

**ESCOLA DE EDUCAÇÃO BÁSICA DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DE UBERLÂNDIA**

**CONSERVAÇÃO DE INSETOS POR MEIO DA LIGA PLÁSTICA:
uma proposta para ampliar a durabilidade de uma coleção entomológica**

Uberlândia, MG

2023



Aline de Moraes Araújo
Bianca Vieira Inhaquitti
Giovana Cunha Sales Veríssimo

Nicole Cristina Machado Silva Borges
Maísa Gonçalves da Silva

**CONSERVAÇÃO DE INSETOS POR MEIO DA LIGA PLÁSTICA:
uma proposta para ampliar a durabilidade de uma coleção entomológica**

Relatório apresentado à 7ª FEMIC - Feira Mineira de Iniciação Científica.

Orientação do Profa. Maísa Gonçalves da Silva e coorientação de Nicole Cristina Machado Silva Borges.

Uberlândia, MG

2023



utilização da liga plástica à base de poliestireno expandido na preservação de insetos. Nossa metodologia foi dividida em 8 etapas: revisão bibliográfica, escolha e confecção das armadilhas, criação de critérios para seleção dos insetos, captura dos insetos, categorização e seleção dos insetos capturados, formulação da liga plástica e plastificação dos insetos selecionados, análise de resultados e divulgação científica. Observando que se trata de uma pesquisa inicial, ainda não há resultados definitivos. No entanto, espera-se que a liga plástica composta por poliestireno expandido seja um material promissor para a conservação de insetos, abrangendo tanto a conservação de insetos quanto a sustentabilidade, enriquecendo o aprendizado de diversos estudantes. Até agora, o grupo já planejou como capturar os insetos e coletar. Além de estudarem o melhor material para conservar os insetos. No final da pesquisa, espera-se que encontremos um método que atenda às necessidades acadêmicas, além de realizar um material que seja duradouro e resistente.

Palavras-chave: Coleção entomológica, Plastificação, Bioplástico.

SUMÁRIO



1 INTRODUÇÃO	5
2 JUSTIFICATIVA	6
3 OBJETIVO GERAL	7
4 METODOLOGIA	8
5 RESULTADOS OBTIDOS	11
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	12
REFERÊNCIAS	13



1 INTRODUÇÃO

Os insetos são agentes muito importantes e desempenham papel vital tanto ecologicamente quanto economicamente. Durante sua atuação como polinizadores, dispersam sementes, e são recicladores de nutrientes, além de possuírem uma relevância na cadeia alimentar, servindo de alimento para animais maiores. Economicamente, os insetos têm sua importância para a produção de vários produtos, no entanto, se alimentam das plantas, assumindo o papel de pragas, ameaçando a produção de alimentos. Eles também impactam no meio da saúde, já que provocam diversas doenças, e os insetos necrófagos se alimentam de cadáveres, ajudando no papel de horário e local da morte de uma pessoa (IMPERATRIZ-FONSECA et al, 2012).

Um dos métodos no ensino de ciências é o uso de materiais didáticos. Geralmente estes materiais didáticos são limitados ao livro, porém nem sempre esses materiais possuem todas as informações relevantes para o ensino da classe insecta, por isso também se utiliza as aulas práticas. Considerando que a boa formação dos estudantes oportuniza experiências que ultrapassam o campo teórico e desperta aos alunos a curiosidade e o interesse de investigação nos estudos, o uso de coleções entomológicas é extremamente relevante. Entretanto, existem fatores limitantes no estudo com tais materiais, entre eles está a falta de equipamentos e instalações adequadas acarretando uma baixa manutenção das coleções (SANTOS& SOUTO, 2011), um exemplo da falta de manutenção desses materiais é na Escola de Educação Básica da Universidade Federal de Uberlândia, que durante a pandemia da COVID-19, as coleções perderam-se possivelmente pela formação de fungos e especialmente pela falta de pessoas que cuidassem desses materiais.

Considerando o ocorrido foi notado pelo grupo a necessidade de utilizar um melhor método de conservação da coleção entomológica visando a durabilidade e manuseio. A conservação das coleções entomológicas, em meio escolar e acadêmico, é de extrema importância para minimizar os danos devido ao uso contínuo exigido na disciplina de ciências, além disso, o Colégio Eseba/UFU, conta com inúmeros alunos alvo da educação especial (AEE), o que oportuniza um ensino de qualidade e inclusivo para os alunos da nossa escola.



