



**Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira
Instituto de Ciências Exatas e da Natureza
Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas**

Gabriela Xavier Franco Feitosa

**Insetos na Ciência: Uma abordagem educativa - A produção e a utilização
de um e-book como ferramenta auxiliadora no ensino de entomologia na
educação básica.**

Redenção-Ceará

2022



**Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira
Instituto de Ciências Exatas e da Natureza
Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas**

Gabriela Xavier Franco Feitosa

**Insetos na Ciência: Uma abordagem educativa - A produção e a utilização
de um e-book como ferramenta auxiliadora no ensino de entomologia na
educação básica.**

Trabalho de conclusão de curso
apresentado ao Curso de Graduação
em Ciências Biológicas da UNILAB,
como requisito parcial para obtenção
de título de Licenciada em Ciências
Biológicas.

ORIENTADOR: Roberth Fagundes de Souza

Co-Orientadora: Sheila Patrícia Carvalho Fernandes

Redenção-Ceará

2022

FICHA CATALOGRÁFICA

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira
Sistema de Bibliotecas da UNILAB
Catalogação de Publicação na Fonte.

Feitosa, Gabriela Xavier Franco.

F311i

Insetos na Ciência: Uma abordagem educativa - a produção e a utilização de um e-book como ferramenta auxiliadora no ensino de entomologia na educação básica / Gabriela Xavier Franco Feitosa. - Redenção, 2023.

53f: il.

Monografia - Curso de Ciências Biológicas, Instituto de Ciências Exatas e da Natureza, Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Redenção, 2023.

Orientador: Prof. Dr. Roberth Fagundes de Souza.

1. Educação Ambiental. 2. Ensino Fundamental. 3. Insetos. 4. Zoologia. I. Título

CE/UF/BSCA

CDD 372.357

FOLHA DE APROVAÇÃO

Gabriela Xavier Franco Feitosa

Insetos na Ciência: Uma abordagem educativa - A produção e a utilização de um e-book como ferramenta auxiliadora no ensino de entomologia na educação básica.

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto de Ciências Exatas e da Natureza da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, como parte dos requisitos necessários para a obtenção do grau de Licenciada em Ciências Biológicas.

Local:

Data de aprovação: ___/___/___

Nota (Conceito): _____ (_____)

Banca Examinadora

Prof. Dr. Roberth Fagundes de Souza (Orientador)

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira
Ciências Biológicas – ICEN/UNILAB

Dra. Sheila Patrícia Carvalho Fernandes (Co-orientadora)

Museu de História Natural do Ceará Prof. Dias da Rocha (MHNCE-UECE)

Dr. Victor Emanuel Pessoa Martins

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira
Ciências Biológicas – ICEN/UNILAB

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, porque se não fosse por meio dEle e por Ele, eu jamais teria chegado até aqui! Ele me guiou e me sustentou no decorrer de toda minha graduação, foram os 4 anos e meio de luta, felicidade e dor, e em meio a tudo isso Ele sempre esteve comigo me fortalecendo e nunca me deixando desistir. O TCC só foi possível graças a Ele em toda sua misericórdia e bondade. Confiei minha vida a Ele desde meus 12 anos sabendo que Ele teria a melhor história escrita para mim e que eu viveria cada etapa intensamente, e hoje estou aqui concluindo mais um capítulo do livro da minha vida com minha história escrita através dEle.

Agradeço a minha família que sempre esteve comigo nesta caminhada, me dando todo apoio possível e acreditando que seria capaz. Agradeço em especial a minha mãe, pois ela fez tudo acontecer desde os meus 2 anos e meio quando me colocou na escola e lutou todos os dias sendo uma excelente costureira para poder dar meu sustento e a melhor educação a base da força de seu trabalho e realizar o seu sonho de me ver crescer e me formar, algo que ela não pôde realizar na vida dela.

Agradeço às minhas professoras de ciências da época de escola, pois foi onde descobri que era isso que eu queria e que era isso que eu amava. Desde criança descobri que queria salvar o meio ambiente e queria ensinar sobre ele, minhas aulas de ciências eram as minhas favoritas. Obrigada a todas as professoras que fizeram parte da minha vida e plantaram uma semente em mim, meu tcc também é resultado dessa educação.

Agradeço a uma das pessoas mais importante na minha vida, Isa, minha irmã e melhor amiga, sonhamos em juntas em fazer biologia desde o ensino médio em 2015, e em 2018 conseguimos passar no vestibular em instituições diferentes, porém o mesmo curso. Obrigada por estar presente na minha vida por todos esses anos construindo uma linda história de amizade e muitos momentos loucos e inconsequentes, obrigada pelos conselhos, por enxugar minhas lágrimas e nunca soltar minha mão.

Agradeço ao meu grupinho de amigos da graduação Dayane, Demesson, Otávio, Rosane e Wallisson, muito obrigada por esses longos anos de

caminhada ao lado de vocês entre brigas, risos e surtos. Não teria sobrevivido a graduação sem a ajuda de vocês! Crescemos e amadurecemos juntos, vocês são os melhores e com as mais lindas mentes brilhantes. Amo vocês e desejo todo o sucesso na caminhada.

Agradeço ao Demesson e Wallisson em especial, por nos momentos mais dolorosos em meio a pandemia não me deixar fraquejar diante de tantas perdas, diante da distância sempre se fizeram presentes. Agradeço por cada campo no Poço Escuro, e por as famílias de ambos me acolherem com todo amor e carinho.

Agradeço a minha grande amiga e irmã em Cristo Sárída, que foi fundamental em minha vida durante dois anos, que abriu as portas de sua casa e me acolheu por dois anos morando em Redenção. Me viu crescer e amadurecer, me aconselhou, choramos juntas, demos muitas risadas juntas. Obrigada por me levar para mais perto de Deus e por me ensinar muita coisa sobre a vida.

Agradeço ao Madson, que em nosso relacionamento sempre fez e faz tudo por mim, que se vira nos 30 se for preciso. Obrigada por apoiar meus sonhos e por compreender minha rotina mais louca e intensa, obrigada por me ajudar no meu TCC, pelas vezes que ficou lendo meus trabalhos para me ajudar, por ter ido deixar e me buscar nas ações na serra, em Pacoti. Obrigada por toda sua paciência quando estou mergulhada no caos da minha mente. Obrigada por acreditar em mim quando nem eu mesma acreditava. Amo você!

Agradeço ao meu orientador Roberth que me acompanhou durante metade da graduação, que abriu as portas do grupo de pesquisa Interzoa para que eu pudesse estudar e fazer aquilo que amo. Obrigada por ter sido o melhor professor de zoologia e por me apresentar ao incrível mundo dos insetos.

Agradeço à minha orientadora Sheila, uma das melhores pesquisadoras que já conheci e que no ano de 2022 me fez viver grandes experiências. Obrigada por abrir as portas do Museu de História Natural do Ceará (MHNCE) e por me dar a oportunidade de trabalhar na área da entomologia e por aprimorar meu conhecimento sobre os insetos. Obrigada por me levar ao meu primeiro congresso nacional e por me fazer conhecer muita gente bacana. Obrigada por

me orientar também no TCC e por me ajudar nas minhas ações e acreditar no meu potencial.

