

OS INSETOS POLINIZADORES E SUA IMPORTÂNCIA PARA A MANUTENÇÃO DA BIODIVERSIDADE: UMA PROPOSTA DE TRABALHO POR MEIO DO PIBID

Nataliane Passos do Nascimento ¹

Brenda Moraes Costa ²

Leticia Emylli Campos Freire ³

Ederson Carlos Gomes ⁴

Sheila Maysa da Cunha Gordo ⁵

RESUMO

O presente trabalho tem por objetivo informar e conscientizar sobre a importância dos insetos polinizadores para o meio ambiente e os efeitos que a redução destes podem causar. Para isso, foi promovida uma atividade pelos acadêmicos do PIBID do curso de Ciências Naturais da Unifesspa para os alunos do Ensino Fundamental II, da E.M.E.F Josineide da Silva Tavares localizada no município de Marabá-PA. Esta atividade foi organizada pelos bolsistas Pibidianos juntamente com a professora de Ciências, que coordenaram a coleta de insetos para a criação de uma caixa entomológica feita de papelão, e também foram confeccionados alguns exemplos de insetos polinizadores deste mesmo material, para complementar a mostra e auxiliar nas explicações a respeito das funções que esses animais desempenham na manutenção da biodiversidade, cadeia alimentar, alimentação e dieta humana. Durante a exposição os alunos explicaram quais medidas devem ser tomadas para a conservação desses insetos, e esta foi realizada durante o dia D da Família na Escola, que teve como objetivo principal, conscientizar a comunidade a se sensibilizar quanto a preservação da natureza. Como resultado, observamos que os alunos integrantes do projeto desenvolveram um conhecimento prático do que é pólen e da importância ambiental dos insetos polinizadores encontrados no ecossistema do sudeste paraense, esse conhecimento também pode ser compartilhado com a família destes alunos, onde o evento evidenciou que grande parte do público não tinha conhecimento da relevância da presença desses animais na natureza para o equilíbrio ecológico. Dessa forma, pode-se concluir que o desenvolvimento de atividades de pesquisa e prática se tornam imprescindível no ensino de Ciências tanto nas instituições de ensino básicas, como também na sensibilização do corpo social e promovendo preservação ambiental.

Palavras-chave: Insetos polinizadores, Biodiversidade, Conscientização.

¹ Graduada do Curso de Licenciatura em Ciências Naturais da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará – UNIFESSPA. E-mail: naty.nascy@unifesspa.edu.br;

² Graduanda pelo Curso de Licenciatura em Ciências Naturais da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará – UNIFESSPA, brendacosta@unifesspa.edu.br;

³ Graduanda pelo Curso de Licenciatura em Ciências Naturais da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará – UNIFESSPA, leticiaemylly@unifesspa.edu.br;

⁴ Doutor em Educação para a Ciências e o Ensino de Matemática pela Universidade Estadual do Maringá, Brasil (2021). Professor do Magistério Superior da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará – UNIFESSPA, edersoncgomes@unifesspa.edu.br;

⁵ Doutora em Educação: em Genética e Biologia Molecular pela UFPA. Professora Titular Adjunta da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (FAQUIM/ICE/Unifesspa). Coordenadora do projeto. E-mail: sheilamaysa@unifesspa.edu.br.



INTRODUÇÃO

A biodiversidade é um dos pilares fundamentais para a manutenção da vida no planeta, e entre os organismos que desempenham funções essenciais nesse equilíbrio estão os insetos polinizadores. Estima-se que mais de 75% das espécies de plantas cultivadas em todo o mundo dependam da polinização por animais, principalmente insetos, para garantir sua reprodução e produtividade (KLEIN et al., 2007). Dessa forma, a redução da população de polinizadores representa um risco não apenas para os ecossistemas naturais, mas também para a segurança alimentar humana.

