

ESTRATÉGIAS PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS: COLEÇÕES DIDÁTICAS DE FRUTOS, SEMENTES E INSETOS

STRATEGIES FOR SCIENCE EDUCATION: DIDACTIC COLLECTIONS OF FRUITS, SEEDS AND INSECTS

Gabriela Rodrigues Noal¹, Fabiele Rosa Pires², Marcia Regina Spies³, Julio Cesar Bresolin Marinho⁴

Recebido: dezembro/2019 Aprovado: março/2020

RESUMO: Consideramos importante ter o apoio de coleções didáticas para tornar o Ensino de Ciências e Biologia ativo e significativo. O trabalho apresenta o relato da confecção de uma coleção didática sobre a diversidade de frutos, sementes e insetos encontrados na região de São Gabriel-RS, bem como a intervenção realizada em uma escola estadual. Para a confecção das coleções foram realizadas coletas dos organismos encontrados na região e técnicas de preparação específicas. Após a finalização das coleções as encaminhamos para a escola onde realizamos uma exposição, apresentando a coleção e fornecendo uma explicação aos alunos. O intuito da atividade residiu em despertar o interesse e curiosidade sobre a biodiversidade regional e sobre o material biológico incorporado à coleção didática da escola. Alunos e professores demonstraram interesse pelo material exposto, visto que realizaram diversas perguntas e comentários sobre seus conhecimentos prévios em relação aos exemplares das coleções.

Palavras Chaves: Ensino de Ciências, coleções didáticas, recursos didáticos.

ABSTRACT: We consider the support of didactic collections important to make Science and Biology teaching active and meaningful. This work presents the report of the making of a didactic collection on the diversity of fruits, seeds and insects found in the São Gabriel-RS region, as well as an intervention carried out in a State school. For the preparation of the didactic collections, samples of organisms were collected in the region and specific preparation techniques were carried out. After the collections were ready, we sent them to the school, where an exposition was carried out, in which we displayed the collection and provided explanations to the students. The purpose of the activity was to arouse interest and curiosity about regional biodiversity and on the biological material incorporated in the school's didactic collection. Both students and teachers demonstrated interest in the exposed material, and many questions and comments were made about their previous knowledge in relation to the samples of the collections.

Keywords: Science teaching, didactic collections, didactic resources.

¹  <https://orcid.org/0000-0002-1698-6834> – Acadêmica do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA), Campus São Gabriel, RS/Brasil. Rua Aluizio Barros Macedo, s/n. BR 290 – km 423. 97307-020, São Gabriel/RS, Brasil. E-mail: gabrielanoal.aluno@unipampa.edu.br

²  <https://orcid.org/0000-0001-5353-9809> – Acadêmica do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA), Campus São Gabriel, RS/Brasil. Rua Aluizio Barros Macedo, s/n. BR 290 – km 423. 97307-020, São Gabriel/RS, Brasil. E-mail: fabielepires.aluno@unipampa.edu.br

³  <http://orcid.org/0000-0002-3712-4731> – Doutora em Entomologia pela Faculdade de Filosofia Ciências e Letras de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo (FFCLRP/USP). Docente da Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA), Campus São Gabriel, Rio Grande do Sul, Brasil. Rua Aluizio Barros Macedo, s/n. BR 290 – km 423. 97307-020, São Gabriel/RS, Brasil. E-mail: marciaspies@unipampa.edu.br

⁴  <http://orcid.org/0000-0002-2313-500X> – Doutor em Educação em Ciências pela Universidade Federal do Rio Grande - FURG. Professor da Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA), Campus São Gabriel, RS/Brasil. Rua Aluizio Barros Macedo, s/n. BR 290 – km 423. 97307-020, São Gabriel/RS, Brasil. E-mail: juliomarinho@unipampa.edu.br

1. Introdução

Nas instituições de Educação Básica a abordagem do processo de ensino-aprendizagem está estruturada na transmissão teórica de conteúdo, por vezes com pouco significado para os alunos (MIZUKAMI, 1986). Críticas ao modelo da escola tradicional surgiram, exigindo novas abordagens de ensino, que tiveram a própria abordagem tradicional como referencial teórico e prático (LEÃO, 1999). A necessidade de memorização de conceitos é referida, pelos alunos, como a característica mais evidente da disciplina de Ciências, o que a deixa desinteressante. Essa estratégia limita a expansão dos conhecimentos, pois ficam restritos a repetição, ou seja, a memorização dos conhecimentos teóricos (XAVIER, 2000). Dessa forma, os conhecimentos são esquecidos posteriormente, pois não são aplicados na prática, carecendo de significado.