Agradeço ao Thiago, por em 2018 ter me levado até Redenção, uma cidade que eu não conhecia para poder me matricular na UNILAB. Obrigada por ter estado ao meu lado por um bom tempo também, você foi um grande amigo. Obrigada por ter me impulsionado e se eu cheguei hoje até aqui foi porque você não me deixou desistir devido às circunstâncias, obrigada meu caro, você é legem- espera um pouquinho- dário.

Agradeço as músicas da Adele, que foi um combustível nos meus fones me fazendo sofrer sem ter motivo, porém sendo uma excelente ajuda para trabalhar no laboratório do MHNCE e para me ajudar a produzir meu e-book.

Agradeço a todos que tiveram um papel fundamental e importante nesta minha caminhada, são tantas pessoas e lugares que não caberiam nestas páginas de agradecimento do TCC. Cada pessoa sabe de sua importância neste capítulo da minha vida e serão retribuídas da melhor maneira, pois não importa o quanto eu escreva aqui sobre cada uma delas, o que importa mesmo já foi feito! Obrigada!

RESUMO

Os insetos estão presentes em todos os ambientes, naturais ou urbanos, e possuem uma grande importância ambiental e social. Em contrapartida, geralmente, os insetos são vistos pela sociedade de forma negativa, como pragas sujas, vetores de doenças e agressivos venenosos, o que é reforçado no ensino básico por livros e materiais desatualizados ou mal elaborados. Por exemplo, na disciplina de ciências do Ensino Fundamental II, 7º ano, os insetos são os animais menos estudados, o que dificulta a quebra de preconceitos sociais. O objetivo deste trabalho foi elaborar um e-book como material complementar e testar sua aplicação, junto com aulas práticas através de caixas entomológicas, como ferramenta para o ensino sobre insetos no Ensino Fundamental II. O e-book produzido foi intitulado “Insetos na Ciência: Uma abordagem educativa”, e conta com 14 páginas contendo informações, gráficos e fotos sobre insetos. A aplicação do e-book ocorreu em turmas de 7º ano de três escolas no município de Pacoti-Ce, e se dividiu em três etapas: 1. Palestra; 2. apresentação do e-book e 3. prática com as caixas entomológicas. O resultado da ação consistiu na divulgação e compartilhamento do e-book, na troca de conhecimento com os alunos a partir do diálogo nas palestras e na prática ao terem contato com as caixas entomológicas. Houve 100% de satisfação dos alunos com as ações realizadas. Desse modo, mostrou-se a eficácia do ebook “Insetos na Ciência: Uma abordagem educativa” como ferramenta complementar ao ensino de ciências para turmas do Ensino Fundamental II de modo a melhorar o conceito de insetos para a sociedade tornando-o mais compatível com o real significado dos insetos.

PALAVRAS-CHAVE: Educação Ambiental; Ensino Fundamental; Insetos; Zoologia.

ABSTRACT

Insects are present in all environments, natural or urban, and have great environmental and social importance. On the other hand, generally, insects are seen by society in a negative way, as dirty pests, disease vectors and poisonous aggressives, which is reinforced in basic education by outdated or poorly prepared books and materials. For example, in the science subject of Elementary School II, 7th grade, insects are the least studied animals, which makes it difficult to break social prejudices. The objective of this work was to elaborate an e-book as a complementary material and to test its application, along with practical classes through entomological boxes, as a tool for teaching about insects in Elementary School II. The e-book produced was entitled "Insects in Science: An educational approach", and has 14 pages containing information, graphics and photos about insects. The application of the e-book took place in 7th grade classes from three schools in the municipality of Pacoti-Ce, and was divided into three stages: 1. Lecture; 2. presentation of the e-book and 3. practice with the entomological boxes. The result of the action consisted in the dissemination and sharing of the e-book, in the exchange of knowledge with the students from the dialogue in the lectures and in practice when they had contact with the entomological boxes. The students were 100% satisfied with the actions taken. In this way, the effectiveness of the ebook "Insects in Science: An educational approach" was shown as a complementary tool to science teaching for Elementary School II classes in order to improve the concept of insects for society, making it more compatible with the real meaning of insects.

KEYWORDS: Environmental education; Elementary School; Insects; Zoology.

LISTA DE FIGURAS

| | |
|---|----|
| Figura 1: Plataforma online Issuu com o e-book publicado..... | 12 |
| Figura 2: Ação educativa e apresentação do e-book no Instituto Maria Imaculada, turma 7º ano manhã..... | 14 |
| Figura 3: Ação educativa e apresentação do e-book na Escola Monteiro Lobato, turma 7º ano manhã..... | 15 |
| Figura 4: Ação educativa e apresentação do e-book na EMEF São Luís, turma 7º ano A manhã..... | 15 |
| Figura 5: Ação educativa e apresentação do e-book na EMEF São Luís, turma 7º ano B tarde..... | 15 |
| Figura 6: Caixas entomológicas do MHNCE..... | 17 |
| Figura 7: E-book impresso para distribuição nas escolas..... | 17 |

LISTA DE TABELA

| | |
|---|----|
| Tabela 1: Lista de ordens de insetos depositados na Coleção Entomológica Didática do MHNCE..... | 16 |
|---|----|

SUMÁRIO

| | |
|---|----|
| 1. INTRODUÇÃO..... | 01 |
| 2. DESENVOLVIMENTO..... | 03 |
| 2.1 REFERENCIAL TEÓRICO..... | 03 |
| 2.1.1 Classe Insecta..... | 03 |
| 2.1.2 O ensino de ciências..... | 05 |
| 2.1.3 Ensino de zoologia nas escolas..... | 05 |
| 2.1.4 Modelos didáticos para o ensino de ciências..... | 08 |
| 2.2 OBJETIVOS..... | 10 |
| 2.2.1 Objetivo Geral..... | 10 |
| 2.2.2 Objetivos Específicos..... | 10 |
| 2.3 METODOLOGIA..... | 11 |
| 2.3.1 Caracterização do público-alvo..... | 11 |
| 2.3.2 E-book - Insetos na Ciência: Uma abordagem educativa..... | 11 |
| 2.3.3 Modelo de aula para aplicação do e-book..... | 12 |
| 2.4 RESULTADOS..... | 17 |
| 2.5 DISCUSSÃO..... | 18 |
| 3. CONSIDERAÇÕES FINAIS..... | 21 |
| 4. REFERÊNCIAS..... | 20 |
| APÊNDICE A..... | 28 |
| APÊNDICE B..... | 28 |
| APÊNDICE C..... | 29 |

1. INTRODUÇÃO

Durante a graduação do curso de Ciências Biológicas o discente passa por determinadas disciplinas dentro da zoologia, nas quais o aluno aprende sobre os diversos tipos de organismos e toda sua morfologia, sistemática e taxonomia. Dentro destes assuntos, pode-se destacar os organismos do filo Arthropoda, que constituem os animais mais diversos, e dentro desse grupo encontra-se a classe Insecta. Os insetos podem ocupar os mais diversos habitats, possuem grande importância socioeconômica, médica e ecológica.

Os insetos são vistos na sociedade como animais perigosos, que transmitem doenças e que são os inimigos da agricultura, dentre vários outros mitos impostos pela figura desses animais. Estes pontos negativos são atribuídos às falhas no sistema educacional quanto ao repasse de informações cientificamente corretas para a sociedade ou pelo insucesso em desmentir os preconceitos sociais e culturais que não compactuam com a realidade. O desconhecimento sobre os insetos é visivelmente elevado no que se refere a sua morfologia, importância, biodiversidade e relação com o homem (ALBUQUERQUE, 2022).