No entanto, estudos apontam que há um declínio acentuado nas populações de polinizadores em função de fatores como desmatamento, uso intensivo de agrotóxicos, mudanças climáticas e urbanização desordenada (WILSON, 1994). Frente a esse cenário, torna-se urgente desenvolver ações educativas que promovam a conscientização sobre a importância desses organismos e estimulem práticas de conservação.

Nesse contexto, a escola básica configura-se como um espaço estratégico para trabalhar questões ambientais de maneira interdisciplinar, unindo teoria e prática. O Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência - PIBID, ao aproximar a universidade da escola, possibilita a realização de atividades que incentivam a formação crítica dos estudantes e contribuem para a formação inicial dos futuros professores.

Assim, este trabalho tem por objetivo geral relatar uma experiência desenvolvida por bolsistas do PIBID do curso de Licenciatura em Ciências Naturais da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará - UNIFESSPA; Desenvolver práticas pedagógicas com uso de metodologias ativas no ensino de ciências em uma escola do município de Marabá - PA; Aplicar uma sequência didática com foco na educação ambiental e na valorização da biodiversidade regional com o intuito de sensibilizar alunos e familiares acerca da importância dos insetos polinizadores na manutenção da biodiversidade e no equilíbrio ecológico.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este trabalho caracteriza-se como um relato de experiência, de natureza qualitativa e descritiva. A atividade foi realizada na Escola Municipal de Ensino Fundamental Josineide da Silva Tavares, situada no município de Marabá-PA, com turmas do Ensino Fundamental II.





A pesquisa qualitativa, de caráter exploratório, busca compreender fenômenos em profundidade, valorizando as experiências vividas, as interpretações dos participantes e os contextos locais. Segundo Merriam (1998), esse tipo de pesquisa envolve a coleta de dados descritivos com base em uma perspectiva crítica ou interpretativa da realidade.

O projeto foi organizado por bolsistas do PIBID em parceria com a professora de Ciências da instituição. As etapas desenvolvidas foram:

Aulas expositivas-dialogadas sobre biodiversidade/insetos polinizadores e importância ecológica; Coleta de flores na área arbórea da instituição para a contextualização e remoção de pólen; Coleta de insetos no ambiente do cotidiano dos alunos, com a finalidade de confeccionar uma caixa entomológica didática. Montagem da caixa entomológica, utilizando papelão como suporte, onde os insetos coletados foram fixados para posterior exposição. Confeção de modelos em papelão representando diferentes insetos polinizadores, como abelhas, borboletas e besouros, com o intuito de complementar a mostra e tornar o material mais acessível visualmente. Exposição e mediação durante o “Dia D da Família na Escola”, evento que reuniu alunos, professores, familiares e comunidade escolar. Os alunos participantes explicaram o papel ecológico dos polinizadores e discutiram medidas de preservação.

Como parte do registro da prática, será elaborado um Relato de Experiência (RE), reconhecido como uma importante ferramenta reflexiva sobre a atuação docente. Conforme Nóvoa (2009, p.182), “O registro escrito, tanto das vivências pessoais como das práticas profissionais, é essencial para que cada um adquira uma maior consciência de seu trabalho e da sua identidade como professor”. Embora não seja uma pesquisa formal, o RE permite sistematizar e analisar práticas pedagógicas.

REFERENCIAL TEÓRICO

Os insetos polinizadores, como abelhas, borboletas, besouros e moscas, desempenham papel crucial na reprodução das plantas com flores. A polinização consiste no transporte de grãos de pólen das estruturas masculinas (anteras) para as estruturas femininas (estigmas), permitindo a fecundação e formação de frutos e sementes. Sem esse processo, a diversidade vegetal e a produção agrícola sofreriam sérios prejuízos.

Além de garantirem a diversidade genética das plantas, os polinizadores têm impacto direto na cadeia alimentar, na manutenção de habitats e na dieta humana. Frutas, legumes e sementes que compõem parte significativa da alimentação dependem da ação desses animais.





