



UTILIZAÇÃO DE COLEÇÕES ZOOLOGICAS NO ENSINO DE CIÊNCIAS NATURAIS: UM ENFOQUE NA DIVERSIDADE MORFOLÓGICA E IMPORTÂNCIA ECOLÓGICO-ECONÔMICA DOS INVERTEBRADOS

Erly de Lima Ferreira ¹
José Deomar de Souza Barros ²

RESUMO

A utilização de coleções de invertebrados no ensino de Ciências Naturais têm potencial de evidenciar, aspectos ecológicos, evolutivos, etnozoológicos e importância econômica dos grupos apresentados. O objetivo deste trabalho foi analisar o conhecimento dos discentes do Ensino Fundamental II sobre diversidade morfológica e importância ecológica e econômica dos invertebrados, utilizando-se de coleções zoológicas como abordagem metodológica. Os dados foram analisados de forma quali-quantitativa. Esta pesquisa teve como participantes os alunos do 8º Ano B, da Escola Estadual de Ensino Fundamental Santa Maria Gorete, na cidade de São José de Piranhas-PB. A pesquisa foi estruturada em quatro partes: aplicação do pré-teste, abordagem teórica, abordagem prática e aplicação do pós-teste. Os resultados obtidos indicam que o número de grupos de invertebrados conhecidos pelos alunos subiu de quatro para seis após a aplicação do pós-teste; 93% e 74% foram, respectivamente, os resultados das respostas sobre sua importância ecológica e econômica; para 61% dos participantes da pesquisa deixavam o animal na natureza ou onde foi encontrado, não o matando ou tomando outra medida drástica; quanto ao sentimento ao ver esses animais obteve-se admiração, com 32%, e desejo de preservar com 10%. Entretanto, medo e nojo ainda compõem 53% das respostas. Assim, a demonstração de coleções zoológicas no ensino de Ciências Naturais mostra-se como uma ferramenta eficiente e de fácil aplicabilidade.

Palavras-chave: Invertebrados, Ciências Naturais, Coleções zoológicas.

INTRODUÇÃO

Os invertebrados compõem 99% da enorme riqueza de espécies de metazoários, tendo grande diversidade morfológica e importância ecológica e econômica para toda a humanidade. Os principais grupos de invertebrados conhecidos pela ciência incluem os poríferos, com 9.000 espécies, os cnidários, com 13.200, os platelmintos, com 26.500, os moluscos, com 80.000, os anelídeos, com 20.000, os artrópodes, com aproximadamente

¹ Graduando do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Campina Grande – UFCG. E-mail: erlylife@hotmail.com;

² Licenciado em Ciências com habilitação em Biologia e Química pela Universidade Federal de Campina Grande - UFCG; Mestre e Doutor em Recursos Naturais pela Universidade Federal de Campina Grande; Professor adjunto da UFCG. E-mail: deomar.barros@ufcg.edu.br.



1.130.000, e os equinodermos, com 7.300 espécies descritas (HICKMAN; ROBERTS; LARSON, 2016; BRUSCA; MOORE; SHUSTER, 2018).

O ensino de Zoologia de invertebrados nas escolas vem sendo aprofundado e inovado, e abordado nas aulas por meio de atividades lúdicas e práticas em campo ou em laboratório, de recursos audiovisuais, do uso de materiais biológicos resinados e coleções zoológicas, contribuindo para motivar os educandos, bem como proporcionar mais motivação, atratividade e interesse (SILVA, 2018; MARQUES; MEDEIROS, 2018).

O uso de metodologias e aulas práticas inovadoras no ensino de Ciências e Biologia contribuem significativamente para desenvolver um maior interesse e aprendizagem nos discentes, principalmente quando essas abordagens metodológicas são aplicadas desde o Ensino Fundamental. As atividades práticas desenvolvidos no ensino de Ciências Naturais contribuem para o desenvolvimento de uma aprendizagem significativa por parte dos discentes, permitindo que os mesmos adotem uma postura ativa no processo de aprendizagem, e auxiliando na construção do pensamento crítico-científico (ANDRADE; MASABNI, 2011; COSTA, 2014).

