



Educação Ambiental, Biodiversidade e Polinizadores

Environmental Education, Biodiversity and Pollinators

Ana Luisa Coccia Nogari¹, Gabriela Fazolim Pavan², Laís Palugan Corrêa³, João Victor dos Santos⁴, Elizabete Satsuki Sekine⁵

RESUMO

O trabalho apresentado faz parte do projeto de extensão “Ciência Cidadã: a biodiversidade ao meu redor”, desenvolvido por alunos de engenharia ambiental da Universidade Tecnológica Federal do Paraná Campus Campo Mourão. Este trabalho teve início de suas atividades em uma escola de ensino fundamental, na cidade de Campo Mourão-Paraná, com alunos de 4º e 5º ano. O trabalho foi desenvolvido para fomentar a educação ambiental nas escolas e promover o intercâmbio de conhecimento entre alunos da graduação, escolas fundamentais, docentes e toda a comunidade. As atividades incluem aulas práticas e teóricas com os principais temas: biodiversidade, polinizadores, polinização e diversidade de abelhas. Os resultados mostram um efeito relevante sobre o conhecimento dos alunos com relação aos temas abordados.

PALAVRAS-CHAVE: Biodiversidade. Diversidade de abelhas. Polinização.

ABSTRACT

The work presented is part of the extension project “Citizen Science: biodiversity around me”, developed by environmental engineering students at the Federal Technological University of Paraná Campus Campo Mourão. This work began its activities in an elementary school, in the city of Campo Mourão-Paraná, with 4th and 5th year students. The work was developed to promote environmental education in schools and promote the exchange of knowledge between undergraduate students, elementary schools, teachers and the entire community. Activities include practical and theoretical classes with the main themes: biodiversity, pollinators, pollination and bee diversity. The results show a relevant effect on students' knowledge regarding the topics covered.

KEYWORDS: Biodiversity. Bee diversity. Pollination.

INTRODUÇÃO

No cenário atual questões ambientais são fortemente discutidas, entre elas a conservação e preservação da biodiversidade da fauna e flora. Inúmeras interação entre elas, são vitais para o funcionamento do ecossistema. Os polinizadores e a polinização recebem grande destaque por contribuir de forma significativa para o entendimento do mecanismo evolutivo, pois desenvolveram inúmeros casos de adaptação recíproca (RECH et al., 2014, p.28). Uma grande aliada para o tema conservação e preservação da biodiversidade é a educação ambiental, por ela que profissionais como engenheiros ambientais têm a oportunidade de conscientizar a comunidade da importância dessas questões.

¹ Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campo Mourão, Paraná, Brasil. E-mail: analuisanogari@alunos.utfpr.edu.br. ID Lattes : 9789051712740350

² Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campo Mourão, Paraná, Brasil. E-mail: gpavan@alunos.utfpr.edu.br.

³ Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campo Mourão, Paraná, Brasil. E-mail: laispalugan@alunos.utfpr.edu.br.

⁴ Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campo Mourão, Paraná, Brasil. E-mail: jsantos.2003@alunos.utfpr.edu.br.

⁵ Docente no Curso de Engenharia Ambiental. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campo Mourão, Paraná, Brasil. E-mail: essekine@professores.utfpr.edu.br. ID Lattes : 8079819523414548



As escolas são um ambiente favorável para a conscientização para questões ambientais, expandindo conhecimento e refletindo a respeito da relação homem e natureza. A educação ambiental deve ser um processo contínuo e permanente, iniciando em nível pré-escolar e se estendendo por todas as etapas da educação. Nessa sequência de aprendizado, ações práticas podem auxiliar no desenvolvimento escolar, contribuindo para a melhor associação da teoria à prática, trazendo experiências e contato com o meio ambiente (GRZEBIELUKA; KUBIAK; SCHILLER, 2014).

Neste trabalho foram desenvolvidas atividades de educação ambiental dentro da escola selecionada para esta pesquisa no município de Campo Mourão-Paraná, com atividades práticas e teóricas visando melhor absorção para faixa etária escolhida. Os temas abordados, biodiversidade e polinização, além de ter um impacto significativo no aprendizado e desenvolvimento das crianças, são os principais temas do projeto de extensão a qual esse trabalho está relacionado.

