



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ
CAMPUS SÃO JOÃO DO PIAUÍ
CURSO LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

JAMILY ISABEL GOMES NUNES

**EXPLORANDO OS BENEFÍCIOS DOS INSETOS: SEQUÊNCIA DIDÁTICA PARA
O ENSINO DE BIOLOGIA**

SÃO JOÃO DO PIAUÍ

2024

JAMILY ISABEL GOMES NUNES

EXPLORANDO OS BENEFÍCIOS DOS INSETOS: SEQUÊNCIA DIDÁTICA PARA O
ENSINO DE BIOLOGIA

Trabalho de Conclusão de Curso – TCC (artigo científico) apresentado como exigência parcial para obtenção do diploma do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, *Campus* São João do Piauí.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Fabiana Soares Cariri Lopes.

SÃO JOÃO DO PIAUÍ

2024

EXPLORANDO OS BENEFÍCIOS DOS INSETOS: SEQUÊNCIA DIDÁTICA PARA O ENSINO DE BIOLOGIA

Jamily Isabel Gomes Nunes ¹

Fabiana Soares Cariri Lopes ²

RESUMO

A Sequência Didática (SD) é essencial no ensino da Biologia, pois organiza as atividades de forma progressiva, facilitando a compreensão dos conceitos e o desenvolvimento de habilidades pelos alunos. Posto isso, as SD's estimulam a construção de conhecimento significativo, valorizando as experiências e opiniões dos estudantes ao longo do processo de ensino e aprendizagem. O objetivo é elaborar uma SD com o tema "Conhecendo os insetos: sua importância e seus benefícios para os estudantes do Ensino Médio". A SD foi construída em três etapas: (1) escolha do assunto da disciplina de Biologia; (2) pesquisa dos conteúdos e habilidades escolares para a 1ª série do Ensino Médio; e (3) pesquisa bibliográfica para o desenvolvimento da SD. A proposta é dividida em quatro aulas: análise do conhecimento prévio dos alunos sobre insetos; conhecendo os insetos e suas características; a importância dos insetos e seus benefícios; e uma atividade prática utilizando a caixa entomológica, com cada aula durando 60 minutos. Assim, a SD é importante porque conecta teoria à prática, desenvolve habilidades críticas e promove a consciência ambiental. Além de ser interdisciplinar e dinâmica, estimula a curiosidade dos alunos e os prepara para futuras carreiras nas ciências naturais. Espera-se que os alunos compreendam as características e funções dos insetos, reconhecendo sua relevância na manutenção da vida no planeta. Essa abordagem contribui para uma formação integral dos estudantes, tornando-os cidadãos mais conscientes.

Palavras-chave: Conhecimento; Entomologia; Zoologia.

ABSTRACT

The Teaching Sequence (DS) is essential in Biology teaching, as it organizes activities progressively, facilitating students' understanding of concepts and developing skills. Therefore, DSs encourage the construction of meaningful knowledge, valuing students' experiences and opinions throughout the teaching and learning process. The objective is to develop a DS with the theme "Getting to know insects: their importance and benefits for high school students". The DS was constructed in three stages: (1) choosing the subject of the Biology discipline; (2) researching the content and school skills for the 1st year of high school; and (3) bibliographical research for the development of the DS. The proposal is divided into four classes: analysis of students' prior knowledge about insects; getting to know insects and their characteristics; the importance of insects and their benefits; and a practical activity using the entomological box, with each class lasting 60 minutes. Thus, the DS is important because it connects theory to practice, develops critical skills, and promotes environmental awareness. In addition to being

¹ Graduanda em Licenciatura em Ciências Biológicas. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, *Campus* São João do Piauí. E-mail: casjp.20201s02.15.04@aluno.ifpi.edu.br.

² Graduada em Ciências Biológicas (Licenciatura), Mestre em Agroecossistemas (Ciências) e Doutora em Entomologia Agrícola. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, *Campus* São João do Piauí. E-mail: fabiana.lopes@ifpi.edu.br.

interdisciplinary and dynamic, it stimulates students' curiosity and prepares them for future careers in the natural sciences. Students are expected to understand the characteristics and functions of insects, recognizing their importance in maintaining life on the planet. This approach contributes to the comprehensive education of students, making them more aware citizens.

Keywords: Knowledge; Entomology; Zoology.

Data de aprovação: 05/09/2024

1 INTRODUÇÃO

Os insetos são animais invertebrados que constituem o grupo mais diversificado de organismos existentes na Terra, representando cerca de 62% de todas as espécies conhecidas, com aproximadamente 1,6 milhões de espécies descritas (Wiens; Lapoint; Whiteman, 2015).

Alguns insetos são conhecidos por causar malefícios ao ser humano, seja através da transmissão de doenças ou pela presença indesejada em ambientes urbanos. O mosquito *Aedes aegypti* (Diptera: Culicidae), por exemplo, é um dos principais transmissores de doenças, como Dengue, Zika e Chikungunya, representando um sério risco à saúde pública. Além disso, existem insetos que podem causar prejuízos significativos à agricultura, como a mosca-das-frutas *Ceratitis capitata* (Diptera: Tephritidae) que ataca diversas culturas de grande importância econômica. No ambiente urbano, insetos como baratas, cupins e formigas convivem com os humanos de maneira involuntária e podem provocar danos à saúde e ao patrimônio, tornando-se uma preocupação constante nas áreas residenciais (Gullan; Cranston, 2017).

Embora as percepções negativas sobre os insetos frequentemente se sobressaiam às positivas, é importante reconhecer que eles trazem benefícios significativos para o meio ambiente e para os seres humanos. Dentre esses benefícios, as abelhas e os mangangás destacam-se como indicadores biológicos do equilíbrio ambiental, sendo essenciais para a conservação da biodiversidade e para a exploração sustentável dos recursos naturais (Montenegro *et al.*, 2014).

Além disso, os insetos desempenham um papel crucial em diversas esferas, como a ecológica, econômica e medicinal. No ambiente terrestre, eles realizam a polinização de dois terços das plantas floríferas, são fundamentais para a cadeia alimentar, atuam como decompositores, servem como indicadores de qualidade ambiental e participam da reciclagem dos nutrientes do solo, além de serem utilizados no controle biológico (Martinez; Rocha-Lima, 2020). Dessa forma, é essencial inserir esse conteúdo nas aulas de Biologia. Ao compreender o papel dos insetos nos ecossistemas, os estudantes desenvolvem uma consciência crítica sobre a biodiversidade e a importância da conservação ambiental.

Para isso, as disciplinas que compõem o campo da Biologia incluem a Entomologia, que se dedica ao estudo dos insetos; a Ecologia, que analisa as interações entre organismos e seu ambiente; e a Zoologia, que abrange o conhecimento sobre os animais e suas classificações de acordo com os grupos evolutivos aos quais pertencem (Sousa-Lopes; Silva, 2020). Assim, ao integrar esses conhecimentos, podemos valorizar o papel dos insetos e promover uma visão mais equilibrada sobre sua importância no nosso ecossistema.

No entanto, o modelo tradicional de ensino frequentemente utilizado nas aulas de Biologia prioriza a memorização e a compreensão básica dos conceitos, sem incentivar a participação ativa dos alunos. Nesse contexto, o professor é visto como o detentor do saber,

enquanto os alunos assumem um papel passivo no processo de aprendizagem. Essa abordagem resulta em um método rotineiro e cansativo, que não desperta a curiosidade dos estudantes em relação ao conteúdo apresentado. Além disso, muitas escolas enfrentam a falta de laboratórios adequados, o que limita a realização de aulas práticas que poderiam utilizar insetos como ferramenta para explorar essa temática de maneira mais engajadora (Nicola; Paniz, 2016).

A utilização de metodologias diferenciadas para abordar os temas relacionados às áreas da Biologia torna-se imprescindível. Conforme destacado por Habowski e Leite (2020), é fundamental empregar diversas estratégias de ensino em sala de aula com o objetivo de captar a atenção dos estudantes. Assim, as Sequências Didáticas (SD) emergem como um método eficaz que visa promover a construção do conhecimento de forma significativa, valorizando as experiências e opiniões dos alunos ao longo de todo o processo de ensino-aprendizagem.

Uma SD pode ser definida como “um conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais, que têm um princípio e um fim conhecidos tanto pelos professores como pelos alunos” (Zabala, 1998). As SD apresentam caráter complexo, unificando um conjunto de atividades que se relacionam e têm sentido entre si (Leão; Macedo, 2021).