Por outro lado, as atividades práticas proporcionam ao aluno conhecimentos que não poderiam ser obtidos somente com aulas teóricas, evidenciando a importância de metodologias ativas (ANDRADE e MASSABNI, 2011). Krasilchik (2008) ressalta a importância de diversidade de modalidades didáticas no decorrer do ensino, para promover o interesse dos alunos e atender suas necessidades, mantendo os mais ativos em aula.

As coleções didáticas desempenham um papel fundamental no processo de ensino e aprendizagem, quando utilizadas para a construção do conhecimento através da investigação, possibilitando que o aluno desenvolva habilidades cognitivas, bem como a elaboração de hipóteses, análises e questionamentos (ZOMPERO e LABORÚ, 2011). Entretanto, no Brasil, existe um grande déficit em relação à disponibilidade de material biológico em escolas, assim como um local adequado para ser usado como laboratório para a realização de aulas práticas (MATOS, 2009). Apesar da pouca demanda, o uso de coleções biológicas em escolas se intensificou no início dos anos 90, possibilitando o ensino científico e experimental (SANTOS e SELLES, 2012).

Perante a carência de materiais didáticos nas escolas públicas, o presente trabalho relata a preparação de uma coleção biológica (com insetário e coleção de frutos/sementes) que pode vir a ser utilizada por professores de Ciências e Biologia. Também, será descrita uma atividade realizada com alunos de uma escola estadual de São Gabriel, RS.

2. Metodologia/Detalhamento das Atividades

A escola estadual onde as atividades foram desenvolvidas está situada no centro de São Gabriel, RS. Atualmente, a escola atende 627 alunos matriculados, sendo 110 nos anos iniciais do Ensino Fundamental, 308 nos anos finais, 206 no Ensino Médio e três na Educação Especial nos turnos da manhã, tarde e noite.

A estrutura da escola é ampla, contando com: sanitários, biblioteca, cozinha, laboratório de informática, sala de leitura, quadra de esportes, sala para diretoria, sala para professores e laboratório de ciências. A coleção didática elaborada foi acomodada e utilizada no laboratório

de ciências da escola que dispõe de armários, bancadas, estantes e um microscópio de boa qualidade.

As coletas de frutos e sementes e insetos foram realizadas por meio de busca ativa ou encontros ocasionais, em locais como casas, terrenos baldios (ambientes urbanos), açudes, áreas de campo e mata antropizados no município de São Gabriel e entorno. Para coleta dos insetos foi utilizada uma rede entomológica, anestesia e eutanásia em frasco mortífero contendo Acetato de Etila. Posteriormente, os insetos foram montados utilizando-se alfinetes entomológicos, alfinetes comuns, pinças, placas de isopor e secagem em estufa (a 30°C). Insetos maiores tiveram seu conteúdo abdominal eviscerado para prevenir a decomposição (ALMEIDA et al, 2003). Os insetos foram identificados utilizando guias e chaves taxonômicas, etiquetados e dispostos em uma caixa confeccionada em MDF (*MediumDensityFiberboard*) com tampa de vidro contendo naftalina para a conservação. Da mesma forma, os frutos e sementes foram preparados através de congelamento (por uma semana) e secagem, posterior, em estufa (a 30°C), os quais foram identificados utilizando guias digitais. Os frutos e sementes foram acomodados em sacos plásticos com etiquetas de identificação e alerta de periculosidade nos casos de haver toxicidade, organizados em uma caixa de papelão contendo naftalina para conservação. Todo o material foi obtido sob licença de coleta para fins didáticos (SISBIO 65689-1) e preparado no Laboratório Didático de Zoologia da Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA), Campus São Gabriel.

As coleções de insetos e frutos e sementes foram incorporadas à coleção didática da escola, podendo ser utilizadas no próprio laboratório de ciências ou, serem levadas para a sala de aula. Desta forma, os materiais preparados permitem maior versatilidade no uso e manuseio.

Após a elaboração da coleção de frutos e sementes e dos exemplares da Classe Insecta, foi realizada uma atividade com os alunos da escola. O material elaborado foi apresentado a todas as turmas do Ensino Médio e dos anos finais do Ensino Fundamental, bem como para uma turma do quarto ano, totalizando 22 turmas e cerca de 200 alunos. A atividade com os alunos foi organizada como uma exposição, onde o material preparado foi disposto para visualização, juntamente com alguns exemplares de insetos vivos e frutas frescas para degustação. Assim, conforme os alunos aproximavam-se da bancada onde a coleção biológica estava exposta, foram oferecidas frutas como pitanga e jabuticaba, abrindo espaços para questionamentos, como por exemplo: “ao ingerir a fruta, o que vocês sentiram?”; “o que a parte carnosa do fruto envolvia?”; “qual a função do fruto?”; e por fim, “qual a função das sementes?”.