2 JUSTIFICATIVA

Nosso projeto visa um melhor método de conservação da Classe Insecta onde há a pretensão de realizar um material que seja duradouro e resistente para fins acadêmicos melhorando o aprendizado dos estudantes, já que como citado na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Brasileira (Lei n.º 9.394, de 20 de dezembro de 1996) “A educação abrange os processos formativos que se desenvolvem na vida familiar, na convivência humana, no trabalho, nas instituições de ensino e pesquisa, nos movimentos sociais e organizações da sociedade civil e nas manifestações culturais.” (BRASIL, 1996), assim a presença de um método mais eficaz sustentavelmente impacta diretamente no modo de aprendizagem dos estudantes brasileiros (SANTOS & SOUTO, 2011). Além disso, o método discutido pelo grupo impacta diretamente nos pilares da sustentabilidade, já que proporciona a diminuição de coletas desnecessárias realizadas pela falta de manutenção das caixas entomológicas, uma vez que as mesmas possuem uma duração curta se não forem realizados os cuidados necessários. Considerando a temática da SNCT deste ano, Ciências Básicas para o Desenvolvimento Sustentável, e a ODS 15, Vida Terrestre, nosso tema aborda a conservação da classe insecta como um método diferente, a plastificação, para o ensino e aprendizagem de ciências nas escolas (SNCT).



3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo geral

Analisar a viabilidade de utilização da liga plástica a base de poliestireno expandido para conservação de insetos.

3.2 Objetivos específicos

- Estudar e discutir trabalhos acadêmicos relacionados ao tema de pesquisa;
- Participar dos minicursos ofertados pelo Grupo de Estudos, Pesquisas e Inovações Tecnológicas – GEPIT/ ESEBA-UFU;
- Registrar as atividades do grupo de pesquisa no diário de bordo;
- Compreender e revisar o material produzido por pesquisas anteriores realizadas dentro do GEPIT referentes a bioplástico;
- Entender conceitos de plástico e bioplástico;
- Investigar os aspectos químicos e físicos do bioplástico desenvolvido;
- Criar parâmetros para testagem do bioplástico
- Definir o melhor bioplástico;
- Examinar testes realizados;
- Montar e posicionar as armadilhas para coleta dos insetos
- Coletar e organizar insetos que serão utilizados na pesquisa;
- Realizar plastificação dos insetos escolhidos
- Coletar dados dos testes e organizá-los;
- Analisar dados segundo parâmetros definidos;
- Apresentar os resultados do trabalho em eventos científicos, por meio de resumos, relatórios e apresentações;
- Elaborar o relatório final da pesquisa.



4 METODOLOGIA

O grupo se encontra de maneira presencial na escola, todos os pesquisadores participam de minicursos semanais, que têm como objetivo enriquecer a pesquisa e a formação dos pesquisadores. Todas as discussões realizadas durante esses encontros são registradas no Diário de Bordo. Algumas das pesquisadoras já haviam trabalhado com insetos em pesquisas anteriores, e todas compartilhavam o desejo de continuar nessa temática. Assim, baseando-se em testes realizados por outros grupos de pesquisa do GEPIT em outros anos, surgiu a possibilidade de investigar a conservação das coleções entomológicas.

Para melhor realização da pesquisa, ela foi dividida nas seguintes etapas metodológicas:

1. Seleção e Fabricação das Armadilhas: para a coleta dos insetos a serem utilizados em nossa pesquisa, é necessário escolher e criar armadilhas específicas, adaptadas às características de cada grupo da Classe Insecta que selecionamos. As armadilhas serão alocadas no campus Glória e no campus Educação Física, ambos pertencentes à Universidade Federal de Uberlândia.

- 1.1. Armadilhas de Solo: essas armadilhas se destinam a insetos que caminham pelo solo, como dípteros e besouros. A armadilha de queda é composta por um copo contendo água com três gotas de detergente. Teremos um total de 8 armadilhas de queda, distribuídas no solo e nas árvores, deixadas em seu local por 48 horas. (Figura 1: imagem 1). As armadilhas Pantraps: são armadilhas coloridas (amarelo, azul e branco) projetadas para atrair insetos orientados visualmente. Utilizaremos 2 armadilhas multicoloridas, colocadas no solo por 48 horas. (Figura 1: imagem 2).