Além disso, é evidente que a Sequência Didática desempenha um papel significativo tanto para o professor no contexto do ensino quanto para o estudante no âmbito do conhecimento. Isso se deve à sua estrutura dinâmica, que possibilita a organização em diferentes etapas e facilita a sequência das atividades, bem como a socialização das informações que os alunos utilizarão para construir seus argumentos (Ugalde; Roweder, 2020).

Alencar *et al.* (2015) enfatizam que a SD é uma estratégia essencial para o processo de ensino-aprendizagem. Essa abordagem funciona como um importante instrumento para o professor na exploração de conceitos complexos. Quando elaborada adequadamente, a SD torna o conteúdo mais atrativo e acessível, despertando a curiosidade e a motivação dos alunos. Além disso, promove aulas mais interativas, resultando em um aprendizado significativo.

Conforme indicado pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC), abordar a temática dos insetos no Ensino Médio é fundamental para promover uma compreensão mais profunda da biodiversidade e das interações ecológicas. A BNCC orienta que a SD deve ser estruturada de forma a integrar diferentes áreas do conhecimento, permitindo que os alunos realizem observações, coletas e análises sobre as diversas espécies de insetos, além de refletirem sobre seu papel nos ecossistemas e sua importância econômica (Brasil, 2017). Assim, ao adotar essas práticas metodológicas, os educadores conseguem não apenas transmitir conhecimentos teóricos, mas também engajar os alunos em uma aprendizagem ativa e contextualizada.

Ao ministrar conteúdos envolvendo os insetos na disciplina de Biologia, os discentes terão a oportunidade de conhecer melhor essa diversidade e compreender sua relevância no ecossistema. Assim sendo, este trabalho teve como objetivo elaborar uma SD abordando o tema “Conhecendo os insetos: sua importância e seus benefícios para os estudantes do Ensino Médio”.

2 METODOLOGIA

A pesquisa desenvolvida foi classificada como do tipo exploratória e básica que busca proporcionar maior familiaridade com o problema pesquisado, com vistas a torná-lo mais explícito, identificando um melhor caráter de sondagem, um fato ou fenômeno, tornando-o mais claro e propor problemas ou até hipóteses e, busca apenas aprofundar o conhecimento disponível na ciência realizando a análise de dados qualitativa (Brito; Souza, 2020).

Assim, a elaboração de uma SD consiste em um planejamento sistemático que visa promover a aprendizagem dos alunos de forma eficaz. Inicialmente, é necessário definir um tema central e os objetivos de aprendizagem que se deseja alcançar. Em seguida, realiza-se um diagnóstico para compreender os conhecimentos prévios dos estudantes e a avaliação, pois é

uma etapa crucial, pois permite acompanhar o progresso dos estudantes tanto durante o processo quanto ao final da sequência.

A SD foi desenvolvida a partir de em três etapas: (1) escolha do assunto da Entomologia e da turma a ser trabalhado; (2) pesquisa dos conteúdos e habilidades escolares que abrangem a temática destinada para estudantes da 1º série do Ensino Médio e (3) pesquisa bibliográfica para o desenvolvimento da sequência didática. A pesquisa bibliográfica foi realizada no Google Acadêmico utilizando artigos publicados entre os anos de 2014-2024 e consultas em livros didáticos abordando o assunto da Entomologia, no qual foi utilizado o livro *Insetos do Brasil: Diversidade e Taxonomia* (Rafael *et al.*, 2024) e as *Coleções Entomológicas* (Camargo *et al.*, 2015).

Após a escolha do assunto de acordo com a BNCC, foi definido o tema, a justificativa, os objetivos, os materiais necessários, o planejamento dos conteúdos a serem trabalhados, a problematização, a determinação das atividades, a duração e o número de aulas a serem desenvolvidas.

3 RESULTADOS

A proposta de SD foi dividida em quatro aulas com duração de 1 hora separadas em aulas teóricas expositivas e práticas utilizando diferentes metodologias como roda de debate para discutir a importância dos insetos e o uso da caixa entomológica (Quadro 1).

Quadro 1: Estrutura geral das atividades da proposta de Sequência Didática (SD) sobre a importância e os benefícios dos insetos para o ecossistema

Atividade	Objetivo(s) da atividade	Duração
Características gerais dos insetos	Averiguar o conhecimento prévio dos alunos sobre os insetos e desmistificar concepções errôneas dos alunos a respeito dos insetos.	1 hora/aula
Conhecendo os insetos e suas características	Conhecer os representantes dos insetos e sua ordem; entender quais características fazem os insetos pertencerem ao grupo dos animais e observar através das imagens as características presentes nos insetos.	1 hora/aula
A importância dos insetos e seus benefícios	Abordar questões relacionadas à conservação das espécies de insetos e seu papel na manutenção do equilíbrio ecológico, enfatizando a importância da preservação da biodiversidade; apresentar os benefícios que o grupo dos insetos possuem para o meio ambiente e compreender a importância dos insetos para o ecossistema.	1 hora/aula
Atividade prática com a utilização da caixa entomológica	Conhecer as ordens que os insetos benéficos compõem e seus representantes e utilizar a caixa entomológica para ensinar os alunos a identificarem diferentes espécies de insetos, promovendo o aprendizado da taxonomia e características morfológicas distintivas.	1 hora/aula

Proposta de SD

Tema:

Conhecendo os insetos: sua importância e seus benefícios para os estudantes do Ensino Médio.

Série: 1ª série do Ensino Médio

Duração/ número de aulas: 4 horas – 4 aulas

Objetivo geral:

- Apresentar as principais características dos insetos e suas classificações;
- Compreender o papel fundamental dos insetos no meio ambiente;
- Demonstrar a importância que os insetos desenvolvem no ecossistema e seus benefícios para alunos da 1º série do Ensino Médio.

Habilidade da BNCC:

EM13CNT202: Analisar as diversas formas de manifestação da vida em seus diferentes níveis de organização, bem como as condições ambientais favoráveis e os fatores limitantes a elas, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais (como softwares de simulação e de realidade virtual, entre outros).

Conteúdos a serem trabalhados:

- Conhecendo os insetos e suas características
- Importância dos insetos e seus benefícios
- Utilização da caixa entomológica: atividade prática

Problematização:

A ciência catalogou até hoje cerca de um milhão de espécies de insetos, corresponde cerca de 70% de todas as espécies distintas e 52% de todas as espécies vivas do planeta, sendo assim, por que é necessário conhecer a importância dos insetos e seus benefícios para o ecossistema?

Justificativa:

O estudo da Biologia conforme a BNCC se concentra nas Ciências da Natureza e suas Tecnologias, tendo uma estrutura que permite uma compreensão da natureza e dos processos tecnológicos, ganhando um papel muito importante no desenvolvimento do indivíduo, uma vez que proporciona aos alunos reconhecer a relação entre os seres vivos e o ambiente que os cercam.

A BNCC enfatiza a importância de uma educação que promova o conhecimento sobre a biodiversidade e suas interações, alinhando-se diretamente à temática dos insetos e seus benefícios para o ecossistema. Os insetos desempenham papéis fundamentais, como polinizadores, decompositores e agentes de controle biológico, sendo essenciais para a manutenção do equilíbrio ambiental.

Ao integrar esses aspectos nas práticas pedagógicas, a BNCC incentiva os educadores a abordarem temas relacionados à sustentabilidade e à conservação da natureza, promovendo uma educação que desperte a conscientização dos alunos sobre a importância da preservação dos insetos. Dessa forma, ao explorar essa temática no contexto escolar, os professores não apenas cumprem com os objetivos da BNCC, mas também formam cidadãos mais críticos e comprometidos com a proteção do meio ambiente e a valorização da biodiversidade.

A Zoologia, como ciência dedicada ao estudo dos animais, abrange diversas áreas de especialização, e a Entomologia é uma delas podendo englobar todos os aspectos da Biologia Animal, inclusive relações entre animais e ambiente com base na área de Ecologia. A Entomologia se concentra especificamente no estudo dos insetos, compreendendo sua anatomia, fisiologia, ecologia, comportamento e classificação.

Essa disciplina desempenha um papel crucial na compreensão da biodiversidade e do funcionamento dos ecossistemas, uma vez que os insetos representam a maior parte da diversidade animal do planeta. Ao elencar a Entomologia com a Zoologia e a Ecologia, a interdisciplinaridade é englobada que visa conectar, integrar e estabelecer o diálogo permanente, buscando a interação entre as disciplinas através de conteúdos que convergem entre si. Ou seja, podemos explorar de forma mais detalhada a incrível variedade de formas de vida animal, bem como compreender as complexas interações entre os seres vivos e seus ambientes.

