseto-planta, ensino-aprendizagem, recursos didáticos

Abstract

There are few activities to teach Science to elementary school children. So, in 2006, aiming to show an alternative to teach Botany at schools, a group of six Agronomist grad students from Taubaté University developed two workstations: one about polinization and other about mechanism capture of insects by *Nepenthes* sp. These students took groups of twenty children and split them up in two teams. From each team a child wearing a honey bee or bumble bee costumes (pollinator insects) compete for balls or pollens from a flower full of pollen to another free of pollen. At this moment, the children were stimulated to collect the biggest number of pollen they could in their costumes in the flower with pollen and to drop them in the empty flower. After pollen transportation, children could remove the top of the flower and see fruits under it, when the team was declared the winner. The same teams were also invited to play fishery, when each child was a fisherman, each bate was a little origami insect and each fish was an imitation of *Nepenthes* sp made of paper and plastic bags. Both themes could be easily understood by children in a very enjoyable way.

Keywords: insect-plant interaction, didactic resources, science teaching

Resumen

Son pocas as herramientas para la instrucción de ciencia para la instrucción fundamental. Así, en 2006, con el objetivo de presentar una herramienta para la instrucción de botánica en las escuelas, un grupo de seis alumnos del curso de Agronomía de la Universidad de Taubate desarrolló 2 estaciones: una sobre polinización e otra sobre el mecanismo de captura de insectos por *Nepenthes* sp. Estes alumnos formaran grupos de 20 niños y fueran divididos en dos equipos. De cada equipo era escogido un niño que, usando aderezos de abejas e abejorros (insectos polinizadores) competían por bolas coloridas (granos de polen). En esto momento, los niños eran estimulados a transferir el mayor numero de polen de una flor repleta de polen para otra vacía. Después de eso transporte, los niños removían la corona da flor y visualizaban en bajo el fruto formado, cuando el equipo era declarado victorioso. Los mismos equipos también fueran estimulados a brincar de pescaría donde cada niño seria un pescador, cada cucharilla seria un insecto hecho por origami y cada pez seria una imitación de *Nepenthes* sp, hecho de papel y bolas plásticas. Ambos temas pudieran ser fácilmente comprendidos por los niños de una manera leve y bastante divertida.

Palabras clave: interacción insecto-planta, instrucción-aprendizaje, recursos didáticos

Introdução

Investir na mudança de mentalidade e conscientizar os seres humanos de que necessitam adotar pontos de vista e posturas diferenciados diante do meio ambiente são propostas da educação, a fim de conseguir uma transformação da consciência ambiental (HARLAN, J.D. & RIVKIN, 2000; HARLEN, 2001).

De acordo com a Conferência Internacional Rio/92, “se reconhece o papel central da educação para a construção de um mundo socialmente justo e ecologicamente equilibrado”, o que requer “responsabilidade individual e coletiva em níveis local, nacional e planetário” (BRASIL, 1997). Para tanto, há preocupação em relacionar a educação com a vida do aluno – seu meio, sua comunidade - e para incrementar tal necessidade surgem iniciativas de universidades, escolas, instituições governamentais e não-governamentais, que buscam colaborar na conscientização da sociedade em relação às questões ambientais (PÉREZ et al., 2001).

Segundo o PCN de Meio Ambiente e Saúde “o Brasil é considerado um dos países com maior variedade de experiências em Educação Ambiental, com iniciativas originais que, muitas vezes, se associam às intervenções na realidade local” (BRASIL, 1997).

Pensando nessa conscientização ambiental e, mais especificamente, no ensino de Ciências ministrado de 1^a a 4^a séries do Ensino Fundamental, formulou-se, na Universidade, uma proposta de conhecimentos e ações integradas e interdisciplinares entre os Cursos de Agronomia, Biologia e Pedagogia.

Após pesquisa em livros didáticos de Ciências, constataram-se dois pontos importantes: o primeiro que indica a predominância da visão antropocêntrica nos conteúdos sobre insetos, classificando-os como nocivos ou benéficos, sob o ponto de vista do homem, desconsiderando as características de uma natureza integrada – homens, animais e plantas – numa rede de interdependência; e , um segundo ponto que se refere à superficialidade na abordagem dos conteúdos sobre os insetos e as plantas.

Este projeto propôs oferecer às crianças das séries iniciais do Ensino Fundamental, a oportunidade de interagir com elementos da natureza e possibilitar aos acadêmicos dos cursos de Agronomia, Biologia e Pedagogia da Universidade, atuar junto à comunidade, aplicando seus conhecimentos de forma interdisciplinar, considerando que participar de atividades extensionistas é imprescindível na formação dos alunos. Ofereceu-se oportunidade para que cada um, dentro da sua área de atuação, interaja com o público alvo, sabendo que podem se transformar em agentes facilitadores e multiplicadores da aprendizagem, a partir da criação de atividades lúdicas e simples, porém, de grande significado científico.