- 1.2. Coleta Ativa: a coleta ativa envolve percorrer a área de coleta durante 30 minutos, seguidos de 30 minutos de descanso, durante um período total de 4 horas, esta técnica será realizada usando redes entomológicas ao longo de 2 dias.

- 1.3. Armadilhas de Cheiro: as armadilhas de cheiro são construídas com garrafas PET e contêm óleo essencial de eucalipto para atrair abelhas Euglossini. Teremos duas dessas armadilhas que ficarão posicionadas nas árvores por 48 horas. (Consulte a Figura 1: imagem 3).



Figura 1: Fotos de pesquisas anteriores que realizaram o mesmo método de coleta. Imagem 1: Armadilhas pitfall-trap e pitfall. Imagem 2 e 3: Armadilhas Pan Traps. Imagem 4: Armadilhas de cheiro. Fonte: Acervo das pesquisadoras.

2. Categorização dos Insetos: Os insetos coletados serão categorizados a partir de chaves de identificação entomológicas. A seleção dos insetos para a plastificação será guiada pelas observações feitas em sala de aula e nas reuniões do GEPIT em relação à Classe Insecta.

3. Plastificação dos insetos e teste de resistência: vamos realizar testes de resistência do material, para observar se a conservação será eficaz e de que o modelo será eficiente para ser utilizado nas aulas e testes.

3.1 Liga Plástica: A liga plástica que utilizaremos foi desenvolvida por colegas do GEPIT, que conduziram uma série de testes e análises em diversos materiais. Concluíram que o solvente thinner, poliestireno expandido filamento e o poliestireno expandido granulado, conhecidos como isopor, são a melhor escolha de materiais.

3.1.2 Métodos:

Além dos materiais básicos, como o isopor e o thinner, utilizaremos os seguintes utensílios para realizar nossos experimentos: quatro copos de vidro, três colheres, um béquer e uma pipeta. Em cada teste serão utilizados 3g de poliestireno expandido para cada 10ml de thinner, ou seja, 3g de poliestireno expandido filamentado para 10ml de thinner, 3g de poliestireno expandido granula para 10 ml de thinner, e por fim 1,5g de poliestireno expandido filamentado e 1,5g de poliestireno expandido granulado para 10 ml de thinner.



4. Análise de Resultados:

Com alguns exemplares de insetos plastificados, nosso grupo conduzirá uma análise para avaliar a eficácia da liga plástica na conservação desses insetos e na preservação de suas características morfológicas, incluindo cor e forma. Esta etapa permitirá descobrir se a plastificação é eficaz em manter as características morfológicas dos insetos.

5. RESULTADOS OBTIDOS

Considerando todos os meses de espera para a passagem do inverno, as coletas estão agendadas para a próxima semana, dos dias 25 a 29 de setembro, por conta da grande onda de calor que atingiu nossa cidade, Uberlândia, e a chance de chuva. Esses fatores são extremamente importantes para a coleta dos insetos, considerando que o metabolismo deles é afetado pelo calor, o que faz eles alcançarem a maturidade mais rapidamente, e a chuva inunda diversos esconderijos, o que faz os insetos procurarem outro lugar para ficar.

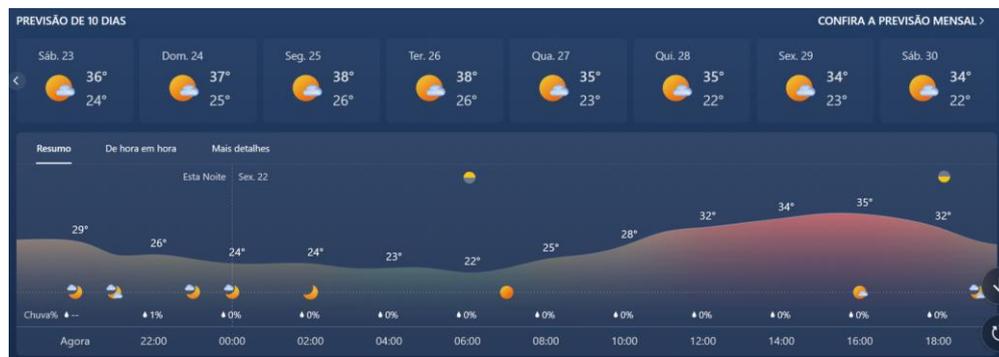


imagem: a imagem mostra a previsão do tempo da semana dos dias 25 até 29 de setembro; fonte: print de [Uberlândia, Minas-Gerais previsão meteorológica | Microsoft Clima \(msn.com\)](#)