A utilização de modelos didáticos tridimensionais e coleções de invertebrados no ensino de Ciências da Natureza auxilia o docente em suas práticas pedagógicas, facilitando assim o processo ensino-aprendizagem. Além disso, constituem estratégias metodológicas de baixo custo e de fácil aplicabilidade nos ambientes escolares (SANTOS; SOUTO, 2011; KIEM; RIBAS, 2015).

Assim, a presente pesquisa teve por objetivo analisar, por meio de questionários, o conhecimento dos alunos de Ensino Fundamental II, acerca da diversidade morfológica e importância ecológica e econômica dos invertebrados, utilizando-se da demonstração de coleções zoológicas como abordagem metodológica.

METODOLOGIA

Caracterização da área de estudo

A presente pesquisa foi desenvolvida entre os dias 10 de outubro e 1 de novembro de 2019, na Escola Estadual de Ensino Fundamental Santa Maria Gorete; foi desenvolvida no componente curricular Ciências Naturais, com enfoque nos ramos da Zoologia, Ecologia, Preservação Ambiental e Ensino de Ciências. A escola está localizada na Rua Inácio Lira, nº



543, centro, na cidade de São José de Piranhas (07°07'15" S, 38°30'07" O), Paraíba, nordeste do Brasil. A escola oferece como níveis de ensino os anos finais do Ensino Fundamental II, além da Educação de Jovens e Adultos - EJA.

Classificação da pesquisa

Conforme Prodanov e Freitas (2013) quanto à abordagem a presente pesquisa é classificada como quali-quantitativa do ponto de vista da natureza é uma pesquisa aplicada, quanto aos objetivos é uma pesquisa descritiva e quanto aos procedimentos técnicos trata-se de uma pesquisa-ação.

Sujeitos da pesquisa

A pesquisa contou com a participação de 27 alunos do 8º Ano B, Ensino Fundamental II, turno tarde, da Escola Estadual de Ensino Fundamental Santa Maria Gorete, sendo que destes, 35% são do sexo masculino e 65% do sexo feminino.

O critério da escolha dos sujeitos da pesquisa foi a maior afinidade com a turma, visto que foi nesta turma em que o estagiário atuou na observação, coparticipação e regência de classe, durante o Estágio Supervisionado. Além disso, a turma mostra-se participativa e curiosa, demonstrando real interesse no uso de metodologias ativas em sala de aula.

Instrumentos de coleta de dados

Foram utilizados questionários, contendo sete questões como forma de coleta de dados e intervenção pedagógica. As perguntas tiveram como tema os invertebrados, requisitando saber quais conhecimentos prévios os alunos tinham sobre a temática. Os questionários foram apresentados aos alunos antes e depois das abordagens teórico-práticas, na forma de pré e pós-testes, respectivamente.

Análise dos dados



Os dados foram analisados qualiquantitativamente através das respostas subjetivas dos alunos, e demonstrados pelos resultados evidenciados no pré e pós-teste, atribuindo percentuais das respostas dadas pelos discentes.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A pesquisa foi dividida em quatro partes: Aplicação do Pré-Teste, Abordagem Teórica, Abordagem Prática e Aplicação do Pós-Teste. Foram utilizadas oito aulas, de 45 minutos cada, para a aplicação da pesquisa e obtenção dos resultados.

Aplicação do Pré-Teste

O conhecimento prévio dos discentes sobre invertebrados foi analisado por meio de um Pré-Teste na forma de um questionário. Foram utilizadas duas aulas de 45 minutos cada para a aplicação do questionário.