O objetivo deste trabalho é promover a educação ambiental nas escolas no intuito de proporcionar um intercâmbio de conhecimento entre alunos da graduação, docentes, alunos das escolas públicas e a comunidade. Despertar interesse e analisar o grau de conhecimento dos alunos nos assuntos como a valorização da biodiversidade, a importância dos polinizadores e da polinização, diversidade de abelhas e a educação ambiental visando uma comunidade mais consciente e cuidadosa com o meio.

DESENVOLVIMENTO

O trabalho iniciou com o planejamento das atividades que foram realizadas em turmas de 4º e 5º ano em uma escola municipal na zona norte de Campo Mourão-Paraná, a escolha da escola se deu por sugestão da Secretaria do meio ambiente que solicitou que trabalhos de educação ambiental tivessem como público-alvo as escolas do município. Foram feitos cronogramas referentes a cada aula descrevendo o conteúdo e atividades proposta para as turmas, ainda no planejamento foi feita a separação e confecção dos materiais didáticos que foram utilizados. Toda essa fase aconteceu nas dependências da Universidade Tecnológica Federal do Paraná campus Campo Mourão.

Os estudantes da graduação de Engenharia Ambiental da UTFPR responsáveis pelo trabalho se dividiram em dois grupos, no qual cada grupo se comprometeu com uma das turmas selecionadas, as duas turmas no total tinham em torno de 44 alunos, a idade variava de 9 a 12 anos incluindo meninos e meninas.

A primeira atividade feita pelos estudantes da UTFPR foi referente ao conteúdo de biodiversidade, durante a aula foi feito questionamentos aos alunos do 4º e 5º ano ligados ao assunto, após esse primeiro momento os alunos foram direcionados a área externa da escola e com auxílio de lupa foram encorajados a observar o pátio e levar as informações para seu monitor, o monitor tinha em mãos uma ficha onde anotava o nome do aluno e suas observações. De volta a sala foi feita uma retomada de conteúdo e repetidas as perguntas feitas anteriormente, as respostas foram anotadas na lousa para posteriormente junto com as fichas de campo serem levadas para o laboratório para análise de dados. Finalizada a aula foi proposta uma atividade para casa, para que os alunos trouxessem um desenho ou texto relacionado ao que aprenderam em sala.

Na segunda atividade feita pelos estudantes da universidade foi sobre polinização e a morfologia das flores, para essa aula os recursos utilizados foram desenhos ilustrativos feitos na lousa e flores em natura coletadas mais cedo naquele dia na região

central de Campo Mourão-Paraná. Foram recolhidas as atividades feitas em casa pelos alunos e entregue um novo exercício para fixação do conteúdo trabalhado no dia, o exercício continha uma flor didática juntamente do fruto para colorir, retirado de “Polinização e polinizadores: caderno de atividades”, p.12. (BARREIRA et al., 2014).

Para o último dia do trabalho foi levado para escola dois insetários com polinizadores do laboratório de zoologia da UTFPR-CM e do meliponário da universidade uma caixa de madeira vedada na parte de superior por um material plástico de aparência translúcida com ajuda de fita adesiva possibilitando ver em seu interior uma colmeia viva de abelhas nativas da espécie *Plebeia* sp conhecida popularmente como Mirim . Com esses materiais a aula ofertada foi sobre os diferentes polinizadores e a diversidade de abelhas. Finalizada a aula foi feito um mural no corredor da escola para expor os desenhos coloridos pela turma no encontro anterior (Figura 1).

Figura 1 – Atividades realizadas na escola.



Autoria própria

O trabalho teve a duração de três meses, o primeiro mês foi exclusivamente para planejamento das aulas, já os outros dois meses iniciaram a parte prática com um intervalo de 15 dias entre as visitas ao colégio, as aulas tinham a duração de 40 minutos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante as atividades feitas na escola foi observado que os alunos tinham um leve conhecimento sobre os temas abordados, mesmo que não reconhecessem os nomes dados para os conteúdos. O tema Biodiversidade principal temática do primeiro encontro parecia um assunto novo, mas conforme o decorrer da aula a palavra se tornou mais ambientada entre os alunos e com incentivo dos monitores foi feita a coleta dos dados. Além da ficha de campo utilizada para reunir as observações, os alunos citaram em sala o que eles haviam entendido e visto sobre biodiversidade na aula. Para sintetizar os resultados das respostas dos alunos, tem-se a Tabela 1, esta representa o que os estudantes acreditavam ser diversidade e polinização no início do projeto e ao final.