A troca de saberes entre as áreas envolvidas e as crianças do Ensino Fundamental, visou preparar e conscientizar as crianças, para serem capazes de interpretar, tomar decisões e atuar no ambiente do qual elas são parte integrante, no sentido de preservar seus habitats e nichos ecológicos; tomar conhecimento dos fenômenos do mundo natural em diferentes espaços e tempos; utilizar e aplicar os conhecimentos científicos em relação à melhoria da qualidade de vida no planeta, e sobre o papel do ser humano, enquanto ser vivo, ser social, responsável pela construção histórico-cultural da realidade.

As plantas insetívoras são “personagens” frequentes nas programações de televisão, cinema e publicações artísticas infantis. Porém, muitas vezes elas são citadas em contextos equivocados o que pode gerar conflitos no aprendizado sobre elas principalmente para os alunos das séries iniciais do ensino fundamental (2º e 3º anos).

Sabe-se que são escassas as atividades lúdicas para o ensino de Ciências nos primeiros anos do ensino fundamental. Assim, dentro do Projeto de Extensão “Natureza & Criança”, em 2006, com o objetivo de apresentar uma alternativa para o ensino de botânica nas escolas, um grupo de seis alunos do curso de Agronomia da Universidade de Taubaté desenvolveu, como parte da metodologia de trabalho, uma estação sobre polinização e outra sobre o mecanismo de captura de insetos por *Nepenthes* sp.

Material e Métodos

Este projeto teve como público alvo crianças das 1ª e 2ª séries do Ensino Fundamental, regularmente matriculadas em uma escola privada e uma escola pública municipal, nos períodos da manhã e da tarde.

Foi realizada em conjunto com professores e alunos dos cursos de Agronomia, Biologia e Pedagogia, conforme mencionado anteriormente, da Universidade de Taubaté – São Paulo, e objetivou exigir um tratamento diferenciado daquele dado aos conteúdos específicos de cada área, ou seja, propiciar conhecimento mais aprofundado e mais abrangente, não restringindo espaços formadores apenas os lugares e/ou situações a serem investigados, mas também as relações e as ações propostas para este ato de conhecer.

Aos professores-coordenadores couberam reuniões mensais com o objetivo de definir, gerenciar e desenvolver as etapas previstas no projeto.

Os conhecimentos científicos envolvidos no projeto foram desenvolvidos, apropriados e compartilhados entre os membros da equipe, caracterizando a proposta interdisciplinar, na qual a coordenação e a assessoria técnica, juntamente com os acadêmicos diretamente envolvidos,

trabalharam em vivências significativas que enriqueceram o processo de aprendizagem e desenvolveram uma postura mais crítica e atuante na realidade. Os alunos, com base em dados bibliográficos e em observação de livros didáticos utilizados nos 2^{os} e 3^{os} anos do ensino fundamental, elaboraram uma atividade lúdica sobre o tema polinização. Para tanto, grupos de 20 crianças foram divididos em duas equipes. De cada equipe era escolhida uma criança que, vestindo adereços que imitavam abelhas e mamangavas (insetos polinizadores) disputavam uma corrida entre dois reservatórios, sendo um cheio de pólen (flor) e outro vazio. Dada a largada, os participantes fantasiados tinham que pegar o maior número de pólen de uma flor, fazê-los fixar na fantasia por meio de fitas de velcro e depositá-los na outra flor. Terminada a coleta de todos os pólen declarava-se vencedora a equipe que primeiro transferisse todos os grãos de pólen e visualizassem os frutos escondidos logo abaixo da imitação da flor.

Após estudos sobre a morfologia e fisiologia de *Nepenthes* sp., usado como modelo, preparou-se uma seqüência de pequenos vasos com tampas que eram forrados com manta magnética e também varinhas de pescar que continham no final da linha uma miniatura de inseto feito de origami, onde se prendia um pesinho metálico. Aos grupos de 20 crianças eram fornecidas as varinhas para pescar nos vasos (jarras). Cada criança que conseguia colocar o inseto na jarra e sentir a tensão na linha de pesca provocada pela força de atração do ímã em relação ao pesinho de metal, percebia que uma tampa de papel fechava a abertura da jarra. A cada inseto colocado no fundo da jarra, as crianças recebiam um prêmio: uma figurinha adesiva com a foto de uma *Nepenthes* sp. Ao mesmo tempo, exemplares de *Nepenthes* sp. foram expostos perto das crianças para que estas percebessem a semelhança estrutural e funcional entre a brincadeira e as plantas vivas.

Resultados

O tema polinização pôde ser abordado, entendido e vivenciado com grande facilidade pelas crianças. A percepção comparativa entre a brincadeira e a realidade foi espontânea em todas as crianças.