Diante o exposto, a educação tem como base contribuir no processo de formação acadêmica e científica dos alunos, possibilitando tecer pensamento críticos, que auxiliarão no processo de aprendizagem. Então, os estudos e atividades práticas sobre os insetos devem ser inseridas nas escolas de rede pública e privada, pois, muitos estudantes ainda têm pouco conhecimento sobre os benefícios que os insetos possuem.

Desenvolvimento

Aula 1

Tema: Características gerais dos insetos
Duração: 1 aula/ 1 hora
Metodologia: Aula teórica/expositiva e aplicação do teste diagnóstico dos alunos
Materiais necessários: • Notebook • PowerPoint • Caderno para anotações • Caixa de som • Datashow
Objetivos específicos: • Averiguar o conhecimento dos alunos sobre os insetos; • Desmistificar concepções errôneas dos alunos a respeito dos insetos.

Nessa aula, os discentes serão questionados sobre os insetos e seu papel no ecossistema. O docente pode proceder em relação ao levantamento do conhecimento prévio dos alunos sobre os insetos e sua importância de diversas maneiras. Uma abordagem eficaz seria a utilização de estratégias como questionamentos abertos em sala de aula e atividades escritas.

Texto norteador para o docente:

É importante analisar os conhecimentos prévios dos alunos sobre insetos, pois é fundamental para o ensino eficaz de Biologia, pois permite aos educadores adaptarem suas abordagens de ensino de acordo com o nível de entendimento dos alunos. Ao compreender o que os estudantes já sabem sobre insetos, é possível criar conexões significativas entre esse conhecimento e os novos conceitos a serem aprendidos.

Ao investigar esses conhecimentos dos alunos sobre insetos, os professores podem identificar e corrigir concepções errôneas, preencher lacunas de entendimento e estimular a

curiosidade dos estudantes. Isso promove um aprendizado mais sólido e duradouro, uma vez que os novos conceitos são construídos sobre uma base sólida de conhecimento prévio.

Analizando o conhecimento prévio dos alunos:

1. Você sabe o que são os insetos?

Possível resposta: Os insetos são animais invertebrados.

2. Você poderia citar exemplos de insetos que você pode observar no cotidiano?

Possível resposta: Abelha, barata, besouro, borboleta, formiga, gafanhoto, joaninha, mosca e muriçoca.

3. Você sabe em quais ambientes os insetos podem ser encontrados?

Possível resposta: Nos ambientes aquático e terrestre.

4. Você sabe se os insetos apresentam alguma importância para o ambiente (ecossistema)?

Possível resposta: Sim ou não.

5. Você conhece alguma importância que os insetos apresentam para o meio ambiente? Poderia citar alguma(s)?

Possível resposta: Sim ou não. Polinização das plantas, decomposição da matéria orgânica, reciclagem de nutrientes minerais e realização a fertilidade dos solos.

Material complementar:

Esse material complementar deverá ser utilizado após o questionário diagnóstico realizado com os estudantes para aprimorar seus conhecimentos sobre os insetos e terem base para as próximas aulas sobre o tema.

O presente documentário direcionado por Luís Henrique Pereira com o título “A Vida Secreta dos Insetos” com duração de 50 minutos e 10 segundos (<https://dai.ly/x6of5cn>) apresenta como o corpo dos insetos estão divididos, tipos de peça bucal, apresentando sua importância biológica como na polinização e participação na cadeia alimentar de anfíbios, répteis, aves e mamíferos.

Aula 2

Tema: Conhecendo os insetos e suas características
Duração: 1 aula/ 1 hora
Metodologia: Aula teórica/expositiva e aplicação de atividade de fixação
Materiais necessários: • Datashow • Notebook
Objetivos específicos: • Conhecer e identificar as características dos representantes dos insetos; • Reconhecer quais características são utilizadas para diferenciar os insetos dos demais grupos de animais, em especial os artrópodes; • Observar as características presentes nos insetos através de fotos.

Nessa aula, o professor deverá abordar as características, os representantes dos insetos e suas respectivas ordens, tipo de reprodução e hábitos alimentares. Para isso, será disponibilizado um texto para ser trabalhado com os discentes por meio impresso e/ou disponibilizado em meios digitais, como grupos de WhatsApp, Google Classroom, fórum escolar e/ou pasta no drive para melhor compreensão dos estudantes e consultas quando estiverem com dúvidas sobre as informações repassadas.

Texto para ser trabalhado com os discentes:

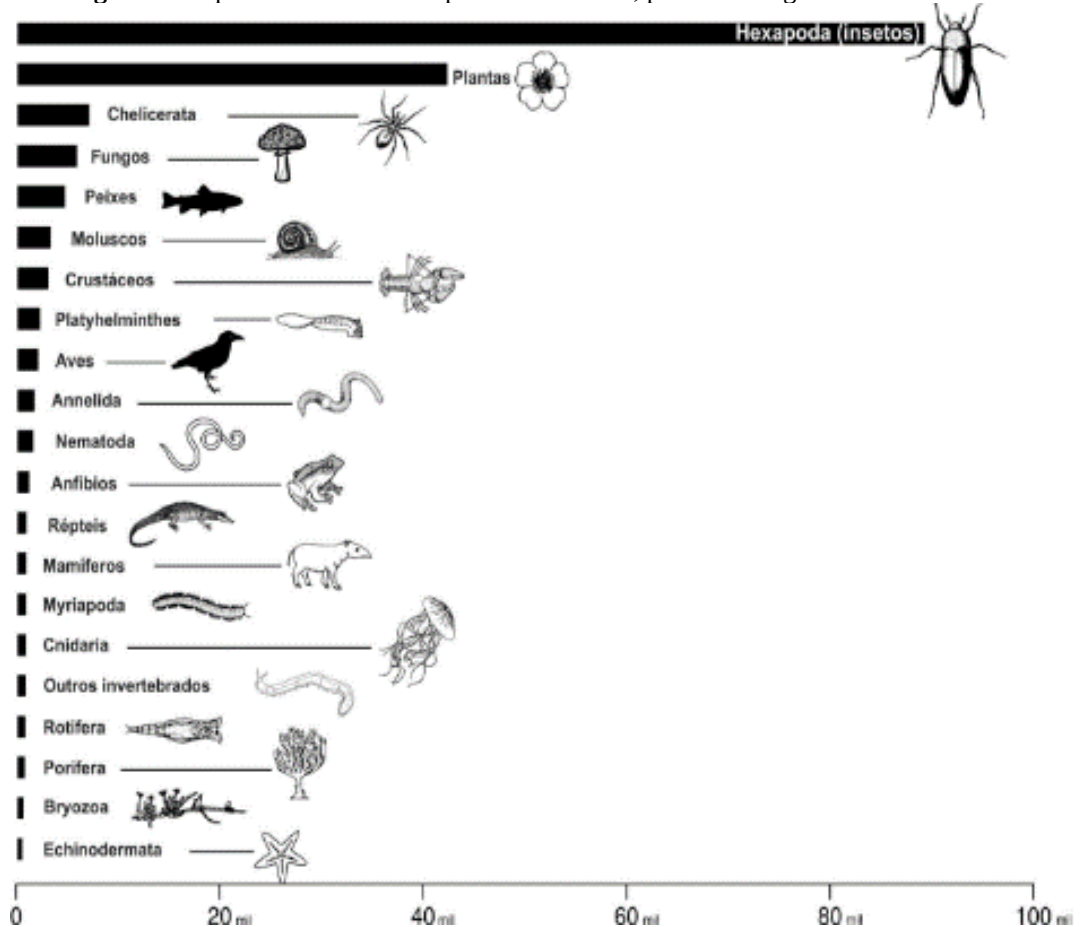
Conhecendo os insetos e suas características

Os animais, em geral, compartilham diversas características que os distinguem de outros seres vivos. Algumas dessas características incluem a capacidade de se locomover de forma autônoma, a ausência de parede celular e a capacidade de realizar a ingestão de alimentos para obtenção de energia. Além disso, os animais possuem um ciclo de vida que frequentemente inclui estágios larvais e reprodutores, e muitas espécies apresentam uma grande diversidade morfológica e comportamental.

Os insetos fazem parte do grupo dos animais devido a uma série de características que compartilham com outros membros desse reino. Primeiramente, são organismos multicelulares e heterotróficos. Além disso, eles possuem tecidos especializados, sistema nervoso e sistema circulatório, características típicas dos animais.