Tabela 1 –Dados de respostas obtidos em aula.

Início das atividades		Após a atividade	
Biodiversidade	Polinização	Biodiversidade	Polinização
Tudo é biodiversidade	Abelha	Besouro	Abelha
Árvore	Urso	Aranha	Mariposa
Frutas	Flores	Joaninha	Borboleta
Animais	Morcego	Borboleta	Borboleta
Plantas	Borboleta	Planta diferente	Formiga
Flores	Formiga	Flores	Marimbondo
	Beija-flor	(cores, formatos, cheiro)	Besouro
		Cogumelo	
		Mariposa	
		Caracol	
		Lagartixa	
		Pimenta	
		Gente	

Autoria própria

Em se tratar de conhecimento prévio sobre polinização, 100% citou primeramente as abelhas como polinizadoras, relacionando a atividade apenas para produção de mel, e, quando instigados, citaram outros polinizadores. Após o segundo encontro ficou claro o entendimento da turma sobre os fins da polinização e os diferentes polinizadores.

Na última dinâmica onde os alunos foram apresentados aos insetos e a caixa que continha a colmeia de abelha, eles demonstraram surpresa com a variedade de espécies de abelhas e a falta de ferrão em algumas das espécies. A explicação buscou ser clara e objetiva, para a melhor compreensão das crianças, enfatizando os diversos tipos e graus de organização social das abelhas. Por um lado, temos as abelhas que habitam colmeias, onde cada indivíduo desempenhando funções específicas. E por outro lado, encontramos abelhas de hábitos solitários, em que um único indivíduo assume todas as responsabilidades necessárias para garantir a sobrevivência da espécie (VIEIRA; BENDINI; BORGES, 2021).

Destaca-se os questionamentos em relação à colmeia foram feitos pelos alunos como: o que diferencia a abelha rainha das outras, como elas se comunicam, onde vivem as abelhas solitárias.

Boa parte dos alunos se mostraram interessados pelo projeto e os temas abordados, eles também se mostraram preocupados com a conservação da biodiversidade e seus polinizadores. Todas as curiosidades e dúvidas dos alunos foram sanadas pela equipe do projeto de forma clara e precisa.

Uma das atribuições do engenheiro ambiental é atuar na conscientização acerca da necessidade de conservação e inovação na saúde do planeta e pode ser uma ótima parceria para agregar o conceito com novas práticas que possibilitem esse aprendizado consciente e inovador (DA SILVA, 2022).

As novas perspectivas para a educação ambiental nas escolas públicas, inclui parcerias com outras fontes do conhecimento, tais como, a engenharia ambiental, esta, pode ser uma parceria de grande valia nas escolas públicas, por ter conhecimentos detalhados dos processos químicos, físicos e biológicos e possuir conhecimentos capazes de minimizar os impactos na natureza, tem a possibilidade de atuar nas mais diversas áreas (DA SILVA, 2022).

A aprovação da Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, e do Decreto nº 4.281, de 25 de junho de 20025, estabeleceu a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), que

trouxe esperança a educadores, ambientalistas e professores. O Órgão Gestor enfrenta o desafio de apoiar professores na leitura crítica da realidade, sendo assim, os dirigentes devem definir diretrizes, normas e critérios para a educação ambiental, respeitando os princípios da PNEA. A trajetória da educação ambiental na legislação brasileira busca sua universalização em toda a sociedade, promovendo a conscientização e sustentabilidade ambiental (MELLO; TRAJBER, 2007).

Portanto, ações enfatizando essa vertente são necessárias nas escolas para que auxiliem não só a aprendizagem dos alunos sobre conteúdos ambientais, mas também lhes proporcionem o vivencial para que se construam como autênticos cidadãos (LEITE et al, 2014).