Os insetos estão por toda parte e em qualquer período do ano, podendo ser encontrados nos mais variados climas e habitats, e, mesmo sendo tão abundantes, são pouco estudados dentro da sala de aula. No ensino fundamental, são vistos de maneira superficial (PIRES, 2021). Porém, o ensino sobre os insetos possui uma alta relevância, pois através deste estudo dentro da ciência podemos aprender sobre o real papel dos insetos em nosso meio, e desmistificar para os alunos os mitos que a sociedade apresenta sobre animais. Contribuindo assim para a preservação através da redução da degradação, destruição e extinção desses animais por atividades humanas justificadas nesses preconceitos sobre os insetos.

Podemos ressaltar que o principal mecanismo de combate a desinformação a respeito dos insetos é o ensino de ciências dentro das escolas, pois é através dele que os estudantes constroem os seus saberes, é neste meio que despertam suas curiosidades e compõem a responsabilidade do seu aprendizado (KRASILCHIK, 2008). Além disso, atualmente, a acessibilidade de conteúdo de qualidade através da internet é algo muito rápido e prático, graças ao avanço da tecnologia, trazendo uma

facilidade para o aprendizado. Entretanto, o ensino ainda é aplicado por professores em suas salas de aulas de forma restrita ao material didático padronizado pelo sistema de ensino que, por generalização, muitas vezes não atende ao objetivo de conscientizar sobre a importância dos insetos. De acordo com Domingui (2012), atualmente o ensino de ciências nas escolas está limitado a conceitos curtos e prontos, sendo assim repassado para os alunos que absorvem este tipo de aprendizagem.

A ciência no ensino fundamental II é exposta com conteúdos para a memorização de conceitos, que se faz prejudicial ao desenvolver o mecanismo de aprendizagem dos alunos, sendo necessário estabelecer novas abordagens de ensino, relacionando os conteúdos vistos em sala de aula ao cotidiano de cada aluno (LEAL, 2020). Sendo assim, estudar os insetos dentro da ciência e comparar com o dia a dia do estudante, torna o aprendizado algo interessante e divertido, que instiga a despertar tais curiosidades e ampliar seus conhecimentos.

Em contrapartida, os insetos podem ser apresentados dentro do ensino de ciências através de livros e materiais literários paradidáticos complementares, muitas vezes mais cientificamente acurados do que o próprio livro didático, e modelos didáticos ou materiais biológicos práticos, instigam o aluno a aprender pelo contato direto com os animais. Um exemplo são as coleções didáticas de insetos empalhados (insetários), historicamente usadas em aulas práticas de zoologia.

Portanto, é sabido que existe um déficit no ensino de ciências nas escolas, principalmente no que se refere ao estudo dos insetos, pois, dentro desta área são considerados alguns pontos de menor importância em comparação a outros tipos de conteúdo, como por exemplo, os da área da saúde (SILVA, 2003). Geralmente os insetos são mais explorados dentro da graduação, durante o ensino de Ciências e Biologia nas turmas do Fundamental e Médio, os professores são restritos apenas a seguir o livro didático e realizar aulas expositivas, sendo raro o uso de materiais práticos e didáticos (LIMA, 2006).

Assim, é imperativo que materiais complementares sejam criados como ferramentas de ensino sobre insetos para resolver a deficiência do material didático quanto a conscientização da real importância dos insetos para o meio ambiente e a

sociedade humana. É aqui que esse estudo mostra sua importância ao criar tais matérias complementares através da elaboração de um e-book intitulado “Insetos na Ciência: Uma abordagem educativa” e avaliação de sua aplicabilidade no ensino de ciências para educação básica.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Referencial Teórico

2.1.1 Classe Insecta

A Classe Insecta, o grupo dos insetos, pertence ao Filo Arthropoda (do grego *arthro* = articulação e *podos* = pés), o qual inclui todo os animais invertebrados que possuem um exoesqueleto rígido trocável por ecdise (muda) composto por placas articuladas que cobre um corpo segmentado com apêndices pares articulados em cada segmento, como pernas, mandíbulas e antenas (SANTOS et al., 2018). Dentro deste filo, encontramos os aracnídeos, crustáceos, miriápodes e, principalmente, os insetos. A classe Insecta é a maior em diversidade de espécies (SANTOS *et al.*, 2018).

Insetos são os artrópodes que apresentam corpo dividido em cápsula cefálica de 5 segmentos com 2 antenas, 2 mandíbulas, e um lábio, além de um tórax com 3 segmentos e um par de pernas por segmento, e abdome sem apêndices locomotores. Os insetos estão presentes na Terra desde o Período Devoniano, com a datação de 330 milhões de anos do primeiro fóssil de inseto encontrado (LEITE, 2011). Os insetos são os animais mais abundantes e diversos existentes no planeta, estima-se que cerca de mais de 1 milhão de espécies já foram identificadas (BRUSCA; BRUSCA, 2007), porém, por mais que tenha esta estimativa não se sabe ao certo o real número de espécies que existem na terra (STORK, 2018). Isso representa cerca de 60% de todas as espécies animais já identificadas (RAFAEL, 2006).

De acordo com Gullan et al., (2017) a classe Insecta abrange 28 ordens, na qual podemos encontrar os mais diversos insetos e suas variações morfológicas de acordo com cada ordem, sendo as mais conhecidas em nosso meio: Odonata (libélulas), Dermaptera (tesourinha), Orthoptera (gafanhoto), Phasmatodea (bicho-pau), Mantodea (louva-deus), Blattodea (baratas), Hemiptera (cigarras), Coleoptera (besouros), Diptera (moscas e mosquitos), Lepidoptera (borboletas e mariposas) e

Hymenoptera (abelhas, formigas e vespas). Todas essas ordens são comuns ao cotidiano das pessoas.

Os insetos são bastante abundantes e comuns em nosso cotidiano, e apresentam diversas relações com as pessoas (GULLAN; CRANSTON, 2010). Segundo De Souza Lopes *et al.*, (2020) e Gallo *et al.*, (2002), os insetos possuem um papel fundamental na alimentação de animais e do homem, através da polinização e da dispersão de sementes. Na agricultura eles podem ser utilizados no controle de algumas pragas, de ervas daninhas e na reciclagem de nutrientes para o solo. Na saúde são importantes vetores de doenças, por exemplo, o *Aedes aegypti* responsável pela transmissão da dengue e outras arboviroses (ZARA *et al.*, 2007).

Diante disto, os insetos, além de muito abundantes, diversos e distribuídos, seja no meio terrestre, aquático ou no ar, possuem uma grande importância para o nosso ecossistema, sendo muito deles utilizados como bioindicadores de qualidade do meio (FREITAS, 2006). McGeoch (1998) afirma, em sua revisão, que espécies de insetos são indicadores biológicos, sendo eles, indicador ambiental para fatores bióticos e abióticos, indicador ecológico para perturbações e impactos ambientais e indicadores da biodiversidade. Os insetos são necessários para a manutenção e conservação do meio ambiente, pois através deles determina-se o equilíbrio ecológico tanto para os ambientes naturais como os de manejo utilizado na agricultura (DE SOUZA, 2018).