Os insetos fazem parte do subfilo Hexapoda, classe Insecta e atualmente existem cerca de 1,6 milhões de espécies descritas no mundo. O Brasil possui uma grande diversidade de insetos, abrigando cerca de 91 mil espécies de um total de aproximadamente 125 mil espécies de animais registradas de acordo com o Catálogo Taxonômico da Fauna no Brasil (CTFB, 2023) (Figura1).

Figura 1: Riqueza conhecida de espécies de animais, plantas e fungos no Brasil.

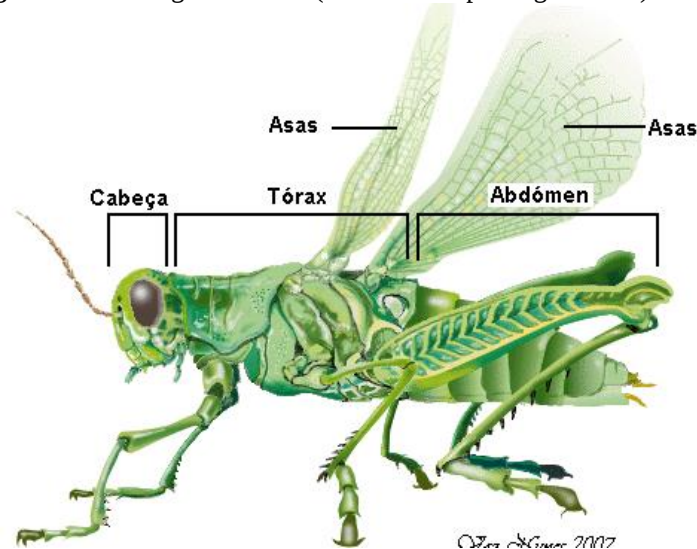


Fonte: Catálogo Taxonômico do Fauna do Brasil (2023) e Flora e Funga do Brasil (2023).

Outra característica importante é a presença de um esqueleto externo (exoesqueleto) composto por quitina, que fornece suporte estrutural ao corpo do inseto. Além disso, os insetos

apresentam órgãos sensoriais bem desenvolvidos, como olhos compostos e antenas. Assim, é importante conhecer sua morfologia para poder distinguir o que os insetos apresentam de diferente de outros invertebrados. Seu corpo é dividido em três regiões: cabeça, tórax e abdômen (Figura 2). Na cabeça, encontra-se estruturas relacionadas à alimentação, olhos, antenas, mandíbulas, maxilas e lábio. No tórax, estão localizadas estruturas relacionadas à locomoção, como pernas e asas e no abdômen, estão os órgãos digestórios e reprodutivos (Almeida; Melo, 2024).

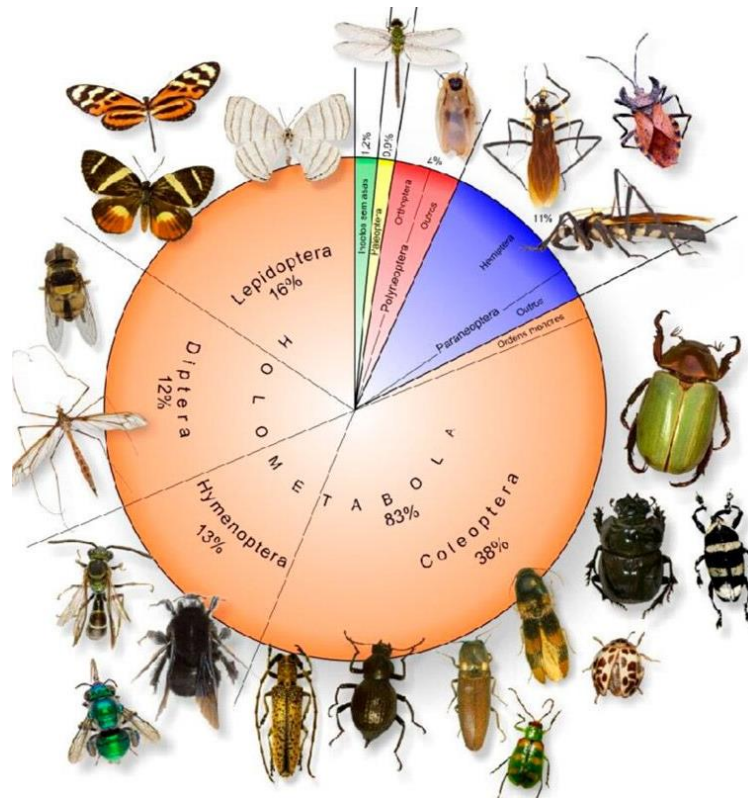
Figura 2: Morfologia do inseto (Ordem Orthoptera: gafanhoto)



Fonte: blogspot.com (2013).

Devido a diversidade de insetos, estes são classificados nas principais ordens: Lepidoptera, representada pelas borboletas e mariposas; Coleoptera, besouros e as conhecidas joaninhas; Hemiptera, percevejos, barata d'água, barbeiros, cigarras, cigarrinhas e mosca-branca; Hymenoptera, abelhas, marimbondos, mamangavas, vespas e formigas; Orthoptera, gafanhotos, esperanças, grilos, manés-magros e paquinhos; Isoptera, cupins ou térmitas; Diptera, moscas, mosquitos, varejeiras, pernilongos, borrachudos e mutucas; Odonata, libélulas; Mantodea, louva-a-deus; Neuroptera, crisopídeos, bicho-lixeiro e formiga-leão; Blattaria, representada pelas baratas; Phasmatodea, representada pelo bicho-pau; Dermaptera, representada pelas tesouras ou tesourinhas e; Thysanoptera, representada pelas tripes (Empraba, 2015) (Figura 3).

Figura 3: Ordem dos insetos e seus representantes



Fonte: planetainseto.com.br (2020).

A reprodução dos animais, de forma geral, pode ocorrer de diferentes maneiras, incluindo reprodução sexuada e assexuada. Na reprodução sexuada, os animais produzem gametas (células reprodutivas) que se unem para formar um novo organismo geneticamente único. Já na reprodução assexuada, um único organismo pode gerar descendentes geneticamente idênticos a si mesmo.

No caso dos insetos, a maioria se reproduz por meio da reprodução sexuada. Eles possuem sistemas reprodutivos específicos, com órgãos reprodutores especializados para a produção de gametas. Após a fertilização, os ovos são depositados em locais adequados para o desenvolvimento das larvas.

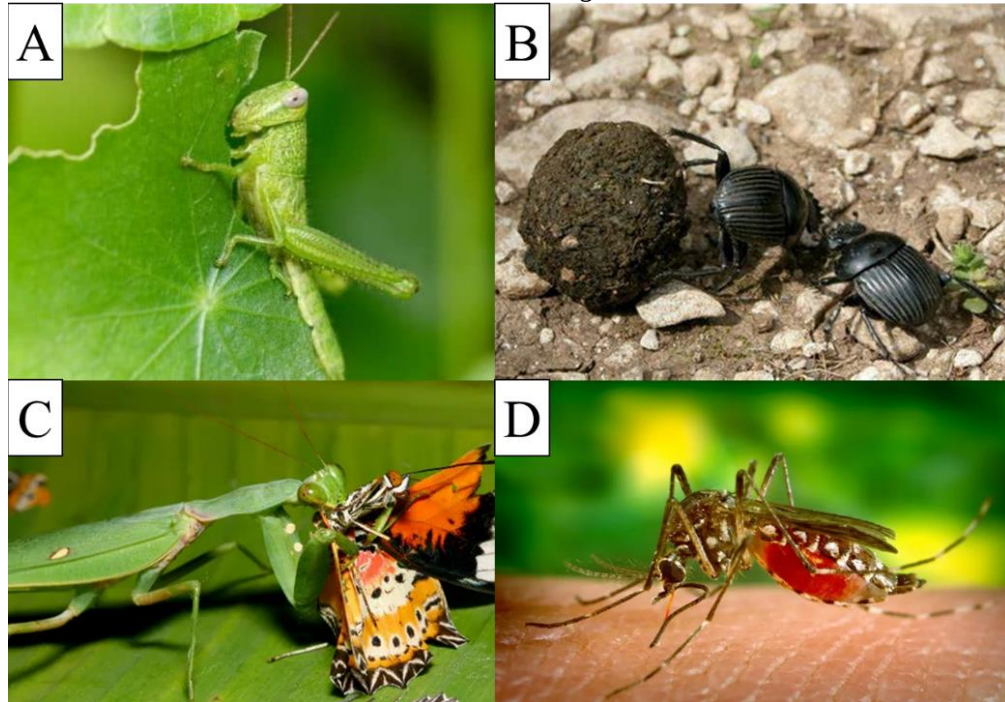
Os métodos de acasalamento e cuidado com os ovos e larvas variam amplamente entre as diferentes espécies de insetos. Alguns insetos passam por metamorfose completa, como borboletas e moscas, enquanto outros passam por metamorfose incompleta, como percevejos e gafanhotos. Esses processos reprodutivos têm adaptações específicas que permitem aos insetos explorar diferentes nichos ecológicos e estratégias reprodutivas.