Segundo Cordeiro (2022, p. 2) “O declínio das populações de insetos tem-se tornado um tema atual e cada vez mais pertinente para discussão, uma vez que estes são essenciais na manutenção dos ecossistemas e na conservação da biodiversidade no planeta Terra”.

Apesar disso, a importância desses insetos ainda é pouco reconhecida pela sociedade, o que reforça a necessidade de práticas educativas que aproximem ciência e cotidiano. De acordo com Freire (1996), a educação deve partir da realidade concreta dos educandos e promover a conscientização crítica. Nesse sentido, o ensino de Ciências deve privilegiar metodologias ativas e contextualizadas, favorecendo a construção do conhecimento a partir da experiência prática.

A educação ambiental contribui para o desenvolvimento de atitudes responsáveis, incentivando mudanças de comportamento e promovendo a participação individual e coletiva na conservação dos recursos naturais. Na região da Amazônia Oriental, esse tipo de abordagem é essencial, pois permite que o conhecimento científico se una ao saber regional para fortalecer a compreensão e o respeito pela biodiversidade.

Nesse contexto, destaca-se o papel da coleção entomológica da Embrapa Amazônia Oriental (CPATU), que contém amostras de insetos presentes no ecossistema regional e foi digitalizada em 2018, tornando-se uma referência no estudo dos polinizadores associados às culturas agrícolas e florestais no Pará.

Segundo Sousa et. Al. (2010, p.3), “Dos insetos que foram inseridos no banco de dados, os que ocorreram em maior número são representantes das ordens: Hymenoptera, Lepidoptera, Coleoptera e Diptera, e no total foram digitalizadas informações sobre 1.057 espécimes”. Essa coleção representa um importante recurso estratégico para o ensino e a pesquisa, pois permite o resgate de informações sobre as interações entre insetos e plantas na Amazônia Oriental. A partir dela, é possível identificar e caracterizar espécies de insetos presentes no município de Marabá-PA, como os artrópodes, tema central deste projeto.

O PIBID se insere nesse cenário como uma política pública voltada à valorização do magistério, oferecendo aos licenciandos oportunidades de atuação na escola básica e possibilitando a articulação entre ensino, pesquisa e extensão (CAPES, 2018). Por meio desse programa, o desenvolvimento de projetos voltados à biodiversidade e ao meio ambiente contribui não apenas para a formação dos bolsistas, mas também para o fortalecimento da educação científica no ensino fundamental.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Aula Expositiva- Dialogada: Metodologias Ativas e Educação Contextualizada





A aula foi iniciada com questionamentos problematizadores, como: O que é pólen? O que são insetos polinizadores? Quais desses insetos vocês já viram? Qual a função ecológica desses insetos? Alguém aqui possui alguma árvore frutífera em seu quintal? O objetivo dessa abordagem foi estimular a reflexão e o raciocínio dos alunos, buscando identificar e sistematizar os conhecimentos prévios que já possuíam sobre o conteúdo proposto.

Os conceitos iniciais foram apresentados por meio de vídeos e imagens, com o auxílio de projetor e slides (imagem 1). Os insetos polinizadores foram caracterizados, com destaque para espécies regionais, como a Borboleta-coruja (*Caligo spp.*) e as abelhas sem ferrão, como a Arapuá. Além de conhecerem algumas espécies de insetos da classe Insecta (filo Arthropoda), polinizadores típicos da região sudeste do Pará, os alunos também compreenderam o processo de polinização, desde a atração das flores até a formação das sementes e dos frutos.

Imagem 1- Aula teórica expositiva-dialogada.



Fonte: Autora, 2025.

De acordo com Camargo (2015, p. 11), “os insetos (Arthropoda: Insecta) estão presentes em praticamente todos os ambientes, desde locais extremamente quentes até regiões com temperaturas abaixo de zero”. Esses organismos desempenham funções ecológicas fundamentais, como a polinização, o controle biológico, a ciclagem de nutrientes e a predação.