Portanto, crescemos com a presença de insetos em nosso meio e ouvindo predominantemente aspectos negativos de sua biologia, sobre eles serem transmissores de doenças e que só causam malefícios à humanidade. De acordo com Araújo *et al.*, (2020) as crianças passam a ter contato com tais animais, como por exemplo as formigas que são comuns de serem vistas em nosso dia a dia. Entretanto, às vezes estes insetos são apresentados às crianças de maneira negativa, fazendo com que elas cresçam com concepções e crenças de que insetos fazem mal e trazem doenças, criando assim tal repúdio e nojo com essa classe de animais.

Segundo Cardoso *et al.*, (2008) além das crianças adquirirem tais crenças relacionadas aos insetos, os adultos também possuem tais tabus. Os insetos são colocados diante da sociedade como organismos nojentos, perigosos e sem importância, que são apenas animais de pragas agrícolas e transmissores de doenças

para os humanos. Araújo *et al.*, (2020) reafirmam o preconceito existente sobre os insetos e que o enfoque é sempre na problemática atribuída a eles, deixando de lado a discussão do seu papel ecológico e seus benefícios para a humanidade, tais como a polinização, a reprodução vegetal, a alimentação, entre outros fatores.

2.1.2. O Ensino de Ciências

A escola é o eixo principal para a formação do meio social, pois é a partir dela que construímos o nosso saber e corroboramos com as mudanças em nosso meio (DA SILVA, 2017). O ensino brasileiro percorre um grande contexto histórico na formatação de sua grade curricular, pois de acordo com Silva (2017), no início a formação base era constituída por línguas clássicas e matemática, formatação esta herdada por jesuítas logo ao chegarem ao Brasil imperial. A ciência passou de fato a ser inserida no ensino em meados do século XIX, quando o meio científico passava de fato a crescer e tornar-se relevante (LUIZ, 2007).

Diante do período histórico e da situação atual do ensino-aprendizagem de ciências na escola, pode-se observar que ainda se encontram desafios neste cenário da educação, como por exemplo, a formação de professores nesta área. Quando um professor de ciências não possui uma formação apropriada para área faz-se preocupante as dificuldades atribuídas ao ensino do conteúdo (LONGHINI, 2008). Torna-se desafiador tanto para o professor como para o aluno na hora de ter domínio de tais conceitos científicos, ocorrendo assim uma falha no ensino, pois o aluno necessita da apropriação correta de tal conhecimento (MARTINS, 2005). Neste sentido, por vezes professores de ciências acabam deparando-se com o desafio de ministrar aulas de forma expositiva, tentando sair do modelo de sala de aula tradicional, tentando ressignificar o ensino de ciências para o educando (AUGUSTO, 2006).

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN's) são diretrizes voltadas para estabelecer o ensino fundamental, e nela pode-se ressaltar que para um ensino de qualidade é preciso compreender os aspectos fundamentais, investigar os conteúdos ministrados em sala de aula e compreender a importância da formação cidadã (BRASIL, 1997). Portanto, o ensino de ciências deve estar interligado nas perspectivas além dos PCN's, motivando a construção do saber e formação dos

alunos, pois, o ensino de ciências é importante desde o ensino fundamental, já que ele proporciona uma orientação para a cidadania e passa a desenvolver cidadãos ativos (VIECHENESKI, 2013).

Além disso, ainda hoje é comum a ministração de aulas de ciências e biologia de maneira tradicional e teórica utilizando-se apenas do livro didático (DEMO, 2002). Este modelo de aula não instiga ao aluno desenvolver as suas curiosidades e a ampliar seu conhecimento, visto que, neste modelo os alunos passam a obter o conteúdo através da memorização de conceitos, tornando o conteúdo de ciências distante da realidade do cotidiano do aluno e de suas vivências naturais (FONSECA & CADEIRA, 2008). Faz-se necessário um ensino-aprendizagem de ciências de maneira teórico-prática, trazendo a realidade dos alunos para dentro da sala de aula para um melhor conhecimento científico.

Desta maneira, as aulas práticas no ensino de ciências podem ser realizadas dentro da própria sala de aula, utilizando-se de materiais didáticos, ou de espaços no entorno da escola, ou em ambientes externos à unidade escolar. De acordo com Seniciato (2006), esses modelos de aulas prática de ciências impulsionam o aluno a despertar sua curiosidade e interesse, prendendo assim a atenção do mesmo e instigando-o a buscar mais conhecimento, facilitando a aprendizagem no ensino de ciências.

2.1.3 Ensino de Zoologia nas Escolas

A Zoologia é a área das Ciências Biológicas que estuda as características, a evolução e o comportamento dos animais, esta área encontra-se dentro das disciplinas de Ciências no 7º ano do Fundamental II e Biologia no 2º ano do Ensino Médio. O estudo desta temática busca compreender a ação do homem com a biodiversidade e conhecer a importância e a diversidade dos animais (SANTOS, 2010). Ainda que o ensino de zoologia possua tal importância, vale destacar uma discussão em relação às práticas deste ensino exercidas em sala de aula (SANTOS, 2010).

O ensino de zoologia no ensino fundamental apresenta algumas problemáticas. Araújo *et al.*, (2011) e Seiffert-Santos & Fachín-Terán (2011) destacam a utilização do livro didático de maneira exclusiva, aulas conduzidas da forma tradicional e a falta de

material didático como alguns dos pontos negativos para a aplicação desta modalidade de ensino. A zoologia no ensino de ciências é pontuada negativamente por ser estagnada de forma teórica, utilizando-se de estratégias de ensino por memorização de conceitos (KRASILCHIK, 2004), e uma consequente falta de aprofundamento do conteúdo, corroborando para que os alunos absorvam de forma superficial o ensino da zoologia (AZEVEDO, 2016).

De modo geral, a zoologia é vista de maneira descontextualizada, pois diversos temas poderiam ser abordados mais detalhadamente em relação ao estudo dos animais e todos os seus aspectos ecológicos (PEREIRA, 2012). Acredita-se que este ensino pode ser melhorado através do uso de metodologias ativas, saindo do tradicionalismo recorrente da sala de aula, interligando-se a uma abordagem da realidade dos alunos (SANTOS; GUIMARÃES 2010).

O ensino de zoologia é tradicionalmente dividido entre as características de animais vertebrados e invertebrados, porém, na maioria das vezes o ensino da zoologia é voltado para os vertebrados, tornando a zoologia dos invertebrados pouco explorada (SILVA, 2014). Dentro do ensino sobre invertebrados, podemos salientar o quão pouco esse tema é abordado em sala de aula e nos próprios livros de didáticos, sendo o conteúdo visualizado de maneira superficial (DA SILVA, 2008), mesmo sabendo que a zoologia dos invertebrados abrange a maioria dos grupos animais existentes, e que constituem a maior parte do nosso ecossistema, estando presentes nos mais variados tipos de ambientes (RUPPERT; FOX; BARNES, 2005).

De acordo com Candido; Ferreira (2012) alguns professores possuem dificuldade ao falar sobre a zoologia dos invertebrados, pois esta temática requer trabalhar o tempo de aula e desenvolver uma maneira na qual os alunos possam absorver o conteúdo com clareza, compreendendo assim os aspectos evolutivos dos animais, sua nomenclatura e importância ecológica.