Por meio das respostas, incorretas ou corretas, fomos complementando e explicando a importância dos frutos e sementes e as diferentes formas de dispersão, bem como os respectivos exemplares contidos na coleção biológica.

A segunda parte da intervenção envolvia os insetos. Nessa, os alunos tiveram a experiência de visualizar e tocar em exemplares vivos de bicho-pau (ordem Phasmatodea) e um bicho-folha ou esperança (ordem Orthoptera: Tettigoniidae) – utilizados para realizar explicações sobre as formas de camuflagem. Além de uma criação de baratas nativas (*Blaptica* sp.) vivas, utilizadas para explicar o processo de troca de exoesqueleto ou muda. O insetário foi utilizado para a visualização da grande diversidade morfológica das ordens dos insetos.

3. Resultados e Análise

A coleção didática produzida foi composta pela coleção de frutos e sementes: ameixa amarela, canafístula, carrapicho, cinamomo, dente de leão, eucalipto, girassol, guapuruvu, jacarandá, legustre, leucena, mamona, noqueira, nozes, pinheiro do Chile, pinho bravo, timbaúva e urucum, galhas de aroeira com seu ciclo de formação (Figura 1) e exemplares da Classe Insecta: ordens Coleoptera, Hemiptera, Himenoptera, Lepidoptera, Odonata e Orthoptera (Figura 2).

Figura 1: Coleção de sementes elaboradas Figura 2: Exemplares do Filo Arthropoda



Fonte: Arquivo dos autores



Fonte: Arquivo dos autores

A produção da coleção, tanto de insetos como de frutos e sementes demanda tempo para a busca de material. Ambos os grupos dependem muito do período do ano em que a coleta é realizada, pois a disponibilidade dos mesmos é limitada em determinadas estações. Para os insetos, o período mais limitante é o inverno, enquanto a maioria de frutos e sementes está disponível no período de primavera/verão.

A confecção necessitou de criatividade no intuito de buscar espécies que chamariam mais atenção do aluno, de uma forma didática e pensando nas atividades que poderiam ser desenvolvidas. Já que a coleção tem a intencionalidade de proporcionar uma aula interativa, possibilitando aos alunos contato com os exemplares, desta forma, foram selecionadas espécies de insetos mais resistentes.

As intervenções ocorreram no laboratório de ciências da escola nos três turnos (manhã, tarde e noite). Observamos que os alunos das respectivas turmas e turnos demonstraram uma resposta positiva em relação ao trabalho que desenvolvemos com a coleção didática apresentada. Essa impressão foi obtida, baseada nos questionamentos que foram feitos, trocas de conhecimentos, inclusive com a ajuda dos professores da escola, que se mostraram bastante motivados durante as intervenções. Desta forma, a importância do uso de material prático, como o incorporado nas coleções didáticas doadas à escola, tornou-se evidente. A exposição proporcionou a alunos e professores um contato com diversos materiais, tornando possível que os estudantes compreendessem conceitos que são difíceis de entender sem algum modelo para visualização/interação. Assim, mesmo em um contato muito breve, percebemos que os alunos associaram conteúdos teóricos apresentado em sala de aula com os exemplares demonstrados por meio da coleção didática (DOS SANTOS, SCOPEL e BORDIN, 2018).

Os alunos, ao interagirem com o material conseguiram identificar muitas das sementes (Figura 4) e insetos (Figuras 5 e 6) que estavam presentes nas coleções, devido ao fato de serem encontrados facilmente e com abundância na cidade. A motivação apresentada pelos alunos, ao

terem contato com os exemplares, foi evidente. Além do aprendizado construído, houve descontração, curiosidades respondidas (exemplo: Qual a importância do fruto e das sementes na coleção de sementes e a diferença entre libélulas e cigarras, verdadeiro e falso bicho pau na coleção de insetos), mitos esclarecidos que apontavam os insetos como perigosos e as árvores como venenosas ou não, e assim, os assuntos foram contextualizados com a realidade do dia-a-dia, sendo exemplificados com a biodiversidade regional.

Em relação à biodiversidade regional, nos questionamos em relação a BNCC (Base Nacional Comum Curricular), a qual desconsidera/minimiza a regionalização da biodiversidade, a qual já é inexistente nos livros didáticos. Assim, os materiais produzidos e desenvolvidos com os alunos possibilitam evitar uma generalização da biodiversidade do território nacional, expandindo o conhecimento acerca da diversidade regional/local, que é visível e palpável para o aluno compreender e assimilar o embasamento teórico com o ambiente onde está inserido.

