

COLETA E ANÁLISE DE FORMIGAS (HYMENOPTERA: FORMICIDAE) PARA COMPREENSÃO DA BIODIVERSIDADE

Jéssica Paloma Ferreira¹; Prof^a. Dr^a. Maria Santina de Castro Morini²; Prof. Msc Rogério Soares Cordeiro³.

Estudante do curso de Ciências Biológicas; e-mail: jessicaferreira_sjc@outlook.com¹
Professora da Universidade de Mogi das Cruzes; e-mail: morini@umc.br²
Estudante de Doutorado em Biotecnologia; e-mail: rocordeiro1@yahoo.com.br³

Área de Conhecimento: Ensino e Aprendizagem.

Palavras-chave: Aula prática, diversidade biológica, estratégia de ensino, formigas.

INTRODUÇÃO

A população passa a dar mais importância para a biodiversidade quando entende que o seu desenvolvimento, assim como, o avanço científico e tecnológico dependem dos recursos naturais (FONSECA, 2007). Por isso, a educação ambiental é uma peça fundamental na tentativa de preservar o meio ambiente, criando um elo entre a ciência e sociedade civil (BENITES e MAMEDE, 2008). Conhecer essa biodiversidade por meio do experimento pode ser uma estratégia para garantir melhor aprendizagem. A experimentação é uma importante ferramenta para o professor porque envolve os alunos nos temas pautados, facilitando o entendimento dos novos conceitos (GIORDAN, 1999). Uma vez compreendidas as vantagens de aulas práticas como estratégia para o ensino da biodiversidade, faz-se necessária a escolha do objeto de estudo. Vários atributos fazem com que as formigas sejam insetos de relevância para o estudo da diversidade biológica, tais como: abundância local relativamente alta, riqueza de espécies local e global altas e serem facilmente amostradas (MAJER, 1983; ALONSO e AGOSTI, 2000).

OBJETIVOS

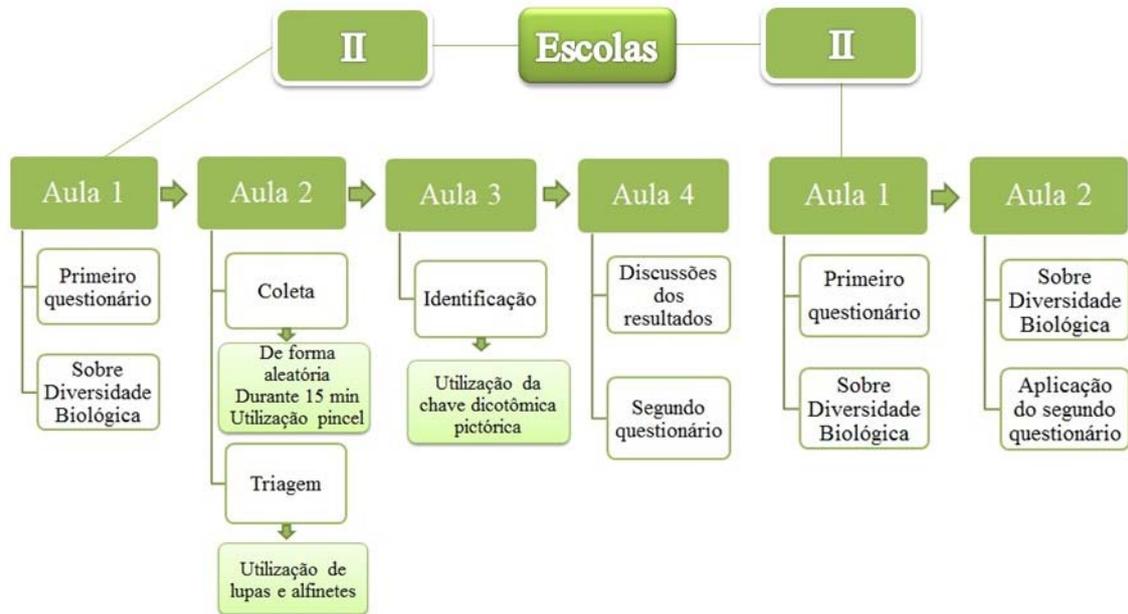
Adaptar e aplicar a sequência didática de Cordeiro (2010), que propicia aos alunos do Ensino Médio contato com formicídeos nas dependências da escola.