Diante do exposto, podemos ressaltar que a zoologia presente nos livros didáticos, principalmente voltado para os invertebrados, não viabiliza informações detalhadas que demonstrem o potencial desses animais, (TRINDADE, 2012) como por exemplo os animais da classe Insecta, que possui uma elevada diversidade, porém é encontrado de forma reduzida dentro do conteúdo do livro didático, sendo ele

apresentado como um subtópico do tema “Seres Vivos”. Costa Neto (2004); Alves e Dias (2010) ressaltam sobre a importância de estudar os artrópodes, visto que, são essenciais para a manutenção ecossistêmica, a interação com o homem e dentre outros aspectos.

Sendo assim, diante dos argumentos supracitados podemos ressaltar que para a melhoria do ensino de zoologia no ensino fundamental, faz-se necessário buscar metodologias ativas além da utilização do livro didático, sendo elas: guias para uma aula prática, ebooks, jogos e modelos didáticos, exposições de coleções zoológicas, entre outros (ARRUDA, 2022). Pereira (2012) resalta que ao utilizar-se dessas metodologias ativas o aluno consegue distinguir as características dos animais da melhor forma possível, dando clareza ao conhecer os grupos de animais. Luiz (2012) salienta que o modelo dinâmico das aulas além do uso do livro de modo tradicional, acaba por aproximar os conteúdos para a realidade dos alunos ajudando-os a vislumbrar a zoologia ao seu redor e fixar da melhor forma o aprendizado.

2.1.4 Modelos didáticos para o ensino de ciências

Os modelos didáticos são empregados para auxiliar no ensino-aprendizagem, e, através deles, recursos diversos são utilizados para criação destes modelos. Justina & Ferla (2006) relatam a necessidade dos recursos didáticos como fonte viável para aplicação no ensino de ciências. O modelo didático representado de acordo com o conteúdo direciona o aluno a interligar-se com a teoria e a prática, proporcionando assim a compreensão e desenvolvendo o seu conhecimento (Cavalcante & Silva, 2008). Quando o ensino de zoologia é aplicado através de materiais didáticos, o aluno passa a ter um aprendizado cada vez mais significativo (RESENDE *et al.*, 2012; MARANDINO; RODRIGUES E SOUZA, 2014).

Os modelos didáticos são uma parceria alternativa e complementar aos livro didático, visto que, esses modelos podem ser construídos através de jogos, objetos representantes, ebooks interativos, dentre outras ferramentas (ORLANDO, 2009). Trabalhar de maneira interativa com modelos didáticos que tragam uma melhor ilustração e facilitem a assimilação do conteúdo de maneira dinâmica facilita a participação do aluno que adquire um conhecimento mais aprofundado (ORLANDO, 2009).

Dentro dos modelos didáticos podemos especificar a utilização de coleções zoológicas de maneira didática para o ensino de zoologia. As estratégias práticas têm contribuído para o ensino de ciências, dentre elas podemos destacar: elaborar aulas práticas utilizando-se de coleções didáticas, além disto, estas coleções ajudam a explanar o conhecimento científico dentro da sala de aula (MARANDINO; SELLES; FERREIRA, 2009).

No ensino de zoologia podemos utilizar da exposição de coleções zoológicas didáticas, visto que, estas coleções são valiosas, pois, nelas podemos mostrar espécies de regiões distintas, e através destes exemplares explorar conteúdos sobre a biodiversidade, morfologia, ecologia, conservação, importância econômica, agrícola, médica, dentre outros (KURY *et al.*, 2006). O Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis estabelece que as coleções biológicas possuam uma objetividade para com determinadas áreas, sendo utilizadas na aplicação de natureza científica a fim de instruir a pesquisa e na didática para fomentar o ensino (BRASIL, 2007).

A coleção zoológica pode ser destacada para o ensino como uma coleção didática, pois ao ser exposta como um objeto para estudo, assume uma importância para as práticas educativas (RESENDE *et al.*, 2002). As escolas quando recebem materiais que facilitam o aluno ter contato visual com determinado modelo didático, atribui a uma aprendizagem positiva e de tamanha significância para o aluno (MARICATO *et al.*, 2007). As coleções didáticas quando expostas, permitem que o aluno possua um contato visual detalhado das estruturas presentes de cada animal, ampliando assim o conhecimento do aluno acerca de diferenciar suas funções, a morfologia externa e conhecer a biodiversidade (TONINI *et al.*, 2016).

Caixas entomológicas podem ser utilizadas como fins didáticos para o ensino da classe Insecta dentro da zoologia de invertebrados, visto que, os insetos mesmo de tamanho pequeno, podem ser observados dentro destas caixas, e através disto os alunos podem compreender os habitats de cada inseto, suas funções ecológicas e os aspectos que interligam com a vida humana (HICKMAN JR. *et al.*, 2016). Os insetos detêm papel de destaque na natureza, contribuindo de maneira ecológica, e sendo responsáveis por diversos fatores que ocasionam impactos na vida humana, como a polinização, fornecimento de produtos para o consumo comercial e estando presente

na agricultura com o controle biológico de pragas (TRIPLEHORN & JOHNSON, 2015).

2.2 Objetivos

2.2.1 Objetivo Geral

Elaborar um ebook informativo e interativo sobre os insetos e expor caixas entomológicas com a finalidade de contribuir para o ensino de zoologia nas turmas de 7º ano do Ensino Fundamental II, interligando os aspectos da ecologia, a morfologia e a importância dos insetos para o ambiente e para o ser humano.

2.2.2 Objetivos Específicos

- Elaborar um ebook informativo e interativo sobre os insetos e expor caixas entomológicas
- Visualizar o conhecimento pelos alunos com a palestra sobre a Classe Insecta, e os preconceitos culturalmente estabelecidos, e produzir uma aula para fortalecer os conhecimentos científicos e desmistificar os insetos;
- Apresentar aos estudantes a morfologia, a diversidade e a importância ecológica dos insetos através dos modelos didáticos produzidos;

2.3 Metodologia

2.3.1 Caracterização do público alvo

O trabalho foi elaborado e desenvolvido com turmas do 7º ano do Ensino Fundamental II em três escolas, sendo elas, Instituto Maria Imaculada (escola particular) com 34 alunos, Monteiro Lobato (escola privada) com 16 alunos e Escola Municipal de Ensino Fundamental São Luís (EMEF) com duas turmas totalizando 36 alunos, sendo uma turma de manhã e outra a tarde. As escolas fazem parte do Maciço de Baturité, sendo localizadas do município de Pacoti-Ce.

A escolha das instituições se deu pela parceria entre o Museu de História Natural Prof. Dias da Rocha¹ (MHNCE-UECE) e as escolas da cidade de Pacoti. O museu está localizado na região mais central da cidade, o qual trabalha com pesquisa e

¹ O Museu de História Natural do Ceará Prof. Dias da Rocha (MHNCE) é vinculado a Universidade Estadual do Ceará (UECE). Para mais informações @museu.hnce ou mhnce.diasdarochoa@uece.br

divulgação científica para o público geral. O MHNCE conta com a força de trabalho de vários pesquisadores de algumas universidades, onde estes atuam no trabalho de curadoria e expansão de coleções biológicas e conservação ambiental.

A escolha da turma sucedeu-se pelo fato de que o 7º ano é a turma do Ensino Fundamental II que aborda as temáticas de zoologia no conteúdo programático de ciências, tendo em vista o objetivo de conhecimento da BNCC diversidade de ecossistemas, fenômenos naturais e impactos ambientais.

