

## CONSTRUÇÃO DE UMA COLEÇÃO ZOOLOGICA DIDÁTICA NO IFRJ-CDUC E SEUS USOS NO ENSINO DE CIÊNCIAS E DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA.

Larissa Tebaldi-Reis (1); Aline Santos de Oliveira (2); Giselle de Almeida Oliveira (3)

- (1) Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro – Campus Duque de Caxias – [larissa.tebaldi@ifrj.edu.br](mailto:larissa.tebaldi@ifrj.edu.br)
- (2) Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro – Campus Duque de Caxias – [aline.oliveira@ifrj.edu.br](mailto:aline.oliveira@ifrj.edu.br)
- (3) Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro – Campus Duque de Caxias – [giselle.almeida@ifrj.edu.br](mailto:giselle.almeida@ifrj.edu.br)

### Introdução

O ensino de zoologia e seu viés evolutivo, dentro das disciplinas de Ciências e Biologia para estudantes do Ensino Fundamental e Médio, rotineiramente se apresenta de forma conteudista e pouco atrativa aos estudantes. Estas características normalmente estão associadas à falta de experimentação e acesso aos espécimes estudados. O método tradicionalista ainda está muito presente na sala de aula, apresentando características que são interligadas ao trabalho em quadro branco e aos slides, repletos de teoria, ou seja, focando-se extensivamente ao detalhamento do conteúdo, não gerando a aproximação da realidade do estudante com a realidade da escola e, especialmente de sua comunidade (OLIVEIRA, 2011; COSTA & SILVA, 2015).

O formato de ensino de Ciências/Biologia muitas vezes não tem relação com valores e finalidades sociais, distanciando-se do cotidiano dos estudantes, gerando pouco interesse e afastamento do mundo natural. O enfoque tradicional, com a predominância de aulas expositivas que demandam grande capacidade de abstração dos estudantes com conceitos, teorias, princípios e formulação de hipóteses, afasta-se da proposta de integração do ensino de conhecimentos biológicos com outras dimensões, na construção de um currículo de Biologia para o cidadão do século XXI (KRASILCHIK & TRIVELATO, 1995; SANTOS, 2013).

Considerando o olhar da Aprendizagem Significativa de Ausubel, faz-se necessário investigar os conceitos prévios, os subsunçores, que os estudantes já trazem e ao trazer novos conceitos, estes precisam ser ancorados aos conceitos preexistentes num processo de assimilação. Para que esse processo possa ocorrer, o estudante precisa estar disposto a aprender, ou seja, para aprender significativamente, o aprendiz precisa escolher armazenar os conceitos de forma não arbitrária e não literal em seu cognitivo (AUSUBEL, 2003; MOREIRA, 2000). Assim, uma coleção didática se apresenta como meio importante para o ensino de determinados assuntos por se compor de um instrumento que apresenta aos estudantes aspectos da cultura científica – história, conteúdos e procedimentos (MARANDINO *et al.* 2014).

A definição de coleção didática pressupõe uma utilização voltada para o ensino, em demonstração e em atividades de preparação para o trabalho docente (VALENTE, 1995).

De forma geral, uma coleção didática encerra material destinado a ensino, demonstrações e treinamento, nas quais o aprendizado é mais efetivo e imediato. Nesse contexto, as coleções zoológicas podem ser definidas como um conjunto ordenado de espécimes mortos ou partes corporais, devidamente preservados, representando uma pequena parte de nossa biodiversidade (SILVA *et al.*, 2014).

Tendo como norteador a busca pela aprendizagem significativa, o projeto propõe a construção de uma coleção zoológica didática no IFRJ-CDUC e sua utilização no ensino e divulgação

científica de Ciências/Biologia, colaborando na aprendizagem e formação científica de estudantes do campus e de escolas do entorno.

A utilização de uma coleção didática zoológica (sejam por ações de ensino e/ou divulgação científica) por parte de estudantes, comunidade local e visitantes, possibilitará maior contato e aproximação com as ciências, contribuindo para a aprendizagem significativa, aproximando-os da realidade, instigando a pesquisa e a curiosidade.