MÉTODO

As escolas participantes foram E. E. Professor Benedito Borges Vieira, no município de Mogi das Cruzes; e E. E. Nemésio Cândido Gomes, no município de Itaquaquecetuba. Estas escolas foram denominadas de I e II, respectivamente. O público-alvo foi a 3^a série do Ensino Médio. A coleta de dados foi feita por meio de um questionário, contendo 20 questões, divididas em três blocos: identificação, formação e conhecimentos específicos sobre biodiversidade, áreas verdes urbanas e hábitos dos formicídeos. Este instrumento foi aplicado antes da primeira e depois da última aula sobre o tema biodiversidade, com o intuito de averiguar as aquisições cognitivas do protocolo proposto. As sequências didáticas foram baseadas na dissertação de Cordeiro (2010) que propõe o ensino da biodiversidade por meio de aulas práticas com coleta,

triagem, identificação e discussão dos principais aspectos ecológicos dos espécimes. Para as adaptações da referida sequência foi levado em consideração às necessidades e disponibilidades de cada unidade e, assim, proposto um novo protocolo (Figura 1).

Figura 1. Representação da composição das sequências didáticas de acordo com a escola.

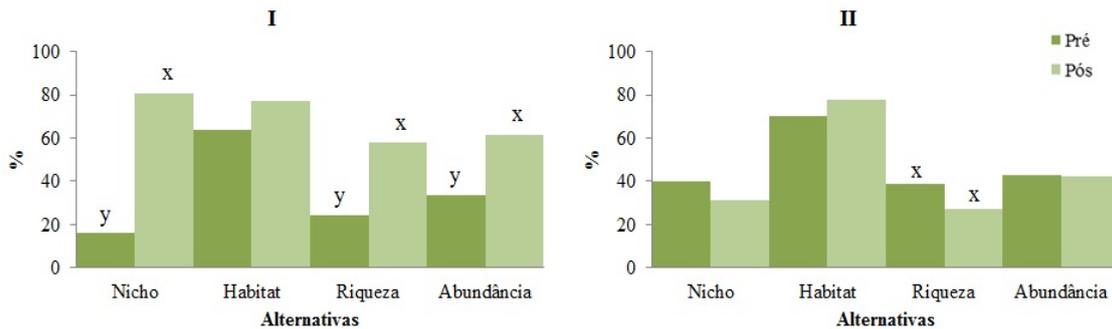


De modo geral, todos os alunos tiveram aula teórica. Na escola I houve o acréscimo de aulas práticas, onde os alunos fizeram coleta de formigas nas áreas verdes da escola e identificação dos espécimes com o auxílio da chave dicotômica pictórica de Cordeiro (2010). Para a análise dos resultados foi utilizado o teste do Qui-quadrado (χ^2) (AYRES *et al.*, 2007).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

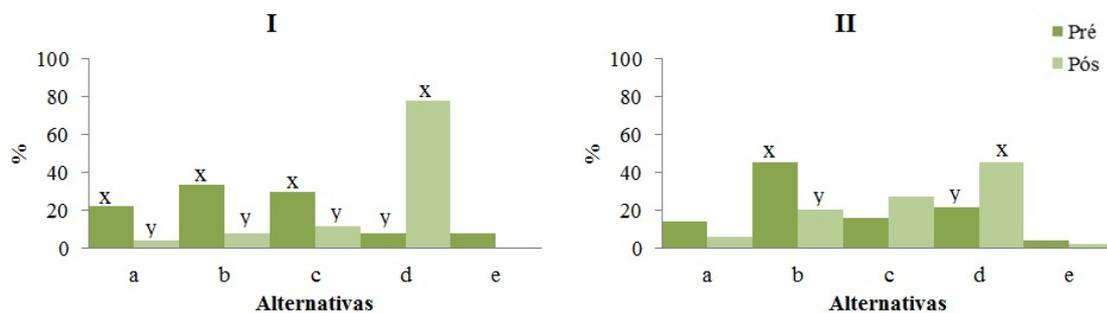
Participaram das atividades 79 alunos, sendo 27 da escola I e 52 da escola II. Foi perguntado aos alunos sobre a morfologia das formigas. Nesta questão os alunos da escola I obtiveram aumento significativo de 15,3% ($\chi^2 = 4,991$; $p=0,0255$) no questionário pós. Já na escola II não ocorreu aumento de alternativas corretas. Os resultados positivos da escola I só puderam ser alcançados porque nas aulas práticas os alunos utilizaram lupas para análise das formigas, observando seus detalhes e comparando umas às outras. Para a definição de ‘nicho’ (Figura II), na escola I houve o expressivo aumento de 64,8% ($\chi^2 = 43,379$; $p=0,0001$) de acertos no segundo questionário. Já na escola II no primeiro questionário 40% dos alunos marcaram a alternativa correta, porém, no segundo questionário esse número caiu para 31,1%, indicando confusões sobre o assunto mesmo após as aulas teóricas. Na definição de ‘habitat’ com a escola I ocorreu o aumento de 12,9% de acertos.