2.3.2 E-book - Insetos na Ciência: Uma abordagem educativa

O e-book foi desenvolvido pela própria estudante e possui as versões impressa e digital. A versão impressa foi produzida em papel *couchê duo desing* 250g nas dimensões 12x19 cm. A versão digital está disponível na plataforma Issuu (Figura 1), na qual o público alvo poderá ter acesso ao escanear o QRcode disponível na versão impressa como também em um mini pôster em folha A4 impresso colorido (Apêndice A), que será exposto nas salas de aulas das turmas de 7º ano. Foram produzidos também adesivos com a mesma imagem da capa do e-book para distribuição dos alunos nas escolas (Apêndice B).

O material foi produzido na plataforma Canva online, com a escolha da paleta de cores nos tons laranja, azul e branco. Essa paleta foi definida por ser atrativa e por conter a atenção visual para o material, as figuras representadas no material foram selecionadas de acordo com a qualidade de animação para melhor visualização.

O material foi elaborado conforme as pesquisas bibliográficas através dos livros didáticos de ciências do 7º ano e de artigos científicos. O título "Insetos na ciência: Uma abordagem educativa", foi escolhido conforme a didática de aplicação para abordar a temática. Os insetos são pouco vistos no ensino de ciências e, por meio disso, o e-book foi pensado e elaborado como uma abordagem educativa para popularizar a entomologia dentro do ensino de ciências. As temáticas foram desenvolvidas acerca da importância dos insetos e sua conservação, a diversidade, morfologia, curiosidade e mitos sobre os insetos.

2.3.3 Modelo de aula para aplicação do e-book

Um modelo de aula foi construído para aproveitar ao máximo o ebook construído, e esse modelo foi aplicada em três escolas de ensino básico: no primeiro

dia duas ações no período da manhã no Instituto Maria Imaculada e na Escola Monteiro Lobato, e no segundo dia foi realizado no turno da manhã e tarde na Escola São Luís.

O modelo de aula constitui-se de 3 etapas, sendo elas a aplicação de uma palestra interativa de 20 minutos utilizando um *slide* criativo, no qual contava com a participação dos alunos conforme as perguntas presentes nos slides. Os assuntos abordados nos slides foram sobre a importância dos insetos, diversidade, identificação, metamorfose e curiosidade, utilizando-se de imagens e vídeos para melhor ilustrar o assunto para os alunos, contamos também com o auxílio do *data show* para exposição e tirar dúvidas.

A apresentação do e-book foi juntamente ao slide, sendo explorado cada página do e-book e lida em sala de aula para os alunos. Após a explicação teórica realizamos a exposição das caixas entomológicas como parte prática da ação para que os alunos visualisassem os insetos de perto, tirassem dúvidas e pudessem ver através das explicações as diferenças de cada inseto na caixa.

Figura 1: Plataforma online Issuu com o e-book publicado.

The screenshot shows the Issuu platform interface for a published e-book. The main title is "Insetos na Ciência: Uma abordagem educativa". The cover image features a blue beetle on an orange background with the title in cursive. The statistics panel on the right shows the following data for the last 30 days:

| Highlights | |
|----------------|-------------|
| Last 30 days | |
| Reads | Impressions |
| 16 | 119 |
| Avg. read time | Size (mb) |
| 00:03 | 15.94 |

O primeiro dia das ações realizou-se no dia 03/11/2022 no período da manhã em duas escolas privadas. O instituto Maria Imaculada foi a primeira escola a ser realizada a ação educativa com os alunos dando início às 7h30 da manhã, no qual, 34 alunos

estavam presentes e participaram do momento. A escola Monteiro Lobato foi a segunda escola do dia a receber a ação no horário de 9h30, contando com a participação de 16 alunos. A ação foi dividida em duas abordagens, sendo ela teórica e prática. Na teoria foi realizada uma palestra interativa onde os alunos que participaram fazendo perguntas e tirando dúvidas, a ação teve duração total de 1 hora em cada escola na parte da manhã.

No Instituto Maria Imaculada foi utilizado o slide apenas na tela do notebook devido à ausência do *data show*, os alunos sentaram no chão da sala próximo a mesa onde estava o notebook para melhor observar o que estava sendo apresentado (Figura 2). Na apresentação foram abordados assuntos como a importância dos insetos, diversidade, morfologia, identificação, metamorfose e curiosidades, com uso de imagens ilustrativas de insetos.

Posterior a apresentação dos slides, ocorreu a divulgação do e-book, e a prática utilizando as caixas entomológicas para que os alunos pudessem visualizar o conteúdo que foi aplicado e ter contato físico com os insetos. Por fim, os alunos receberam um adesivo com frase “*Defenda os insetos*” e um cartão de satisfação para avaliação da ação, a professora da turma recebeu o e-book impresso como material de auxílio para as aulas de zoologia sobre os insetos, bem como também foi disponibilizado na escola um mini pôster com o site e QRcode para ser divulgado.

Na escola Monteiro Lobato a ação foi realizada no auditório da escola, a coordenação disponibilizou o *data show* e notebook para a realização da palestra. A apresentação ocorreu de forma teórica e prática com a presença de 16 alunos no turno da manhã (Figura 3). A ação na segunda escola também sucedeu primeiro com a parte teórica com a apresentação dos slides abordando os pontos sobre importância dos insetos, diversidade, identificação, metamorfose e curiosidades.

O segundo dia de ação foi realizado no dia 04/11/2022 na EMEF São Luís, no horário da manhã e da tarde com duração de 1h de ação. A ação educativa ocorreu dentro da sala de aula da turma de 7º ano que contou com a presença de 20 alunos em sala participando da ação no período da manhã (Figura 4) e no turno da tarde na turma estavam presentes 18 alunos (Figura 5).

Figura 2: Ação educativa e apresentação do e-book no Instituto Maria Imaculada, turma 7º ano manhã.



Figura 3: Ação educativa e apresentação do e-book na Escola Monteiro Lobato, turma 7º ano manhã.



Figura 4: Ação educativa e apresentação do e-book na EMEF São Luís, turma 7º ano A manhã.



Figura 5: Ação educativa e apresentação do e-book na EMEF São Luís, turma 7º ano B tarde. (em todas as fotos você precisa borrar ou por uma tarja no rosto dos alunos)



Três caixas didáticas da coleção entomológica presentes no Museu de História Natural do Ceará Prof. Dias da Rocha (MHNCE) foram destinados para aplicação prática da ação educativa dos insetos e interação com o ensino de ciências (Figura 8). No total 111 espécimes estavam presentes nas caixas entomológicas, os quais se encontram distribuídos em 10 ordens. As três caixas entomológicas da coleção didática do MHNCE foram divididas da seguinte maneira: gaveta 1 com 44 espécimes

da ordem Coleoptera, gaveta 2 com 22 espécimes de Lepidoptera e a gaveta 3 com 45 espécimes distribuída em 8 ordens de insetos (Tabela 1).

As caixas entomológicas foram utilizadas na ação como ferramenta didática para o ensino. Além disso, a caixa foi utilizada para explicar a morfologia destes insetos, o seu hábito alimentar, seu comportamento e toda a diversidade dos insetos presentes, utilizou-se também do método comparativo entre espécies para elucidar estes pontos, como, por exemplo, a diferença entre borboletas e mariposas.