Os insetos também possuem uma grande diversidade de hábitos alimentares, o que contribui para sua capacidade de explorar uma ampla gama de recursos alimentares nos ecossistemas. Alguns dos principais hábitos alimentares dos insetos incluem:

1. **Herbivoria:** Muitos insetos se alimentam de partes de plantas, como folhas, caules, flores, frutos e sementes. Alguns são especializados em se alimentar de uma única espécie de planta, enquanto outros têm uma dieta mais generalista, como o gafanhoto.
2. **Detritivoria:** Muitos insetos desempenham um papel crucial na decomposição de matéria orgânica em decomposição, como folhas caídas, restos de animais e fezes, realizada pelo besouro rola bosta.
3. **Carnivorismo:** Alguns insetos são predadores, alimentando-se de outros insetos, aranhas ou pequenos invertebrados. Eles podem caçar ativamente suas presas ou ser predadores oportunistas, como o louva-a-deus.

4. Hematofagia: Esses animais possuem estruturas especializadas para perfurar a pele de suas vítimas e se alimentar do sangue, alguns insetos se alimentam do sangue de outros animais, como o mosquito transmissor da Dengue (Figura 4).

Figura 4: Insetos e seus hábitos alimentares. A- Inseto herbívoro. B- Inseto detritívoro. C- Inseto carnívoro. D- Inseto hematófago.



Fonte: biologianet.com (2019).

Referências bibliográficas

ALMEIDA, E.A.B & MELO, G.A.R. 2024. Cap. 1, Morfologia externa, pp. 1-11. In: RAFAEL, J.A.; MELO, G.A.R.; CARVALHO, C.J.B. de; CASARI, S. & CONSTANTINO, R. (eds). **Insetos do Brasil: Diversidade e Taxonomia**. 2ª ed. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus, 880 pp.

CAMARGO, A. J.A.; OLIVEIRA, C. M.; FRIZZAS, M. R.; SONODA, K. C.; CORRÊA, D. C. V. **Coleções entomológicas:** legislação brasileira, coleta, curadoria e taxonomia para as principais ordens. Brasília, DF: Embrapa, 2015.

CTFB - **Catálogo Taxonômico da Fauna do Brasil 2023**. Disponível em: <http://fauna.jbrj.gov.br/fauna/listaBrasil/PrincipalUC/PrincipalUC.do?lingua=pt>.

RAFAEL, J.A.; MELO, G.A.R.; CARVALHO, C.J.B.; CASARI, S.A.; CONSTANTINO, R. 2024. Apresentação: a diversidade de insetos no Brasil, pp. x-xii. In: RAFAEL, J.A.; MELO, G.A.R.; CARVALHO, C.J.B. DE; CASARI, S. & CONSTANTINO, R. (eds). **Insetos do Brasil: Diversidade e Taxonomia**. 2ª ed. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus, 880 pp.

A partir do texto apresentado acima e da explicação do professor, o aluno deverá responder as seguintes questões:

Questões norteadoras:

1. Quantas espécies de insetos estão registradas no Brasil?

Possível resposta: No Brasil estão registradas 91 mil espécies.

2. Como é dividido o corpo dos insetos?

Possível resposta: O corpo dos insetos é dividido em cabeça, tórax e abdômen.

3. Quais estruturas estão presentes na cabeça, tórax e abdômen dos insetos?

Possível resposta: Na cabeça, encontra-se estruturas relacionadas à alimentação, olhos, antenas, mandíbulas, maxilas e lábio, no tórax, estruturadas relacionadas a sua locomoção (pernas e asas) e no abdômen, estão os órgãos digestórios e reprodutivos.

4. Cite, pelo menos, seis ordens de insetos e seus representantes:

Possível resposta: Diptera (moscas, mosquitos, varejeiras, pernilongos, borrachudos e mutucas), Odonata (libélulas), Mantodea (louva-a-deus), Neuroptera (crisopídeos, bicho-lixeiro e formiga-leão), Blattaria (baratas) e Phasmatodea (bicho-pau).

5. Que tipo de reprodução que os insetos realizam? O que é feito após a fertilização?

Possível resposta: O tipo de reprodução que os insetos realizam é a reprodução sexuada. Após a fertilização, os ovos são depositados em locais adequados para o desenvolvimento das larvas.

6. Quais são os hábitos alimentares dos insetos?

Possível resposta: Os hábitos alimentares dos insetos são herbivoria, detritivoria, carnivorismo e hematofagia.

7. O que são insetos detritívoros? Cite exemplos.

Possível resposta: Insetos detritívoros são aqueles que desempenham um papel crucial na decomposição de matéria orgânica em decomposição, como folhas caídas, restos de animais e fezes. Exemplos: besouros, baratas e moscas.

8. O que são insetos herbívoros? Cite exemplos.

Possível resposta: Insetos herbívoros são aqueles se alimentam de partes de plantas, como folhas, caules, flores, frutos e sementes. Exemplos: gafanhotos, abelhas e borboletas.

9. O que são insetos carnívoros? Cite exemplos.

Possível resposta: Insetos predadores são aqueles que se alimentam de outros insetos, aranhas ou pequenos invertebrados. Exemplos: louva-a-deus, formiga-de-fogo, libélulas, vespas caçadoras.

10. O que são insetos hematófagos? Cite exemplos.

Possível resposta: Animais que se alimentam do sangue de outros animais. Exemplos: mosquito *Aedes*, barbeiro e muriçoca (pernilongo).

Aula 3

Tema: A importância dos insetos e seus benefícios
Duração: 1 aula/ 1 hora
Metodologia: Aula expositiva dialogada
Materiais necessários: • Datashow • Notebook

Objetivos específicos:

- Abordar questões relacionadas à conservação das espécies de insetos e seu papel na manutenção do equilíbrio ecológico, enfatizando a importância da preservação da biodiversidade;
- Apresentar os benefícios que o grupo dos insetos possuem para o meio ambiente;
- Compreender a importância dos insetos para o ecossistema.

Nessa aula será abordada de forma dispositiva dialogada qual é a importância dos insetos para o ecossistema e suas contribuições para os estudos, utilizando uma roda de debate com o intuito de desenvolver o pensamento crítico e científico dos alunos, através de questões norteadoras e utilização do slide para conduzir o momento.