O questionário constituiu de sete questões. Na primeira questão, os alunos citaram até cinco invertebrados que lhes eram conhecidos. O objetivo desta pergunta foi identificar os grupos de invertebrados que eram mais familiares aos discentes. A segunda questão teve como objetivo averiguar se os alunos conheciam a gama de *habitats* em que os invertebrados vivem. A terceira pergunta tinha como objetivo verificar se os discentes reconheciam grande variedade de formas, tamanhos e cores desses animais. A quarta e quinta questões objetivavam, respectivamente, evidenciar se os alunos compreendiam a importância ecológica e econômica dos invertebrados. Da segunda à quinta questão, as respostas tinham como alternativas: *Discordo Fortemente*, *Discordo*, *Não Sei Responder*, *Concordo* e *Concordo Fortemente*.

A sexta questão pretendia saber qual ação o discente tomava ao ver um invertebrado, e as alternativas eram: *Deixa-o na Natureza ou no Lugar Onde foi Encontrado*, *Mata*, *Chama Alguém para Matar*, *Foge* e *Ignora*. A última pergunta do questionário analisava qual sentimento o aluno tinha ao ver um invertebrado, e tinha como alternativas: *Medo*, *Nojo*, *Indiferença*, *Admiração* e *Desejo de Preservar*.

Os dados obtidos e analisados no primeiro questionário serviram como aporte para as aulas seguintes, tanto na/para a abordagem teórica como na/para a prática de demonstração das coleções de invertebrados.



Abordagem Teórica

A Abordagem Teórica envolveu a utilização do método expositivo-dialogado, onde o estagiário demonstrou com auxílio de projetor *Datashow*, imagens, vídeos-documentários e uma cartolina com uma ilustração em nanquim apresentando um cladograma com os filos Porifera, Cnidaria, Platyhelminthes, Mollusca, Annelida, Arthropoda e Echinodermata, evidenciando sua diversidade morfológica e importância ecológica e econômica. Temas como educação e preservação ambiental, também foram salientados durante a abordagem, na qual os discentes participaram e demonstraram interesse no assunto. Para isso foram utilizadas duas aulas de 45 minutos cada.

Abordagem Prática

Nesta abordagem foram utilizadas coleções zoológicas de invertebrados, e apresentados aos discentes, onde estes puderam, através de estímulos táteis, visuais e olfativos, analisar o material e participar ativamente da aula prática.

Utilizou-se de uma coleção de invertebrados em resina de poliéster cristalizada e de uma caixa entomológica, onde se uniu os conhecimentos teóricos mesclando-os à abordagem prática. Essa atividade utilizou-se de duas aulas de 45 minutos cada.

Aplicação do Pós-Teste

As mesmas questões utilizadas no Pré-Teste foram repetidas neste Pós-Teste – abordagens, número de questões, alternativas etc. –, para que houvesse uma análise comparativa entre o conhecimento prévio dos educandos, evidenciado no pré-teste, e o aprendido durante o percurso da pesquisa. Para isso, foram utilizadas duas aulas de 45 minutos.

Resultados das abordagens metodológicas

No total foram analisados 54 questionários, com sete questões cada, sendo 27 Pré-Testes e 27 Pós-Testes.



Os principais grupos de invertebrados conhecidos pelos alunos antes da aplicação do projeto foram dos filos Arthropoda, com 63% das respostas, seguidos por Mollusca, com 16%, Annelida, com 9% e Cnidaria com 6%, e em 6% das respostas foi citado algum Vertebrado. Os resultados do Pós-Teste evidenciaram o conhecimento sobre outros grupos não citados anteriormente. O filo Arthropoda ainda é notório na maioria das respostas, com 69%, onde incluíam aracnídeos, insetos, e agora também crustáceos, seguidos por Mollusca, com 14%, Cnidaria, 5%, Echinodermata, 5%, Porifera, 4% e Annelida 3%.