CONCLUSÃO

Mediante a realidade na qual a falta de educação ambiental nas escolas se encontra, o projeto visa conscientizar por meio das aulas e sensibilizar especialmente as crianças sobre a seriedade dos temas. Foi notado a evolução das turmas durante todo o processo e a presença de um canal de comunicação onde os alunos repassaram as informações adquiridas entre os outros estudantes do colégio e posteriormente entre a comunidade.

A parceria entre a universidade e as escolas é uma maneira de preencher a necessidade de ações de educação ambiental nas escolas públicas. Estudantes de ensino fundamental são muito receptivos para assuntos relacionados à biodiversidade e, para a formação do engenheiro ambiental, é importante levar o conhecimento a respeito dos serviços ecossistêmicos à população, a fim de despertar a preocupação com a sustentabilidade.

Esta foi uma atividade inicial e que terá continuidade em parceria com a Secretaria do meio ambiente e escolas municipais, como forma de levar o conhecimento a respeito da biodiversidade e os polinizadores, enfatizando a importância da biodiversidade e dos serviços ecossistêmicos para as populações humanas.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Campo Mourão, por toda estrutura e apoio logístico cedido para a realização do projeto e, à Escola Nikon Kopco pela confiança na execução das atividades.

CONFLITO DE INTERESSES

Não houve conflito de interesses.

REFERÊNCIAS

GRZEBIELUKA, D.; KUBIAK, A.; SCHILLER, A. M. **Educação Ambiental: a importância deste debate na educação infantil**. Revista Monografias Ambientais - REMOA, v.13, n.5, p.3881-3906, dez.2014. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/remoa/article/view/14958/pdf>. Acesso em: 14 set.2023.



SEI-SICITE
2023

XIII Seminário de Extensão e Inovação
XXVIII Seminário de Iniciação Científica e Tecnológica da UTFPR

Ciência e Tecnologia na era da Inteligência Artificial: Desdobramentos no Ensino Pesquisa e Extensão
20 a 23 de novembro de 2023 - Campus Ponta Grossa, PR



LEITE, R. V. V. et al. **O despertar para as abelhas: educação ambiental e contexto escolar.** Disponível

em: http://www.editorarealize.com.br/editora/anais/conedu/2016/TRABALHO_EV056_MD1_SA10_ID8774_15082016113727.pdf. Acesso em: 14.set.2023.

RECH, A. R. et al (Org.). **Biologia da polinização.** 1. ed. Rio de Janeiro: Projeto Cultura, 2014. E-book. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Fabio-Pinheiro-3/publication/276279278_Polinizacao_por_engodo/links/555558c208ae980ca60ae899/Polinizacao-por-engodo.pdf. Acesso em: 14.set.2023.

MELLO, S. S; TRAJBER, R.. **Vamos cuidar do Brasil : conceitos e práticas em educação ambiental na escola.** Brasília: Ministério da Educação, Coordenação Geral de Educação Ambiental: Ministério do Meio Ambiente, Departamento de Educação Ambiental : UNESCO, 2007. ISBN 978-85-60731-01-5. Acesso em: 18.set.2023.

VIEIRA, M. M.; BENDINI, J.; BORGES, K. M. L. Educação Ambiental e abelhas: o que dizem os livros didáticos de biologia?. **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, [S. l.], v. 16, n. 3, p. 404–414, 2021. DOI: 10.34024/revbea.2021.v16.11851. Disponível em: <https://periodicos.unifesp.br/index.php/revbea/article/view/11851>. Acesso em: 19 set. 2023.

BARREIRA, H.C.S. et al. Rio de Janeiro: Funbio, 2014. **Polinização e polinizadores: caderno de atividades.** ISBN 978-85-89368-08-7

DA SILVA, S. M. **Engenharia Ambiental e as novas perspectivas para a educação ambiental nas escolas públicas.** Disponível em: https://www.editorarealize.com.br/editora/anais/conedu/2022/TRABALHO_COMPLETO_EV174_MD4_ID15802_TB3219_05122022201918.pdf. Acesso em : 18.set.2023.