Introdução ao tema: A importância dos insetos e seus benefícios

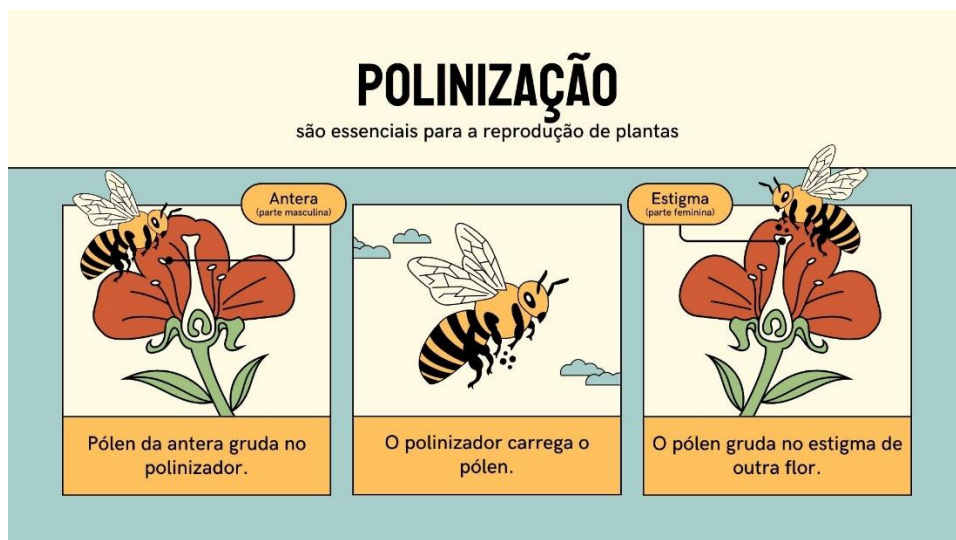
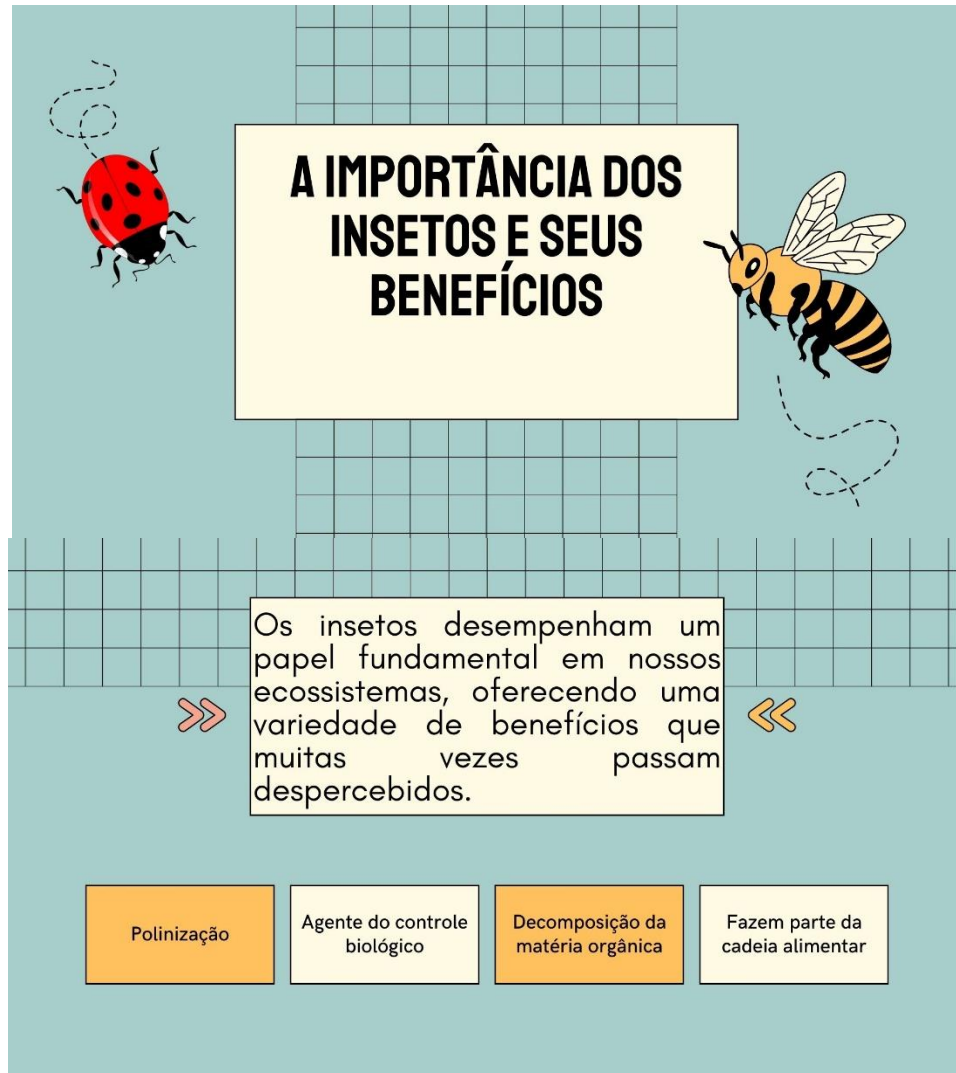
Os insetos desempenham um papel fundamental nos ecossistemas, oferecendo uma variedade de benefícios que muitas vezes passam despercebidos. Um dos benefícios mais conhecidos é a polinização, onde as abelhas são essenciais para a reprodução de plantas, incluindo muitas das que consumimos diariamente (Constantino, 2024)

As abelhas desempenham um papel crucial na polinização de plantas, contribuindo significativamente para a reprodução de muitas espécies vegetais. Além disso, são conhecidas por produzir mel, cera e outros produtos úteis para os seres humanos. Dentre as espécies mais conhecidas, pode-se citar a abelha africanizada (*Apis mellifera scutellata*), a mamangava (*Bombus spp.*), a abelha-cachorro (*Trigona spinipes*) e a abelha-irapuá (*Trigona fulviventris*).

Os insetos também podem atuar sendo agentes de controle biológico como a joaninha vermelha (*Coccinella septempunctata*) e crisopídeos (*Chrysoperla carnea*), auxiliando na regulação de populações de pragas agrícolas sem a necessidade de produtos químicos. Eles também desempenham um papel vital na decomposição de matéria orgânica realizada pelas moscas (*Musca domestica*) e besouro rola bosta (*Digitonthophagus gazella*) contribuindo para a reciclagem de nutrientes no solo.

Outros benefícios incluem o papel dos insetos na cadeia alimentar, servindo como fonte de alimento para uma variedade de animais, mantendo assim o equilíbrio nos ecossistemas, e até mesmo seu uso na medicina, na produção de seda, indicadores da qualidade ambiental feita através das libélulas, borboletas, abelhas e besouros, e em pesquisas científicas. Portanto, é fundamental reconhecer a importância dos insetos para o meio ambiente e para a humanidade, e buscar maneiras de preservar e proteger essas pequenas criaturas (Constantino, 2024).

Modelo de slide para o docente utilizar como base realizado com o aplicativo Canva:



POLINIZADORES: INSETOS E VENTO

Outras plantas dependem de insetos para transportar seu pólen para outras flores.



Abelha



Borboleta



Joaninha

IMPORTÂNCIA DOS INSETOS

A polinização por insetos é mais confiável do que pelo vento.

A polinização por insetos é importante para as plantas cultivadas.



VOCÊ SABIA?



Mais de 3500 espécies de abelhas nativas estão ocupadas polinizando todos os dias.



1 em cada 3 mordidas que damos só podem existir por causa dos polinizadores.

CONTROLE BIOLÓGICO

auxiliando na regulação de populações de pragas agrícolas



DECOMPOSIÇÃO

contribuindo para a reciclagem de nutrientes no solo



INDICADORES DA QUALIDADE AMBIENTAL:



Fonte: Autoria do autor (2024).

Texto norteador para o docente:

Após a apresentação do texto, o docente deverá realizar uma roda de debate com os discentes objetivando discutir a importância dos insetos para o ecossistema. Assim, para a realização dessa atividade, o docente deverá realizar um debate estruturado que consiste em uma divisão de participantes em grupos para defender diferentes posições sobre um tema específico, com regras claras de tempo e argumentação, no qual os participantes serão divididos em dois grupos: um grupo defendendo a importância dos insetos no ecossistema e outro grupo apresentando argumentos contrários.

Questões norteadoras para condução da roda de debate:

1. Quais insetos são agentes polinizadores?
2. Qual é a importância dos insetos na polinização de plantas?
3. Como os insetos contribuem para a reciclagem de nutrientes no solo?
4. Cite um exemplo de como os insetos são utilizados no controle biológico de pragas agrícolas.
5. Por que os insetos são considerados uma fonte importante de alimento em muitos ecossistemas?
6. Como os insetos podem ser úteis na medicina?

O professor poderá utilizar o texto apresentado acima juntamente com os slides para uma melhor compreensão dos estudantes sobre o tema que está sendo proposto para realização da roda de debate.

Aula 4

Tema: Atividade prática com a utilização da caixa entomológica
Duração: 1 aula/ 1 hora
Metodologia: Aula prática e expositiva
Materiais necessários: • Datashow • Notebook • Caixa entomológica
Objetivos específicos: • Conhecer os representantes e as ordens que os insetos benéficos pertencem; • Utilizar a caixa entomológica para ensinar os alunos a identificar diferentes espécies de insetos, promovendo o aprendizado da taxonomia e características morfológicas distintas.

Essa aula será realizada de forma prática e expositiva para demonstrar as características dos insetos que foram estudados anteriormente. O docente deverá apresentar a divisão do corpo, tipos de asas, de antenas, de pernas e de aparelho bucal. Para isso, será utilizada duas caixas entomológicas já montadas e com os insetos já identificados, a primeira caixa conterá apenas os insetos benéficos e a segunda outros tipos de insetos para o conhecimento dos alunos.