Coleta de Flores: Interação com o Ambiente e Observação do Pólen



Após a exposição teórica, com o objetivo de aprofundar a compreensão do conteúdo, deu-se início à segunda etapa: a atividade prática de coleta de flores, realizada na área verde e arborizada da instituição. A coleta (imagem 2) teve como finalidade a identificação e a remoção do pólen, conforme abordado anteriormente.

Essa proposta metodológica despertou grande entusiasmo nos educandos, colocando-os no centro do processo de ensino-aprendizagem e promovendo uma vivência significativa dos conceitos trabalhados em sala de aula.

Imagem 2 - Coleta de Flores.



Fonte: Autora, 2025.

Os alunos pibidianos passaram a compreender gradualmente a proposta da atividade e, a cada etapa, demonstravam maior empenho em participar das ações desenvolvidas, assumindo o papel de verdadeiros protagonistas no seu processo de ensino-aprendizagem. De acordo com Bacich e Moran (2018, p.4), “[...] as metodologias ativas dão ênfase ao papel protagonista do aluno, ao seu envolvimento direto, participativo e reflexivo [...]”. Como destacado pelos autores, é nesse cenário de construtores do próprio conhecimento que o educando desenvolve conceitos, se tornando crítico e reflexivo, moldando à sua maneira de ver e compreender as relações entre o ensino e a aprendizagem.

Produção de Origamis: Ludicidade, Criatividade e Biodiversidade

Dentre as práticas desenvolvidas, destaca-se a produção de origamis (imagem 3). O origami constitui uma estratégia versátil e criativa que, neste projeto, foi utilizada como

recurso lúdico e interativo, proporcionando momentos de concentração, autonomia e aprendizagem significativa.

Segundo Zanoli, Vano e Barusso (2009), o origami pode ser um recurso aplicado ao currículo escolar, pois, além de promover o entretenimento, contribui para o desenvolvimento infantil, estimulando a imaginação, aperfeiçoando a criatividade e favorecendo a contextualização de temas como a biodiversidade.

Imagem 3 - Aula Lúdica com utilização de Origami.



Fonte: Autora, 2025.

As dobras de papel do origami marcaram não apenas a folha, mas também uma conexão lúdica entre os insetos polinizadores representados e os alunos, seus criadores. A atividade despertou, desde o início, a criatividade dos estudantes em sua elaboração e estruturação, demonstrando-se uma metodologia eficaz para o ensino de Ciências. Dessa forma, foi possível perceber uma troca significativa de saberes entre os pibidianos, que elaboraram a proposta, e os alunos, que a vivenciaram.

Oliveira (2006, p. 6) também destaca:

Na ciência, o origami pode despertar a preocupação ecológica e a discussão sobre o meio ambiente, com a reciclagem de revistas, jornais, papéis de embrulho como matéria-prima para as dobraduras. A criação de animais, pássaros, insetos e plantas a partir de material reciclado, originalmente prejudicial à natureza, parece um interessante paradoxo.

Construção da Caixa Entomológica: Observação Direta e Conscientização Ecológica



Essa prática teve como objetivo articular o ensino de Ciências com a observação direta da natureza, promovendo a aprendizagem ativa, a investigação científica e a valorização do território dos alunos. Pepino e Mackedanz (2024, p. 1) ressaltam a importância das metodologias ativas para a aprendizagem científica contextualizada, “No contexto do ensino de Ciências, essas metodologias são promissoras, pois contribuem para uma formação integral e científica dos estudantes.”

Durante o desenvolvimento da atividade, observou-se o entusiasmo dos alunos na coleta dos insetos e na preparação da caixa entomológica. O contato direto com os organismos despertou o interesse e a curiosidade dos estudantes, contribuindo para sua formação científica e para a conscientização cultural acerca da diversidade ecológica presente em seu cotidiano.

Foram produzidas duas caixas entomológicas ao longo do projeto (imagem 4), uma maior, utilizando papelão como estrutura e folhas de papel A4 para revestimento, e uma menor, confeccionada em madeira. Ambas foram montadas com os insetos coletados pelos alunos e pelos pibidianos.