A partir da coleção zoológica didática, oficinas e minicursos, aplicações em sala de aula, entre outras ferramentas, propiciarão a renovação e aprimoramento de estratégias didáticas aplicadas no ensino formal e não-formal de Biologia e Ciências tanto no campus Duque de Caxias quanto nas escolas da região de Vila Sarapuí, Gramacho, Duque de Caxias.

O trabalho se baseia na montagem de uma coleção didática buscando a organização e manutenção de material biológico disponível para o ensino, e como recurso didático na familiarização dos estudantes com animais existentes no entorno da escola e de suas moradias, e no estímulo ao estudo da biodiversidade regional e de sua importância na conservação de áreas naturais do planeta.

Assim, os objetivos gerais são: construir uma coleção zoológica didática permanente no IFRJ-CDUC, instrumentalizar o ensino de zoologia, ecologia e evolução de estudantes da Instituição e das escolas do entorno e promover a divulgação científica através da coleção didática.

Há ainda os objetivos específicos: receber espécimes doados por colaboradores; elaborar roteiros/protocolos/estratégias para preservação, armazenamento e catálogo dos espécimes coletados; elaborar material de apoio para utilização da coleção zoológica em formação a serem utilizadas nas atividades de ensino e divulgação científica; elaborar questionários avaliativos do uso da coleção zoológica nas atividades de ensino e divulgação científica; construir caixas entomológicas para ampla utilização; confeccionar sistemas ósseos de grupos distintos de vertebrados; disponibilizar a coleção e o material de apoio, na forma de empréstimo, para professores do entorno.

### **Metodologia**

A construção da coleção zoológica didática no *campus* Duque de Caxias (IFRJ) teve início com a divulgação do projeto junto aos professores, servidores e estudantes do IFRJ/CDUC, a fim de promover o trabalho e angariar doações de espécimes para a coleção.

O material biológico da coleção será obtido também a partir de outras coleções como excedentes e/ou inapropriadas para uma coleção científica, da utilização de animais já mortos encontrados e da compra de espécimes alimentares abatidos.

A coleção zoológica será montada através de três vertentes:

1. Entrega de espécimes por colaboradores e instituições parceiras ao longo do projeto;
2. Prática de construção de caixas entomológicas, com insetos do entorno do campus e;
3. Preparação de material osteológico – esqueletos de vertebrados de variados grupos taxonômicos.

Os espécimes doados serão separados (espécimes inteiros ou partes corporais), etiquetados, catalogados e organizados em suportes ou recipientes que facilitem sua observação e seu uso didático. Os recipientes que armazenarão cada espécime serão higienizados: lavagem e esterilização em autoclave. Quando necessário também será feita a limpeza interna do espécime. Para que o material esteja pronto e adequado para uso de professores e manuseio de estudantes, contaremos com o contato e apoio de profissionais do Museu Nacional-UFRJ. Para os espécimes conservados em via úmida será utilizado álcool etílico 70%, como líquido conservador, devido à toxicidade do formaldeído, e mediante a possibilidade do manuseio de estudantes.

As caixas entomológicas serão feitas a partir de coletas de espécimes de insetos ao redor do *campus* com apoio de armadilhas e puçás. Essa coleta na região visa a valorização da diversidade biológica da região. A montagem dos espécimes será por alfinetagem entomológica e a conservação desse material será feita por caixas de madeira com isopor e o conservante será a naftalina (BUZZI, 2013; CRUZ, 2009; HUBER, 2010). Também serão confeccionadas caixas entomológicas de baixo custo, feitas com caixas de papel cartão e tampa de acetato. Esse material é mais leve, facilitando o transporte do material em caso de empréstimos e eventos de divulgação científica, porém sua durabilidade é menor, necessitando de reposição em um curto período de tempo. As caixas entomológicas serão acompanhadas de material de apoio de utilização com chaves taxonômicas simplificadas produzidas especialmente para classificação dos espécimes encontrados.