Introdução ao tema: Atividade prática e o uso da caixa entomológica

A aula prática na Biologia, especialmente quando se utiliza a caixa entomológica, desempenha um papel crucial no aprendizado dos alunos. Essa abordagem permite que os

estudantes mergulhem na observação e estudo direto de insetos, proporcionando uma compreensão mais profunda dos conceitos biológicos.

Ao ter contato com a caixa entomológica, os alunos têm a oportunidade de estudar a diversidade e a complexidade dos insetos de forma tangível. Eles podem observar as características morfológicas, comportamentais e adaptativas de diferentes espécies, o que contribui significativamente para a compreensão da biodiversidade e da ecologia (Amaral *et al.* 2016).

Além disso, a aula prática com a caixa entomológica estimula o desenvolvimento de habilidades práticas, como coleta, montagem e identificação de espécimes. Isso promove o aprendizado ativo e aprimora a capacidade dos alunos de conduzir investigações científicas de forma independente (Bobrowski1 *et al.* 2017).

Dessa forma, a utilização da caixa entomológica em aulas práticas de Biologia enriquece o processo educativo, tornando-o mais envolvente e significativo para os estudantes. Essa experiência prática contribui para formar uma base sólida de conhecimento e desperta o interesse dos alunos pela Ciência Biológica.

Figura 5: Caixa entomológica



Fonte: Pinterest (2021).

Roteiro para aula prática adaptado dos autores Silva *et al.* (2024); Carvalho; Nascimento; Cunha (2022); Amaral *et al.* (2016); Bobrowski1 *et al.* (2017):

- 1. Introdução:** Explicar o que é uma caixa entomológica e sua importância para o estudo e conservação de insetos. Destacando a organização e preservação dos espécimes para fins educacionais e científicos.
- 2. Apresentação dos insetos:** Mostrar os diferentes tipos de insetos presentes na caixa, explicando suas características, habitat e importância ecológica.
- 3. Observação:** O docente deve permitir que os alunos observem de perto os insetos presentes na caixa, incentivando perguntas e discussões sobre suas características morfológicas, comportamentais e adaptativas.
- 4. Identificação:** Forneça aos alunos ferramentas para identificar os insetos presentes na caixa, como guias ilustrados, lupa estereoscópica e material de consulta.

5. Discussão: Promova uma discussão sobre o papel dos insetos na natureza, incluindo sua importância na polinização, decomposição, controle de pragas, entre outros aspectos.

6. Conclusão: Encerre a aula reforçando os principais pontos discutidos e incentivando a reflexão sobre a importância da conservação dos insetos e de seus habitats.

4 DISCUSSÕES

A utilização de Sequências Didáticas (SD) permite que os alunos interajam e discutam sobre o tema abordado, promovendo a participação e o envolvimento ativo nas aulas. Ao articular elementos práticos e teóricos, as SD's substituem o ensino tradicional por um modelo no qual os estudantes se tornam protagonistas na construção do seu próprio conhecimento, por meio das discussões levantadas, no caso, sobre o tema dos insetos (Nascimento; Salvatierra; Martins, 2022). Essa abordagem é corroborada por Lima; Maciel-Cabral; Silva (2020), que ressaltam a importância de empregar diferentes métodos de ensino para auxiliar no processo de aprendizagem. Eles destacam a aplicação das SD's como uma forma de valorizar as vivências dos alunos e integrar saberes referentes aos insetos em sala de aula, promovendo a compreensão significativa de seus conceitos.

Ao aplicar uma SD focada em insetos e polinização, Raymundo; Alencar (2022) constataram que os alunos compreenderam o processo e a importância da polinização em comparação com seus conhecimentos prévios sobre o tema. A abordagem diferenciada proporcionou aulas mais dinâmicas, despertando grande interesse dos estudantes pelos insetos, que puderam observá-los de perto. Essa observação prática se alinha ao trabalho de Goldschmidt *et al.* (2022), que evidenciaram que diferentes estratégias didáticas sobre os insetos foram significativas para os alunos, complementando-se e destacando o papel da conservação e a importância dos insetos.

A utilização de insetos como tema central em uma SD no ensino de Ciências e Biologia é uma prática pedagógica extremamente relevante. Promovendo um aprendizado ativo e contextualizado, facilitando a compreensão dos conceitos científicos e engajando os alunos em atividades de observação e investigação (Macedo *et al.*, 2016). A SD apresenta uma abordagem inovadora ao destacar os insetos como uma estratégia pedagógica eficaz para o ensino de ciências. A inclusão dos insetos no currículo escolar não apenas enriquece o aprendizado, mas também estimula o interesse dos alunos pela Biologia e pelo meio ambiente. Ao promover atividades que envolvem observação direta e experimentação, essa abordagem favorece o desenvolvimento de competências científicas essenciais, como análise crítica e resolução de problemas (Baccin; Filho; Silva, 2020).

Além disso, busca-se desmistificar a percepção negativa que muitos estudantes tinham sobre os insetos. Isso é alcançado por meio da proposta de estratégias didáticas que incluem atividades práticas e interativas, favorecendo um aprendizado mais significativo e contextualizado. Essas metodologias enfatizam a curiosidade dos alunos e promovem a compreensão da relevância ecológica dos insetos, além do seu papel na biodiversidade (Arruda; Melo, 2018). Nesse sentido, Lima; Chapani; Júnior (2016) revelam a importância de integrar teoria e prática no ensino de Ciências. Eles destacam que ao planejar atividades que envolvem a observação e interação com os insetos, é possível despertar não apenas o interesse dos alunos, mas também promover uma compreensão mais profunda dos conceitos biológicos.

A SD aplicada permitiu identificar desafios enfrentados pelos estudantes, como preconceitos e medos relacionados aos insetos. Ao mesmo tempo, ofereceu oportunidades para superá-los por meio de experiências práticas e discussões em grupo. Desta forma, destaca-se a relevância das práticas didáticas inovadoras que buscam engajar os alunos no estudo dos insetos de maneira significativa e interativa. Essas práticas propõem a utilização de metodologias ativas, como projetos de observação em campo, experimentos e atividades lúdicas que

incentivam a curiosidade e o envolvimento dos estudantes. Elas visam desmistificar preconceitos relacionados aos insetos, transformando o ensino em uma experiência enriquecedora que valoriza a biodiversidade e a importância desses seres no ecossistema (Oliveira *et al.*, 2021).

Por fim, Carmelo; Bartelmebs; Caron (2023) analisaram o impacto significativo da aplicação da Sequência Didática Interativa (SDI) no aprendizado dos alunos. Os autores observaram que após a implementação das atividades houve um aumento considerável no interesse e na participação dos estudantes nas discussões sobre artrópodes. As avaliações realizadas demonstraram melhorias nas habilidades de observação e análise crítica dos alunos, que passaram a identificar e classificar diferentes artrópodes com maior facilidade.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A SD sobre os benefícios dos insetos para o ecossistema é de extrema importância para o aprendizado na disciplina de Biologia, especialmente a Entomologia, envolvendo temáticas da Zoologia e Ecologia, permitindo que os alunos compreendam a relevância desses animais na manutenção do equilíbrio ambiental. Ao explorar essa temática, os estudantes desenvolvem uma consciência mais ampla sobre a relação entre os seres vivos e o ambiente em que vivem. Podem compreender como essas áreas se relacionam, adquirindo uma visão mais holística e integrada dos processos biológicos.

Compreendendo os benefícios dos insetos, os alunos obtêm uma nova perspectiva sobre a biodiversidade e a importância da preservação dos ecossistemas, contribuindo para a formação de cidadãos mais conscientes e engajados em questões ambientais. Através da SD, é possível promover não apenas o conhecimento científico, mas também o desenvolvimento de habilidades como observação, análise crítica e comunicação. Dessa forma, os alunos se tornam agentes ativos na promoção da conservação ambiental e na busca por soluções sustentáveis.

A SD possibilita a criação de um percurso de ensino que visa transmitir conhecimentos e promover o desenvolvimento de competências, habilidades e pensamento crítico. Ao estabelecer uma progressão lógica e coerente dos conteúdos, permite que os alunos se engajem de forma ativa na construção do conhecimento, relacionando o que é ensinado com suas experiências e vivências.

A SD deve ser aplicada porque é uma estratégia pedagógica que visa promover a aprendizagem significativa dos alunos. Ao organizar os conteúdos de forma sequencial e articulada, proporciona uma abordagem mais completa e integrada, permitindo que os estudantes desenvolvam habilidades, competências e conhecimentos de maneira progressiva.