Imagem 4 - Caixa Entomológica.



Fonte: Autora, 2025.

O uso desses materiais, juntamente com a abordagem sobre a importância dos insetos polinizadores para o ecossistema, possibilitou o trabalho com a educação ambiental contextualizada, considerando o contato cotidiano dos alunos com insetos característicos de sua região, especialmente no que se refere às frutas e frutos resultantes do processo de polinização.

Segundo Cordeiro (2022), a Educação Ambiental pode ocorrer em diversos contextos, tanto formais, como a escola, quanto não formais e informais, como em parques e áreas verdes do município. Esses ambientes contribuem significativamente para a educação e possibilitam a aprendizagem. Foi justamente utilizando esses espaços informais que se tornou possível realizar a coleta diversificada de insetos para a produção das caixas entomológicas desenvolvidas.

Representações Ampliadas: Educação Científica e Reciclagem Criativa

Os insetos, elementos centrais durante as aulas, também foram trabalhados por meio da produção de modelos gigantes em papelão (imagem 5). Assim como os materiais utilizados nas caixas, esses modelos reforçam o pensamento sustentável entre os alunos, ao promoverem a reutilização de recursos e a conscientização ambiental.

Imagem 5 - Produção de modelos Gigantes.



Fonte: Autora, 2025.

O Besouro Gigante, também conhecido como Besouro Titã, e a formiga são outras espécies características da região que receberam destaque durante o desenvolvimento do projeto (imagem 6). Esses insetos regionais foram representados por meio de modelos produzidos em material reciclável, principalmente papelão, durante as oficinas realizadas com os alunos.

A confecção desses modelos em ampla dimensão teve como objetivo facilitar a compreensão dos conteúdos estudados, permitindo que os estudantes visualizassem detalhes

importantes dos organismos que, no ambiente natural, podem passar despercebidos devido ao seu tamanho reduzido.

Dessa forma, a produção dos modelos em papelão foi uma estratégia pedagógica que uniu a aprendizagem científica à prática ambiental, contribuindo para o desenvolvimento de uma educação contextualizada e significativa para os alunos.

Imagem 6 - Besouro Gigante.



Fonte: Autora, 2025.

Culminância do Projeto: Exposição dos Resultados e Envolvimento da Comunidade Escolar

A exposição dos materiais produzidos, realizada no dia “D” da família na escola ocorreu em uma sala que recebeu o nome “Sala Verde”, durante as apresentações os alunos demonstraram domínio dos conceitos trabalhados ao apresentarem para colegas, familiares e comunidade escolar a função dos insetos polinizadores, ressaltando sua importância na produção de alimentos e na manutenção do equilíbrio ecológico. Durante o evento, foram também entregues mudas de árvores à sociedade presente, como parte da conscientização ambiental promovida pelo projeto, (imagem 7).





Imagem 7 - Dia “D” da família na escola, exibição das atividades do projeto PIBID.



Fonte: Autora, 2025.

O envolvimento da comunidade escolar evidenciou que grande parte do público desconhecia a importância dos polinizadores, mas demonstrou interesse em aprender sobre medidas de conservação, como a redução do uso de agrotóxicos, o cultivo de jardins floridos e a proteção dos habitats naturais.

Os resultados corroboram com a literatura sobre o ensino de Ciências, que aponta a experimentação, a ludicidade e a contextualização como recursos capazes de aproximar teoria e prática, tornando o processo educativo mais efetivo (DIAS et al., 2023; COELHO, 2012). Além disso, a experiência contribuiu para a formação dos bolsistas, que vivenciaram o planejamento, a execução e a avaliação de uma atividade pedagógica inovadora.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho desenvolvido evidenciou a relevância dos insetos polinizadores para a biodiversidade e a necessidade de sua conservação, ao mesmo tempo em que demonstrou a potência das atividades práticas no ensino de Ciências.