Os principais grupos conhecidos pelos alunos são também os maiores grupos de invertebrados da Terra. Isso condiz com a literatura de Brusca, Moore e Shuster (2018), que abordam estes grupos como sendo os mais estudados e conhecidos pelos zoólogos e população em geral. Outros motivos dessa maior afinidade dos alunos aos filos Arthropoda e Mollusca são citados por Silva e Coelho (2015), e Castanheira *et al.* (2015), ao abordarem a *Cultura Pop* (filmes, séries, quadrinhos, pinturas, música etc.) como maior causadora dessa familiaridade aos discentes.

Sobre a afirmativa de que os invertebrados habitam todos os ecossistemas do planeta Terra, os discentes em sua maioria responderam no Pré-Teste: *Concordo*, com 74% das respostas, seguido por *Concordo Fortemente*, com 8%, *Discordo Fortemente*, 7%, *Discordo*, 7% e *Não Sei Responder*, 4%. No Pós-Teste os discentes concordaram em todas as respostas, sendo as alternativas *Concordo Fortemente* e *Concordo*, apresentando valores de 70% e 30%, respectivamente.

Sobre a afirmativa de que os invertebrados possuem enorme variedade morfológica, os discentes em sua maioria responderam no Pré-Teste: *Concordo*, com 88%, *Concordo Fortemente*, com 8% e *Discordo Fortemente*, 4%. As respostas do Pós-Teste se referindo à grande diversidade morfológica desses animais foram: *Concordo Fortemente*, com 52%, *Concordo*, 41%, *Não Sei Responder*, 4%, e *Discordo*, com 3%, corroborando com os estudos de Schwartz e Margulis (2001).

Com relação à importância ecológica, as respostas do Pré-Teste evidenciaram as seguintes respostas: *Concordo*, com 63% da amostra, *Discordo Fortemente*, com 15%, e *Não Sei Responder* e *Concordo Fortemente*, ambos com 11%. No Pós-Teste, os alunos mudaram concepções sobre a importância ecológica dos grupos, demonstrando que todos os organismos são importantes para a natureza, onde se obteve como resultado: *Concordo*, com 52%, *Concordo Fortemente*, 41%, *Não Sei Responder*, 4%, e *Discordo*, com 3%. Estes



resultados corroboram com as análises ecológicas de Ricklefs (2011), de que todo ser vivo tem sua relevância para o equilíbrio da natureza.

Sobre os invertebrados terem grande importância econômica para a sociedade humana, os discentes em sua maioria responderam no Pré-Teste: *Discordo*, com 63%, *Discordo Fortemente*, com 30%, e *Concordo*, 7%. Houve significativa mudança nas respostas dos discentes ao final das abordagens metodológicas, onde os resultados obtidos foram: *Concordo*, com 52%, *Concordo Fortemente*, com 22%, *Discordo*, 18%, *Não Sei Responder*, 4%, e *Discordo Fortemente*, com 4%. Os resultados do Pós-Teste foram satisfatórios e condizentes com Lira, Cantanhêdel e Miranda (2016), que apontam que os invertebrados são rotineiramente utilizados em pesquisas científicas e na indústria alimentar.

No Pré-Teste, com relação à ação tomada pelo aluno ao ver um invertebrado, as respostas foram: *Deixa-o na Natureza ou no Lugar Onde foi Encontrado*, com 41%, *Foge*, 26%, *Mata*, 22% e *Ignora*, 11%. Os resultados do Pós-Teste evidenciaram as seguintes respostas: *Deixa-o na Natureza ou no Lugar Onde foi Encontrado*, com 61%, *Mata*, com 18%, *Ignora*, 11%, e *Foge*, 10%. Quanto ao sentimento que eles tinham ao ver um invertebrado, as respostas do Pré-Teste foram: *Nojo*, com 32%, *Medo*, com 22%, *Admiração*, 18%, *Indiferença*, 16%, e *Desejo de Preservar*, com 12%. Após a aplicação da abordagem teórico-prática, as respostas foram as seguintes: *Admiração*, com 32%, *Medo*, 29%, *Nojo*, 24%, *Desejo de Preservar*, 10%, e *Indiferença*, 5%.