Tabela 1. Lista de ordens de insetos depositados na Coleção Entomológica Didática do Museu de História Natural do Ceará.

| Ordem | Espécimes tombados |
|-------------|--------------------|
| Coleoptera | 44 |
| Lepidoptera | 22 |
| Hymenoptera | 10 |
| Hemiptera | 9 |
| Diptera | 8 |
| Orthoptera | 7 |
| Blattaria | 4 |
| Phasmatodea | 3 |
| Mantodea | 3 |
| Odonata | 1 |
| Total | 111 |

Figura 6: Caixas entomológicas do MHNCE.



2.4 RESULTADOS

O e-book “Insetos na Ciência: Uma abordagem educativa” foi constituído por 14 páginas no total, sendo distribuídos entre capa, prefácio, sumário e desenvolvimento. No desenvolvimento foram abordados os seguintes tópicos: defenda os insetos, os insetos, quantos insetos existem no mundo, insetos x aranhas, metamorfose, insetos com super poderes, curiosidade sobre os insetos e mitos sobre os insetos, finalizando com a contracapa contendo o QRcode e site para acesso (Apêndice C).



Figura 7: E-book impresso para distribuição nas escolas.

2.5 DISCUSSÃO

O ensino de entomologia na educação básica traz alguns desafios, visto que, esta temática é abordada de maneira superficial dentro da sala de aula para o ensino fundamental, sendo limitante ao explorar tais conhecimentos (MACÊDO *et al.*, 2009). Estes desafios abrem portas para que novas metodologias para este ensino possam ser desenvolvidas e aplicadas, viabilizando um ensino mais eficiente nesta área (SANTOS, 2021). Para a obtenção de um ensino de qualidade, não é viável apenas se prender a utilização do livro didático, pois na maioria das vezes ele torna-se insuficiente para abordar uma temática, como no caso do ensino dos insetos no fundamental (LABINAS; CALIL, 2010).

Os livros didáticos quando tratam do ensino de entomologia abordam o assunto de maneira objetiva e curta, sendo ela pouco explorada. Este tipo de abordagem com enfoque na classe dos insetos é descrito de maneira restritiva nos livros, e que posteriormente será repassado da mesma forma em sala de aula, e assim prosseguindo neste ciclo de ensino (CARDOSO; CARVALHO; TEIXEIRA, 2008, p. 80-81). Leal (2020) afirma que esta maneira de expor o conteúdo deve ser modificada através de novas metodologias ativas utilizando-se da dinâmica e praticidade, objetivando uma melhor aprendizagem e corroborando para o crescimento da temática dos insetos.

A Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) se conectam a fim de possuir uma relação educativa visando a diminuição do uso de métodos tradicionais de ensino em sala de aula, viabilizando o uso de novas metodologias ativas. Aos poucos os professores têm optado por trazer para a sala de aula o uso das metodologias ativas, tais como o uso de celulares ou computadores, ou também através das metodologias alternativas, como o uso de mapas conceituais, aulas práticas ou até mesmo recursos lúdicos (PANNOSKI; HILGER, 2021).

As metodologias ativas podem proporcionar a criação de materiais elaborados para aplicação ao ensino, como por exemplo a produção de e-books educativos. Os e-books estão em alta crescente nos últimos anos, e desenvolveu-se de forma crescente no período da pandemia, ele é um material online sendo apenas necessário o acesso a internet e um celular ou computador para visualizar (AZEVEDO, 2012). Por possuir uma facilidade de criação, o e-book torna-se algo acessível e que qualquer

educador pode utilizar como fonte de material extra para as aulas, criando e-books interativos e dinâmicos para o ensino de ciências (JOSÉ, 2019).

Assim como as metodologias ativas de uso tecnológico podem ser uma alternativa para utilizar no ensino, os modelos didáticos por sua vez também possuem tal finalidade para auxiliar no ensino como uma metodologia alternativa. Desenvolver atividade prática é de suma importância para uma sala de aula, pois através disto o aluno poderá visualizar o que é repassado da melhor maneira (BARTIZIK, 2016). Utilizar-se de modelos didáticos como ferramentas para o uso nas aulas de ciências de maneira prática é fundamental e vai de acordo com as propostas dos Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 2000).

As caixas entomológicas utilizadas como material didático no ensino de ciências proporcionam ao aluno a visualização da diversidade de insetos, o conhecimento que se tem sobre eles, as diferenças morfológicas e quais insetos são de seu conhecimento (CARVALHO, 2022). Lima *et al.*, (2020) afirma que utilizar de insetos como exposição para uma aula de ciências agrega percepções que os alunos carregam consigo, como insetos que causam doenças, e através deste contato em aula prática podem desconstruir conceitos errados que os alunos atribuíram através do senso comum sem aprofundamento no estudo dos insetos na ciência. Portanto, Carvalho (2022) considera que caixas entomológicas utilizadas como modelo didático para o ensino de ciências através de aulas práticas produzem um grande impacto para a aprendizagem dos alunos, ocasionando uma boa eficácia no ensino.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do exposto, o presente trabalho obteve boas contribuições para o ensino dos insetos dentro do ensino de ciências, o trabalho foi desenvolvido de maneira dinâmica e interativa de acordo com o objetivo estimado. Criar o e-book foi uma etapa desafiadora, pois requer conhecimento e criatividade para atrair a atenção do público que irá visualizar. Nesta perspectiva, a aplicação da palestra, apresentação do e-book e a prática com as caixas entomológicas esclareceu a importância de desenvolver temáticas que poucos são abordadas em sala de aula. Dialogar de maneira dinâmica sobre os insetos com os alunos tornou-se perceptível a curiosidade que eles têm sobre o assunto e maneira conforme interagem.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALBUQUERQUE, Maria Elijane Lopes et al. **PERCEPÇÕES ETNOZOOLOGICAS DE ALUNOS DO ENSINO MÉDIO SOBRE INSETOS**. Revista Ciências & Ideias ISSN: 2176-1477, v. 13, n. 1, p. 118-140, 2022.
- ALVES, R. R. N.; DIAS, T. L. P. **Usos de invertebrados na medicina popular no Brasil e suas implicações para conservação**. Tropical Conservation Science, v. 3, n. 2, p. 159-174, 2010.
- ARAÚJO, P.; BAPTISTA, G.; COSTA NETO, E. **Representações de “insetos” por crianças do ensino fundamental e implicações para o diálogo nas aulas de ciências naturais**. Revista Insignare Scientia - RIS, v. 3, n. 4, p. 510-524, 20 nov. 2020.
- ARRUDA, Mariany Oliveira. **Coleção didática de esponjas (Filo Porifera) como ferramenta auxiliadora no ensino de ciências**. 2022.
- AZEVEDO, Luis Manuel Durão. **Ebook vs. livro tradicional como ferramenta educativa**. Dissertação (Dissertação em Tecnologias Gráficas) - Instituto Superior de Educação e Ciências. p. 99. 2012. Disponível em: <https://comum.rcaap.pt/bitstream/10400.26/8619/1/Ebook%20vs%20Livro%20tradicional.pdf> Acesso em 03 nov. 2022.
- AZEVEDO, Maria Erli Oliveira; OLIVEIRA, M. C. A.; LIMA, Daniel Cassiano. **A zoologia no ensino médio de escolas estaduais do município de Itapipoca, Ceará**. Revista da SBEnBio, v. 3, n. 9, p. 6143-6154, 2016.
- BARTZIK, Franciele; ZANDER, Leiza Daniele. **A importância das aulas práticas de ciências no ensino fundamental**. Arquivo Brasileiro de Educação, v. 4, n. 8, p. 31-38, 2016.
- Brasil. (2007). Instrução Normativa nº 160, de 27 de abril de 2007. **Diário Oficial da União, Brasília**, DF, n. 82, 30 abr. 2007, Seção 1, p. 404-405. Disponível em: http://www.uesc.br/colecoes_cientificas/arquivos/in_160_270407_colecoes.pdf. Acesso em: 27 set, 2022.
- Brasil. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: introdução aos parâmetros curriculares nacionais/Secretaria de Educação Fundamental**. – Brasília: MEC/SEF, 1997. 126p.