A realização da atividade pelo PIBID possibilitou aos licenciandos vivenciar a docência em sua dimensão prática e formativa, articulando conhecimentos científicos e pedagógicos. Para os estudantes da escola básica, a experiência favoreceu a compreensão da relação entre os insetos e a vida humana, ampliando o olhar crítico sobre as questões ambientais.

Conclui-se que iniciativas como esta devem ser incentivadas, pois fortalecem a educação científica, promovem a conscientização ambiental e aproximam a universidade da comunidade escolar. A validação dos recursos didáticos no Dia “D” da família na escola,



permitiu perceber que os recursos criados foram, de forma geral, bem aceitos pelas crianças, que os desenvolveram com entusiasmo e interesse, e por seus grupos familiares que participaram tanto indiretamente nas coletas, e demonstraram interesse pelo assunto durante a culminância do projeto da instituição de educação básica.

REFERÊNCIAS

BACICH, L.; MORAN, J. *Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática*. Porto Alegre: Penso, 2018.

CAMARGO, A. J. A. et al. *Coleções entomológicas: legislação brasileira, coleta, curadoria e taxonomias para as principais ordens*. Brasília, DF: Embrapa, 2015.

CAPES. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Portaria Gab nº 38, de 28 de fevereiro de 2018. Disponível em: <https://www.gov.br/capes/pt-br/centrais-de-conteudo/28022018-portaria-n-38-institui-rp-pdf>. Acesso em: 22 jan. 2025.

COELHO, C. M. M. Formação docente e sentidos da docência: o sujeito que ensina, aprende. In: MARTINEZ, A.; SCOZ, B.; CASTANHO, M. (Org.). *Ensino e aprendizagem: a subjetividade em foco*. Brasília: Liber Livros, 2012. p. 111-129.

CORDEIRO, A. G. A. Recursos didáticos em Educação Ambiental: A Importância do tema “Insetos Polinizadores”. *Tese de Mestrado*. Disponível em: <https://www.proquest.com/openview/bf12deb830bc5f7271d9933a2e1ae54e/1?pq-origsite=gscholar&cbl=2026366&diss=y> Acesso em: 07 out 2025.

DIAS, C. et al. Utilização de jogos digitais para o ensino de Ciências Biológicas. *Boletim de Conjuntura (BOCA)*, Boa Vista, v. 14, n. 42, 2023. Disponível em: <http://www.ioles.com.br/boca>. Acesso em: 01 fev. 2025.

FREIRE, P. *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

KLEIN, A. M. et al. Importance of pollinators in changing landscapes for world crops. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, v. 274, n. 1608, p. 303–313, 2007.

MERRIAM, S. B. *Qualitative research and case study applications in education*. San Francisco, CA: Jossey-Bass, 1998.





NÓVOA, A. Professores: imagens do futuro presente. Porto: Porto Editora, 2009.

OLIVEIRA, F. F. Origami: Matemática e Sentimento. Disponível em: <http://www.nilsonjosemachado.net/20041008.pdf> Acesso em: 09 out. 2025.

WILSON, E. O. *A diversidade da vida*. São Paulo: Companhia das Letras, 1994.

PEPINO, L. V. S; MACKEDANS, L. F. Metodologias Ativas no Ensino de Ciências: Os Desafios da Prática na perspectiva docente. *REAMEC - Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática*. Cuiabá, v. 12, e24106, jan./dez., 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.26571/reamec.v12.182562318-6674>. Acesso em: 07 out. 2025.

ZANOLINI, E de O; VANO, M da S. Origami como Recurso Pedagógico: Experiência Didática com Crianças do Ensino Fundamental. *Revista Omnia Humanas: Revista eletrônica das faculdades adamantinenses integradas*, Adamantina - Sp, v. 2, p.14-22, 13 jul. 2010. Disponível em: <http://www.fai.com.br/portal/ojs/index.php/omniahumanas/article/view/229> Acesso em: 10 out. 2025.