A produção de material osteológico será realizada a partir de espécimes de vertebrados doados ou comprados, como por exemplo, peixes inteiros ou frango. Não serão abatidos sob qualquer hipótese, qualquer vertebrado para compor a coleção, respeitando legislação vigente, tais como a lei federal 5.197 de 1967, que dispõe sobre a proteção à fauna e dá outras providências e a lei federal 11.794 de 2008, que dispõe sobre procedimentos para o uso científico de animais.

Os esqueletos serão produzidos a partir da retirada dos tecidos moles e limpeza dos ossos (maceração), clarificação e montagem (SILVEIRA *et al*, 2008). A retirada de partes moles do esqueleto se dará de forma ativa, com a utilização de estiletos, lâminas e pinças retirando-se os músculos, em seguida, a carcaça será colocada em água fervente, para facilitar o descolamento das partes moles dos ossos. A retirada do restante do material será realizada mecanicamente com auxílio de pinças. A clarificação é o processo que visa a melhoria estética do material, deixando a ossada branca, e é feita basicamente por imersão em peróxido de hidrogênio 3%. A montagem, fase final do processo, inclui, além da montagem do esqueleto, com cola, sua acomodação em base de madeira e envernização para proteção contra fungos e bactérias. Esses espécimes serão utilizados em aulas de evolução a partir da anatomia óssea comparada, sendo um diferencial da coleção.

A coleção zoológica didática montada no *campus* Duque de Caxias (IFRJ) poderá ser amplamente utilizada na forma de empréstimos para atividades de ensino (auxiliando professores no ensino de ciências/biologia que desejem utilizar o material) bem como nas ações de divulgação científica (como exposições, minicursos, apresentações, palestras, entre outros) no *campus* e nas escolas da região.

As práticas com a coleção, pelos estudantes do IFRJ, serão avaliadas através de questionários semiabertos investigando o processo de aprendizagem de aspectos conceituais, procedimentais e sobre as relações entre a ciência e a sociedade.

Os procedimentos e protocolos de cada etapa, assim como maneiras de utilizar o material, serão disponibilizados como material de apoio da coleção e serão produzidos pelo grupo de pesquisa do projeto.

### **Resultados e Discussão**

O projeto teve início em agosto de 2017, com 5 alunos voluntários e 3 professoras de Biologia. Nesses 7 meses, foram feitos avanços consideráveis em direção à uma coleção didática grande o suficiente para permitir empréstimos. O incessante diálogo com o Museu Nacional nos possibilitou o recebimento de uma doação de espécimes de diversos táxons oriundos de parceiros do Museu.

As caixas entomológicas se mostraram uma forma barata e viável de trabalhar com a biodiversidade. Além de contribuir para o aumento de material para a coleção e com a formação dos estudantes do projeto, também tem se tornado uma aproximação com as ciências, através de

resolução de problemas práticos que ocorrem no dia a dia da produção do material. Por isso, nos passos seguintes estão incluídos oficinas de montagem de caixas entomológicas com professores de ciências, que poderão fazê-lo com seus alunos ao redor da sua escola, focando na biodiversidade da região.

Na semana de Ciência e Tecnologia do campus – SEMACIT - realizada em Novembro de 2017, foi montada uma oficina intitulada “Conhecendo uma coleção zoológica: Descobrimos a biodiversidade”, onde foram feitas atividades que evidenciavam as relações evolutivas entre grupos de animais onde os insetos preparados foram expostos juntamente com uma coleção de espécimes emprestados pelo Museu Nacional. Esse evento, aberto à comunidade, foi o ponto de partida para a divulgação científica para a população do entorno. A oficina foi visitada por mais de 100 pessoas se mostrando altamente atrativa. Os espécimes chamam a atenção do público em geral, instigando a curiosidade e facilitando o processo de troca, tão importante para a atividade educativa.

Foi iniciada a produção de esqueletos com a montagem e restauração de esqueletos doados pelo museu nacional, a saber: um coelho, uma maritaca e um roedor. Recebemos doações de filhotes de coelho de outro campus do IFRJ e estamos iniciando o processo de produção de sistema esquelético, além de uma rolinha encontrada morta que já está pronta.