Figura 2. Comparação dos acertos dos alunos das escolas I e II sobre a definição de termos ecológicos.



O aumento de acertos da escola II foi apenas 7,8%. Com a definição de ‘riqueza’ a escola I apresentou significativo aumento de 33,7% ($\chi^2 = 13,901$; $p=0,0002$) de acertos no questionário pós. Nesta mesma questão houve queda de 11,5% de marcações na alternativa correta da escola II. Quanto à ‘abundância’, com os alunos da escola I ocorreu um relevante aumento de 28,2% ($\chi^2 = 8,389$; $p=0,0038$) de acertos, ao passo que com a escola II, o aumento ocorrido foi inexpressivo. Esta questão deixa evidente que a aquisição de conhecimentos acontece de maneira mais efetiva quando há atividade prática, pois, os alunos da escola I apresentaram melhores resultados na definição de todos os termos solicitados. Enquanto que na escola II, dos 4 termos questionados, o número de acerto só apresentou aumento na definição de ‘hábitat’. Na definição de biodiversidade (Figura 3), com o questionário pré, nas duas escolas a alternativa mais assinalada foi a incorreta.

Figura 3. Comparação das percepções dos alunos da escola I e II em relação à definição de biodiversidade, sendo: a. Variabilidade genética dos animais; b. Conjunto de animais de diferentes espécies; c. Os diferentes habitats encontrados na natureza; d. A relação entre a diversidade de espécies vivas e o número de indivíduos de cada espécie; e. As diferentes funções que um organismo pode desempenhar.



No questionário pós ocorreu significativo aumento de acertos nas escolas I e II; porém, na escola I, o aumento de acerto foi 46,5% maior do que a escola II. Os alunos também foram questionados sobre a importância das áreas verdes em áreas urbanas. No segundo questionário, em ambas as escolas, as alternativas mais assinaladas foram as que correlacionavam estas áreas à contribuição do microclima, retenção de água no solo e a

redução de ruídos. Contudo este ganho foi mais evidente na escola onde os alunos participaram das aulas práticas.

CONCLUSÕES

Os resultados demonstram que a aprendizagem dos alunos que participaram das aulas de coleta e triagem das formigas foi significativamente maior em relação ao grupo sem essa atividade. A percepção dos alunos sobre a importância das áreas verdes e sua diversidade biológica, hábitos comportamentais e alimentares e morfologia das formigas; bem como assuntos acerca de ecologia, como nicho e habitat também apresentou aumento expressivo. Estes resultados foram alcançados porque todas as atividades desenvolvidas são práticas, que despertam o interesse e curiosidade dos alunos.

REFERÊNCIAS

AYRES, M.; AYRES, JR. M.; AYRES, D.L.; SANTOS, A.S. **BioEstat 5.0: aplicações estatísticas nas áreas de Ciências Biológicas e médicas**. Instituto do desenvolvimento Sustentável Mamirauá. IDSM/MCT/CNPq, p.364, 2007.

ALONSO, L.E., AGOSTI, D. Biodiversity Studies, Monitoring, and Ants: An Overview. In AGOSTI, D.; MAJER, J. D.; ALONSO L. E.; SCHULTZ, T. R. (eds.) **Ants: standard methods for measuring and monitoring biodiversity**. Washington: Smithsonian Institution Press, 280p, 2000.

BENITES, M.; MAMEDE S.B. Mamíferos e aves como instrumentos de educação e conservação ambiental em corredores de biodiversidade do Cerrado, Brasil. **Mastozoologia Neotropical**, Mendoza, v.15, n. 2, p.261-271, 2008.

CORDEIRO, R.S. O uso de mirmecofauna em mata ciliar como uma proposta para estudo prático de diversidade biológica no Ensino Médio. 2010. 101 f. Tese (Mestrado em Biotecnologia) - Universidade Mogi das Cruzes, Mogi das Cruzes, 2010.

FONSCECA, M.J.C.F. A biodiversidade e o desenvolvimento sustentável nas escolas do Ensino Médio de Belém (PA), Brasil. **Educação e Pesquisa**, v.33, n.1, p. 63-79, 2007.

GIORDAN, M. O papel da experimentação no ensino de ciências. **Química nova na escola**. n. 10, p. 43-49, 1999.

MAJER, J.D. Ants: bio-indicators of minesite rehabilitation, land use, and land conservation. **Environment Management**. v. 7, p. 375-383, 1983.