Já foram concluídas as etapas 1 e 3, além de metade da etapa 2. Como dito anteriormente, a captura dos insetos já foi agendada, e as etapas seguintes são completamente dependentes da coleta de insetos, por conta disso pode-se dizer que as próximas etapas serão feitas rapidamente após a coleta.



6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Até o momento, pelo fato de ser uma pesquisa inicial não se tem uma pesquisa com resultados concretos, porém, como dito na introdução, nosso projeto tem o objetivo de encontrar um melhor método de conservação da Classe Insecta, onde pretendemos realizar um material que seja duradouro e resistente para fins acadêmicos melhorando o aprendizado dos estudantes, até o momento o grupo já definiu parâmetros para a captura dos insetos e planejou suas coletas, além de estudar o melhor material para servir como método de conservação.

Nossa pesquisa se enquadra no Objetivo de Desenvolvimento Sustentável (ODS) número 15, Vida Terrestre. Nesse objetivo se reconhece o valor da biodiversidade e a necessidade de garantir sua conservação (Organização das Nações Unidas, 2023). Com as coleções entomológicas plastificadas a biodiversidade entomológica poderia ser vista nas salas de aula por várias gerações de alunos das escolas e assim, por meio da sensibilização, alertar sobre a importância e o papel ecológico desses animais promovendo uma aproximação dos alunos com o objeto de estudo.



REFERÊNCIAS

CONSOLI, R. A. G. B., OLIVEIRA, R. L. de. Principais mosquitos de importância sanitária Brasil. Rio de Janeiro: Ed. **Fiocruz** (Manguinhos), 1994.

DE CAMARGO, A. J. A. et al. (2015). **Coleções entomológicas: legislação brasileira, coleta, curadoria e taxonomias para as principais ordens.** Disponível <https://scholar.google.com.br/scholar?hl=pt-BR&lr=lang_pt&as_sdt=0%2C5&q=o+que+%C3%A9+colecoes+entomologicas+&btnG=#d=gs_qabs&t=1685392558264&u=%23p%3DU_lwUITJKwJ> Acesso em: 03 de junho de 2023.

IMPERATRIZ-FONSECA, V.L.; CANHOS, D.L.; ALVES, D.A.; SARAIVA, A.M. **Polinizadores no Brasil: contribuição e perspectivas para a biodiversidade, uso sustentável, conservação e serviços ambientais.** São Paulo: Edusp, 2012.

MAIS POLÍMEROS. Poliestireno (PS): entenda suas principais características, aplicações e tipos. Mais polímeros, 2019. Disponível em: <<http://www.maispolimeros.com.br/2019/02/25/poliestireno-ps/>>. Acesso em: 03 de maio de 2023.

OLIVEIRA, C. C. de; SANTIAGO, D. D.; GOULLART, M. G.; SILVA, M. G. da. Inspeção da utilização de poliestireno expandido para a fabricação de piso tátil. In: VII FEIRA BRASILEIRA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 7., 2022, Pomerode. **Anais do VII FEBIC.** Pomerode: IBIC, 2022. v. 7, p. 335. Disponível em: <https://fliphtml5.com/gmyqi/ckzk/>. Acesso em: 13 abr. 2023.

ONU - Organização das Nações Unidas. **Objetivos de Desenvolvimento Sustentável no Brasil.** Disponível em: <<https://brasil.un.org/pt-br/sdgs/15>>. Acesso em: 08 de junho de 2023.

SANTOS, D. C. de J., & SOUTO, L. de S. (2011). **Coleção entomológica como ferramenta facilitadora para a aprendizagem de Ciências no ensino fundamental.** Disponível < <https://www.scienciaplena.org.br/sp/article/view/310/186>> Acesso em: 03 de junho de 2023.