Portanto, a aplicação da sequência didática contribui para a contextualização dos conteúdos, estimula a participação ativa dos alunos, promove reflexão e diálogo, favorecendo a construção do conhecimento de forma mais autônoma. Dessa forma, torna-se uma ferramenta importante para o planejamento e desenvolvimento de práticas pedagógicas mais eficazes e alinhadas com as necessidades de aprendizagem dos estudantes. Assim, alguns professores da área irão avaliar a SD elaborada e após isso será testada com alunos da turma.

REFERÊNCIAS

- ALENCAR, E. J. *et al.* Sequência didática para o ensino de classificação e evolução biológica. **Anais: V ENID & III ENFOPROF / UEPB**. Campina Grande: Realize Editora, 2015.
- ALMEIDA, E.A.B & MELO, G.A.R. 2024. Cap. 1, Morfologia externa, pp. 1-11. In: RAFAEL, J.A.; MELO, G.A.R.; CARVALHO, C.J.B. de; CASARI, S. & CONSTANTINO, R. (eds). **Insetos do Brasil: Diversidade e Taxonomia**. 2ª ed. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus. 880 pp.
- AMARAL, I. S. *et al.* A importância do resgate dos conhecimentos prévios e atividades práticas no ensino sobre insetos. **Revista Educar Mais**, n. 1, 2016.
- ARRUDA, I. F. S.; MELO, V. L. S. A. Desmistificando os insetos: alternativas para o ensino de entomologia com estudantes do ensino médio no município de bom jardim – PE. **Anais V CONEDU**, Campina Grande: Realize Editora, 2018.
- BACCIN, K. M. S.; Filho, W. S. A.; Silva, S. A. Os Insetos e a Ciência na Escola: Estratégias de Ensino. **Scientia Cum Industria**, v. 8, n. 3, p. 13-16, 2020.
- BOBROWSKI, V. L. *et al.* Ensinando e aprendendo Ciências: Projeto Vida de Inseto. **Anais do 35º Seminário de Extensão Universitária da Região Sul**. Repositório Institucional: UNILA, 2017.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular: Ensino Médio**. Brasília, DF: MEC, 2017. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/docman/abril-2018-pdf/85121-bncc-ensino-medio/file>. Acesso em: 23 de jul. 2024.
- BRITO, E. M.; SOUZA, A. S. B. Análise da percepção de estudantes do ensino médio sobre os insetos: um estudo de caso na cidade de Douradina Paraná. **Brazilian Journal of Animal and Environmental Research**, v. 3, n. 3, p. 2082-2095, 2020.
- CAMARGO, A. J.A.; OLIVEIRA, C. M.; FRIZZAS, M. R.; SONODA, K. C.; CORRÊA, D. C. V. **Coleções entomológicas: legislação brasileira, coleta, curadoria e taxonomia para as principais ordens**. Brasília, DF: Embrapa, 2015.
- CARMELO, E. T.; BARTELMEBS, R.; CARON, E. Análise do potencial de uma Sequência Didática Interativa (SDI) com uso de blocos de resina para o ensino de artrópodes no ensino fundamental. **Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio**, v.15, n.2, p. 50-85, 2023.
- CARVALHO, A. L.; NASCIMENTO, Y.; CUNHA, D. M. S. Caixa entomológica como recurso didático para aulas sobre a classe insecta. **Diversitas Journal**, v. 7, n. 1, p. 0449-0462, 2022.
- CONSTANTINO, R. 2024. Cap. 5, A importância dos insetos, pp. 109-113. In: Rafael, J.A.; Melo, G.A.R.; Carvalho, C.J.B. de; Casari, S. & Constantino, R. (eds). **Insetos do Brasil: Diversidade e Taxonomia**. 2ª ed. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus. 880 pp

GOLDSCHMIDT, A. *et al.* Estratégias práticas de ensino sobre insetos para alunos dos anos iniciais do ensino fundamental. **Revista Insignare Scientia - RIS**, v. 5, n. 1, p. 592-609, 2022.

GULLAN, P. J.; CRANSTON, P. S. **Insetos: fundamentos da entomologia**. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan Ltda, 2017.

HABOWSKI, F.; LEITE, F. Proposta de uma sequência didática para o ensino de Entomologia. **Revista Educação Pública**, v. 21, n.10, 2021.

LEÃO, J. L. B. M.; MACEDO, M. Aprender biologia com insetos no campo: uma proposta de sequência didática com abordagem investigativa para o ensino médio. **Revista De Ensino De Biologia Da SBEnBio**, v. 14, n. 1, p.505–529, 2021.

LIMA, A. G. M.; MACIEL-CABRAL, H. M.; SILVA, C. C. Entomologia: percepções dos alunos do ensino médio sobre os insetos através das sequências didáticas. **REAMEC - Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**, Cuiabá, Brasil, v. 8, n. 1, p. 152–162, 2020.

LIMA, L. F. F.; CHAPANI, D. T.; JUNIOR, J. C. S. Reflexões sobre o ensino de ciências e formação docente desenvolvidas no contexto de produção e avaliação de uma sequência didática sobre o assunto “insetos”. **Revista de Iniciação à Docência**, v. 1, n. 2, p. 5-19, 2016.

MACEDO, M.V. *et al.* Ensinar e aprender Ciências e Biologia com os insetos. In: Da-Silva, E.R.; Passos, M.I.S.; Aguiar, V.M.; Lessa, C.S.S. & Coelho, L.B.N. (eds.) – **Anais do III Simpósio de Entomologia do Rio de Janeiro**. Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO), Rio de Janeiro, p. 12-23, 2016.

MARTINEZ, N. M.; ROCHA-LIMA, A. B. C. A importância dos insetos e as suas principais ordens. **Unisanta BioScience**, v. 9, n. 1, p. 1-14, 2020.

MONTENEGRO, Í. F. *et al.* Conhecimento, percepção e uso de animais categorizados como “insetos” em uma comunidade rural no semiárido do estado da Paraíba, Nordeste do Brasil. **Gaia Scientia**, v. 1, n.1, p. 250-270, 2014.

NASCIMENTO, R. F. S. C.; SALVATIERRA, L.; MARTINS, V. L. Sequência didática sobre insetos para estudantes do Ensino Fundamental. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 11, n. 6, p. e34611628959, 2022.

NICOLA, J. A.; PANIZ, C. M. A importância da utilização de diferentes recursos didáticos no ensino de biologia. Infor, Inov. Form., **Rev. NEaD-Unesp**, São Paulo, v. 2, n. 1, p.355-381, 2016.

OLIVEIRA, T. R. *et al.* Insetos na escola: abordagens didáticas sobre os insetos na educação básica. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 16, p. e508101623081-e508101623081, 2021.

RAFAEL, J.A.; MELO, G.A.R.; CARVALHO, C.J.B.; CASARI, S.A.; CONSTANTINO, R. 2024. Apresentação: a diversidade de insetos no Brasil, pp. x-xii. In: RAFAEL, J.A.; MELO, G.A.R.; CARVALHO, C.J.B. DE; CASARI, S. & CONSTANTINO, R. (eds). **Insetos do**

Brasil: Diversidade e Taxonomia. 2ª ed. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus. 880 pp.

RAYMUNDO, T.; DE ALENCAR, I. C. C. A polinização em sala de aula: proposta de sequência didática com ênfase em insetos. **Revista Eletrônica Sala de Aula em Foco**, v. 11, n. 1, p. 22-22, 2022.

SILVA, L. G. *et al.* Uso de caixa entomológica como recurso didático em práticas experimentais no ensino de biologia. **Contribuciones a las Ciencias Sociales**, v. 17, n. 4, p. e6376-e6376, 2024.

SOUSA-LOPES, B.; SILVA, N. A. Entomologia na escola: o que os estudantes pensam sobre os insetos e como utilizá-los como recurso didático? **Revista Eletrônica de Educação**, v. 14, p. e3300078-e3300078, 2020.

UGALDE, M. C. P.; ROWEDER, C. Sequência didática: uma proposta metodológica de ensino-aprendizagem. **Educitec - Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico**, Manaus, Brasil, v. 6, n. ed. especial, p. e99220, 2020.

WIENS, J. J.; LAPOINT, R. T.; WHITEMAN, N. K. Herbivory increases diversification across insect clades. **Nature Communications**, v. 6, p. 73-80, 2015.

ZABALA, A. **A prática educativa: como ensinar**. Porto Alegre/RS: Artmed, 1998.