Nesse momento, o material de apoio ao professor está sendo preparado e a coleção catalogada. Em breve, será oferecida a oficina da biodiversidade no CIEP Carlos Chagas. Com isso, buscamos não apenas a divulgação científica, mas também a aproximação institucional com a própria comunidade, através da divulgação dos cursos oferecidos pelo Campus, para esses estudantes que poderão futuramente integrar nosso corpo discente.

A coleção zoológica didática montada no campus Duque de Caxias (IFRJ) poderá ser amplamente utilizada na forma de empréstimos para atividades de ensino (auxiliando professores no ensino de ciências/biologia que desejem utilizar o material) bem como nas ações de divulgação científica (como exposições, minicursos, apresentações, palestras, entre outros) no campus e nas escolas da região de Duque de Caxias e adjacências.

A metodologia de coleta, conservação, identificação e discussão de relações evolutivas também serão disponibilizadas na forma de material de apoio para professores interessados e está em fase de desenvolvimento.

### **Conclusão**

O presente projeto iniciado a menos de um ano, ainda está na etapa de implantação, mas já demonstrou sua relevância diante do público que visitou a oficina que expôs os espécimes na SEMACIT. Acreditamos que uma educação de qualidade é permeada por diferentes estratégias de ensino e buscamos com nosso trabalho, promover o acesso de professores da Baixada a materiais de ensino que se encontram disponíveis apenas em regiões centrais do Rio de Janeiro.

### **Bibliografia**

- AUSUBEL, D. P. Aquisição e retenção de conhecimentos: Uma perspectiva cognitiva, Lisboa: Editora Plátano, 2003.
- BUZZI, Z. J. Entomologia Didática, Curitiba: Editora UFPR, 2013.
- COSTA, E.; SILVA, T. A utilização da produção fotográfica por estudantes do fundamental II, para registros entomológicos. XIII Congresso Internacional de Tecnologia da educação, Maceió- Al., p. 1- 13, 2015.
- CRUZ, A. H. S.(org). Manual Simplificado de Coleta de Insetos e formação de insetário – Ensino a Distância. UFG, 2009

- HUBER, F. Atlas fotográfico da Morfologia Externa Geral de Insetos. – documento eletrônico – Rio de Janeiro, 2010.
- KRASILCHIK, M.; TRIVELATO, S. L. F. Biologia para o cidadão do século XXI. São Paulo: FEUSP, 1995.
- MARANDINO, M.; RODIGUES, J.; SOUSA, M. P. Coleções como estratégia didática para a formação de professores na pedagogia e na licenciatura de ciências biológicas. Apresentação de trabalho no V Enebio/ II Erebio, SP, p. 1- 12, 2014.
- MOREIRA, M. A. Aprendizagem significativa crítica. III Encontro internacional sobre aprendizagem significativa. Lisboa (Peniche), p. 11- 15, 2000.
- OLIVEIRA, D. B. G. *et al.* O Ensino de Zoologia numa perspectiva evolutiva: análise de uma ação educativa desenvolvida com uma turma do Ensino Fundamental. Encontro nacional de pesquisa em educação em ciências, 2011.
- SANTOS, M. C. F. Coleções biológicas para o ensino de ciências: o Herbário Didático do Instituto de Aplicação da UERJ. Cadernos de Aplicação, v. 26, n.01, p 11-18, 2013.
- SILVA, T. A. G.; CORRÊA, B. C.; MATOS, G. I. Desenvolvimento e organização de coleção zoológica didática no CEFET/RJ: desafios, possibilidades e primeiras aplicações. Revista da Associação Brasileira de Ensino de Biologia (SBEnBIO), número 7, p. 7151 – 7161, 2014.
- SILVEIRA, J. M.; TEIXEIRA, G. M.; OLIVEIRA E. F. Análise de processos alternativos na preparação de esqueletos para uso didático. Biological Sciences Acta Scientiarum. v.30, n.4, 2008.
- VALENTE, M. E. A Educação em Museu: o público de hoje no museu de ontem. Dissertação (Mestrado em Educação) – Departamento de Educação, PUC-Rio, Rio de Janeiro, 1995.