Quanto à atividade sobre o mecanismo de captura de insetos por *Nepenthes* sp, as crianças percebiam espontaneamente o que fazer e ao mesmo tempo associavam à atividade desenvolvida o mecanismo de captura de insetos por parte de plantas insetívoras. Comparando com os exemplares vivos de *Nepenthes* sp em exposição no local e ouvindo explicações adicionais dos acadêmicos, as crianças fixaram melhor o conhecimento adquirido.

Segundo HARLEN (2001), a sistematização do conhecimento científico proposta para os anos iniciais do Ensino Fundamental se apóia no aprofundamento, no entendimento e utilização adequada das diversas categorias, noções e/ou conceitos estruturadores, a serem investigados e desenvolvidos de maneira interativa. Baseando-nos nessa premissa foi possível perceber que, de maneira geral, o projeto surtiu efeito positivo na visão de mundo e percepção que as crianças possuíam acerca do tema “insetos”.

O evento em que foram propostas as estações, embora despertasse interesse em todo público de crianças participantes, foi mais bem aproveitado em termos de questionamento e concentração dos alunos da escola particular, que mantiveram a atenção focada às informações, enquanto que nos outros alunos, da rede pública, a situação provocou certo deslumbramento que, de certa forma, não permitiu-lhes maior concentração.

Os resultados obtidos foram satisfatórios, revelaram maior conhecimento por parte dos alunos envolvidos garantindo uma interlocução de qualidade sobre o assunto tratado. Enfatizou conhecimentos e questões contemporâneas que usualmente não se encontram inseridas nos currículos escolares, estabelecendo novos recortes e significações a eles, como por exemplo, a diminuição da visão antropocentrista sobre as coisas da natureza, compreendendo a natureza como um todo dinâmico, sendo o ser humano parte integrante e agente de transformações do mundo em que vive e não possuidor da mesma (TUNNICLIFFE, 2001).

Procurou desenvolver estruturas/capacidades cognitivas básicas de pensamento científico, como a curiosidade, o interesse, a sensibilidade, a percepção, a observação, a comparação, a descrição, a inferência, entre outros (SPODEK & SARACHO, 1998).

Para os acadêmicos envolvidos no projeto, a avaliação é igualmente positiva, pois a interdisciplinaridade possibilitou estabelecer novos e diferentes diálogos com o conhecimento científico permitindo que as especializações deixassem de ter fim em si mesmo e passassem a constituir-se em fontes de conhecimentos sob os quais se instrumentalizam – professores e alunos – para investigar de forma mais ampla a realidade entendida como meio físico, social, histórico e cultural (OLIVEIRA, 2005). A dimensão interdisciplinar permitiu trânsito mais livre nos campos pertinentes às Ciências Naturais, usufruindo da dinamicidade dessa relação, superando a fragmentação e “compreender a tecnologia como meio para suprir necessidades humanas, distinguindo usos corretos e necessários daqueles prejudiciais ao equilíbrio da natureza e do homem” (BRASIL, 1997).

Considerações Finais

Ensinar Ciências nesse contexto significou possibilitar aos alunos a valorização do trabalho em grupo, sendo capaz de ação crítica e cooperativa para a construção coletiva do conhecimento; saber combinar leituras, observações, experimentações, registros, etc; para coleta, organização, comunicação e discussão de fatos e informações e superar barreiras impostas pelos conteúdos escolares encerrados e fechados em unidades isoladas e descontextualizadas que dificultam a passagem, a transposição de um campo de estudo para outro.

Referências

- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: **Ciências Naturais**. Rio de Janeiro: DP&A, 2000. 135p.
- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: **Meio Ambiente e Saúde**. Brasília: Secretaria de Educação Fundamental, 1997. 128p.
- HARLAN, J.D. & RIVKIN, M.S. **Ciências na educação infantil: uma abordagem integrada**. Porto Alegre: ArtMed, 2000. 352p.
- HARLEN, W. Research in primary science education. **Journal of Biological Education**, Londres, v.35, n.2, p.61-65. 2001.
- OLIVEIRA, P.S.; NASCIMENTO, M.C.; BIANCONI, M.L. Mudanças conceituais ou comportamentais? **Ciência e Cultura**, Campinas, v.57, n.4, p.46-47. 2005.
- PÉREZ, D.G.; MONTORO, I.F.; ALÍS, J.C.; CACHAPUZ, A.; PRAIA, J. Para uma imagem não deformada do trabalho científico. **Ciência & Educação**, Bauru, v.7, n.2, p.125-153. 2001.
- SPODEK, B. & SARACHO, O.N. **Ensinando crianças de três a oito anos**. Porto Alegre: ArtMed, 1998. 432p.
- TUNNICLIFFE, S.D. Talking about plants-comments of primary school groups looking at plant exhibits in a botanical garden. **Journal of Biological Education**, Londres, v.36, n.1, p.27-34. 2001.