Devido a diferença de idade dos alunos das turmas do Ensino Médio e das crianças da turma do quarto ano fez-se necessária uma abordagem diferente, informal e com uma fala mais simples para melhor compreensão, não abordando especificamente certos conteúdos que ainda não haviam sido estudados em sala de aula. Já nas turmas do Ensino Médio que possuíam uma base do conteúdo que estava exposto na coleção biológica, a abordagem foi formal, sendo utilizada uma linguagem mais específica.

Os professores que acompanhavam as turmas apresentaram uma resposta positiva com o que foi apresentado na exposição, recebemos apoio dos mesmos sobre a importância de coleções didáticas e também relatos das dificuldades de se ter acesso a esse tipo de material em escolas públicas.

Figura 3: Materiais expostos e integrantes do grupo



Fonte: Arquivo dos autores

Figura 4: Mostra do material didático – sementes



Fonte: Arquivo dos autores

Figuras 5 e 6: Mostra do material didático – insetos



Fonte: Arquivo dos autores

4. Conclusões

Como futuros professores de Ciências e Biologia, é relevante reafirmar a fundamental importância das coleções didáticas no ambiente escolar, para que seja possível tornar as aulas mais convidativas para os alunos, possibilitando mais significado aos conteúdos, bem como auxiliando a prática pedagógica dos professores.

Através da motivação observada nos professores da escola no decorrer e no final das intervenções, inferimos que os mesmos desconstruíram um conceito negativo a respeito das coleções biológicas, percebendo-as como um meio de aprendizagem eficiente e significativa.

Desse modo, fez-se possível mobilizar nos alunos e professores uma conscientização, observação e preservação do ambiente no qual vivem, passando a conhecer uma parcela maior da biodiversidade presente na cidade de São Gabriel.

5. Referências

- ALMEIDA, L.M.; RIBEIRO-COSTA, C.S.; MARINONI, L. **Manual de coleta, conservação, montagem e identificação de insetos**. Ribeirão Preto: Holos, 2003.
- MIZUKAMI, M. G. N. **Ensino: as abordagens do processo**. São Paulo: EPU, 1986.
- LEÃO, M. M. D. Paradigmas contemporâneos de educação: escola tradicional e escola construtivista. **Cadernos de Pesquisa**, n. 107, p. 187-206, 1999.
- NASCIMENTO, T. G.; ALVETTI, M. A. S. Temas científicos contemporâneos no Ensino de Biologia e Física. **Ciência e ensino**, Campinas, v.1, n.1, p. 29-39, 2006.
- XAVIER, M. **Vírus e bactérias – “Pequenos Animais?” Mapas conceituais e aprendizagem significativa dos conteúdos relacionados e vírus e bactérias no Ensino Médio**. 100f. Dissertação (Mestrado em Educação e Formação de Professores) – Universidade Católica Dom Bosco, Campo Grande, 2000.
- HODSON, D. Hacia un enfoque más crítico del trabajo de laboratorio. **Enseñanza de las Ciencias**, Barcelona, v. 12, n. 3, p. 299-313, 1994.
- KIRSCHNER, P.; HUISMAN, W. “Dry laboratories” in science education: computer-based practical work. **International Journal of Science Education**, v. 20, n. 6, p. 665-682, 1998.

KRASILCHIK, M. **Prática de Ensino de Biologia**. 4 ed. São Paulo: Edusp, 2008.

MATOS, C. H. C.; OLIVEIRA, C. R. F.; SANTOS, M. P. F.; FERRAZ, C. S. Utilização de modelos didáticos no Ensino de Entomologia. **Revista de Biologia e Ciências da Terra**, João Pessoa, v. 9, n. 1, 2009.

SANTOS, F. C. M.; SELLES, E. S. Os cientistas do Museu Nacional e suas ideias sobre o Ensino de Ciências e História Natural nas páginas da Revista Nacional de Educação (1932-1934). In: SELLES; S. E.; CASSAB, M. (Org.). **Currículo, docência e cultura**. Niterói: Editora da UFF, 2012. p. 75-97.

DOS SANTOS PINHEIRO, M.; SCOPEL, J. M.; BORDIN, J. Confecção de uma coleção didática para o Ensino de Zoologia: Conhecer para preservar o Litoral Norte do Rio Grande do Sul. **Scientia cum Industria**, v. 5, n. 3, p. 156-160, 2018.

ANDRADE, M. L. F.; MASSABNI, V. G. O desenvolvimento de atividades práticas na escola: Um desafio para professores de Ciências. **Ciência & Educação**, v.17, n. 4, p. 835-854, 2011.

ZOMPERO, A. F.; LABURÚ, C. E. Atividades investigativas no Ensino de Ciências: aspectos históricos e diferentes abordagens. **Ens. Pesqui. Educ. Ciênc.**, v. 13, n. 3, p. 67-80, 2011.