Os sentimentos de *Medo* e *Nojo* em relação aos invertebrados, ainda são muito presentes nos alunos. Não obstante, o uso de novas metodologias, como a utilização de coleções zoológicas, unidas a ações de Educação Ambiental constrói nos alunos uma visão preservacionista e desmistifica visões erradas sobre essa fauna (BATISTA, 2006).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Torna-se indispensável o uso de demonstrações de coleções zoológicas em sala de aula, visto que é uma ferramenta eficiente, de baixo custo e de fácil aplicabilidade. Além disso, essa metodologia tem potencial de mudar percepções errôneas sobre a natureza, e sensibilizar os discentes em assuntos ambientais.

A utilização de abordagens teórico-práticas no ensino de Ciências Naturais, associadas ao uso de perguntas subjetivas antes e após as abordagens metodológicas revela a eficiência do método empregado e auxilia o docente em suas práticas pedagógicas.



REFERÊNCIAS

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

BAPTISTA, G. C. S., Conhecimentos prévios sobre a natureza, prática de ensino e formação docente em Ciências. **Revista da FAEEBA: Educação e Contemporaneidade**, Salvador, v.15, n. 26, p. 199-210, 2006.

BRUSCA, R. C.; MOORE, W.; SHUSTER, S. M. **Invertebrados**. 3 ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara-Koogan, 2018.

CASTANHEIRA *et al.* Analyzing the 7th art - Arthropods in movies and series. **Vignettes of Research**, Rio de Janeiro, v. 3, n. 1, p. 1-15, jan., 2015.

COSTA, J. do R. **Ensinar e aprender Ciências no ensino fundamental II, utilizando atividades práticas de Zoologia**. 2014. 42f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Biológicas) - Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2014.

HICKMAN, C. P.; ROBERTS, L. S.; LARSON, A. **Princípios Integrados de Zoologia**. 16 ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara-Koogan, 2016.

KIEM, S. Z.; RIBAS, L. G. dos S. **Utilização de material zoológico emblocado em resina como recurso didático alternativo para o ensino de Ciências e Biologia**. 2015. 46f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Biológicas) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2015.

LIRA, M. G. S.; CANTANHÊDEL, L. G.; MIRANDA G. S. Bioética e uso de animais invertebrados em pesquisa: Uma Abordagem Histórico-Legislativa. **Investigação**, v. 15, n. 1, 2016.

MARQUES, K. C. D.; MEDEIROS, C. I. Reinventando o ensino de Zoologia em Ciências: uma abordagem teórico-prática. *In*: SIEPE – Salão Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão, 9, 2017. **Anais [...]** Universidade Federal do Pampa, 2018.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. de. **Metodologia do Trabalho Científico: Métodos e Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Acadêmico**. 2 ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

RICKEFS, R. E. **A Economia da Natureza**. 6 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011.

SANTOS, D. C. de J.; SOUTO, L. de S. Coleção entomológica como ferramenta facilitadora para a aprendizagem de Ciências no ensino fundamental. **Scientia plena**, v. 7, n. 5, p. 1-8, 2011.

SCHWARTZ, K. V.; MARGULIS, L. **Cinco Reinos**. 3 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001.



SILVA, E. R. da; COELHO, L. B. N. Zoologia Cultural, com ênfase na presença de personagens inspirados em artrópodes na cultura pop. *In: Simpósio de Entomologia do Rio de Janeiro*, 3, 2015. **Anais** [...] Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, 2015.

SILVA, T. M. dos S. O uso de coleções entomológicas como ferramenta no ensino de Biologia. **Encontro Internacional de Formação de Professores e Fórum Permanente de Inovação Educacional**, v. 11, n. 1, 2018.