BRUSCA, R.C.; BRUSCA, G.J. **Invertebrados**. 2ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 2007.

Buzzi, Z. J. **Entomologia Didática**. 6. ed. Curitiba: UFPR. 2013.

CANDIDO, C; FERREIRA, J.F. **Desenvolvimento de material didático na forma de um jogo para trabalhar com zoologia dos invertebrados em sala de aula**. Cadernos da Pedagogia. São Carlos, Ano 6 v. 6 n. 11, p. 22-33, jul-dez 2012.

CARDOSO, J.S.C.; CARVALHO, K.S.; TEIXEIRA, P.M. **Um estudo sobre a abordagem da Classe Insecta nos livros didáticos de Ciências**. Sitientibus, Série Ciências Biológicas, 8(1): 80-88. 2008

CARDOSO, Jaqueline dos Santos, CARVALHO, Karine Santana; TEIXEIRA, Paulo Marcelo M. **Um estudo sobre a abordagem da classe Insecta nos livros didáticos de ciências**. Sitientibus: Série Ciências Biológicas, Feira de Santana, v.8, n.1, p.80-88, 2008.

CARVALHO, Adriani Lemos; NASCIMENTO, Yuri; DA CUNHA SÁ, Dayse Maria. **Caixa entomológica como recurso didático para aulas sobre a classe insecta**. Diversitas Journal, v. 7, n. 1, p. 0449-0462, 2022.

CAVALCANTE, D.D.; DA SILVA, A.F.A. **Modelos didáticos e professores: concepções de ensino aprendizagem e experimentações**. In: XIV Encontro Nacional de Ensino de Química, 14., 2008, Curitiba. Anais do XV Encontro Nacional de Ensino de Química. Curitiba: UFPR, 2008.

COSTA NETO, E. M. **Estudos etnoentomológicos no estado da Bahia, Brasil: uma homenagem aos 50 anos do campo de pesquisa**. Biotemas, v. 17, n. 1, p. 117-149, 2004.

DA SILVA, Mariane Soares; COSTA, Samuel. **Ensino de zoologia nas aulas de ciências a partir da aprendizagem significativa crítica**. Ensino, Saude e Ambiente, v. 11, n. 1, 2018.

DE SOUSA-LOPES, Bruno. **Sobre o uso de uma coleção entomológica como ferramenta didática no ensino médio noturno e a percepção de fatores que influenciam o baixo rendimento escolar**. Experiências em Ensino de Ciências, v. 12, n. 8, p. 250-260, 2017.

- DE SOUSA-LOPES, Bruno; DA SILVA, Nayane Alves. **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.
- DE SOUZA, M. S., SALMAN, A. K. D., DOS ANJOS, M. R., SAUSEN, D., PEDERSOLI, M. A., & PEDERSOLI, N. R. N. B. **Serviços ecológicos de insetos e outros artrópodes em sistemas agroflorestais.** *EDUC Amazônia*, 20(1), 22-35. 2018
- DELLA JUSTINA, Lourdes Aparecida; FERLA, Marcio Ricardo. **A utilização de modelos didáticos no ensino de genética-exemplo de representação de compactação do DNA eucarioto.** Arquivos do MUDI, v. 10, n. 2, p. 35-40, 2006.
- DOMINGUINI, L., GIASSI, M. G., DA CONCEIÇÃO MARTINS, M., & GOULART, M. D. L. M. **O ensino de ciências em escolas da rede pública: limites e possibilidades.** *Cadernos de Pesquisa em Educação*, 139-152. 2012
- DOS SANTOS, P. R. C., DE ALMEIDA SILVA, J. O., ARAGÃO, V. L., DA ROCHA, M. F. C., & NASCIMENTO, R. F. O. (2021). **Coleção didática zoológica: divulgação científica e auxílio para o ensino e aprendizagem de Ciências.** *Experiências em Ensino de Ciências*, 16(1), 656-669. Florianópolis: Laboratório de Ensino a Distância da UFSC, v. 3, p. 1-121, 2001.
- FONSECA G. & CALDEIRA, A.M.A. **Uma reflexão sobre ensino aprendizagem de ecologia em aulas práticas e a construção de sociedades sustentáveis.** Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia 1(3): 70-92. 2008
- FREITAS, A. V. L., LEAL, I. R., UEHARA-PRADO, M., & IANNUZZI, L. **Insetos como indicadores de conservação da paisagem.** *Biologia da conservação: essências*, v 1, 357-385. 2006
- GULLAN, P. J.; CRANSTON, P. S. **Insetos: fundamentos da entomologia.** 5^o ed. Rio de Janeiro: Roca, v. 912, 2019.
- Há 20 quadrilhões de formigas na Terra — e por que saber isso é importante. Revista Galileu, 2022. <https://revistagalileu.globo.com/Ciencia/Biologia/noticia/2022/09/ha-20-quadrilhoes-de-formigas-na-terra-e-por-que-saber-isso-e-importante.html> Acesso: 27/09/2022.
- HICKMAN, Jr. C. P.; ROBERTS, L. S.; KEEN, S. L.; EISENHOUR, D. J.; LARSON, A., & ANSON, H. I. **Hexápoda.** In C. P. HICKMAN Jr.; L. S. ROBERTS; S. L. KEEN; D. J. EISENHOUR; A. LARSON & H. I. ANSON (Ed.), **Princípios Integrados de Zoologia** (pp. 711-755). 16. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 2016

JOSÉ, Gesilane de Oliveira Maciel; DO NASCIMENTO, Willian Santos. **EBOOK QUIMICANDO FÁCIL: recurso educacional aberto para o ensino de química**. Encontro Internacional de Gestão, Desenvolvimento e Inovação (EIGEDIN), v. 3, n. 1, 2019.

JUSTINA, L.A.D. & FERLA, M.R. **A utilização de modelos didáticos no ensino de genética – exemplo de representação de compactação do DNA eucarioto**. Arq Mudi. Maringá/PR, 2006.

KRASILCHIK, Myriam. **Prática de ensino de biologia**. Edusp, 2004.

KURY, A. B; et al., **Diretrizes e estratégias para a modernização de coleções biológicas brasileiras e a consolidação de sistemas integrados de informação sobre biodiversidade**. Brasília: MCT. 2006

LABINAS, Adriana Mascarete; CALIL, Ana Maria Gimenes Corrêa; AOYAMA, Elisa Mitusko. **Experiências concretas como recurso para o ensino sobre insetos**. Revista Ciências Humanas, v. 3, n. 1, 2010. Disponível em: <http://revistas.unitau.br/ojs/index.php/humanas/article/view/1036>. Acesso em: 03 novembro 2022.

LEAL, S. C. **Uso de metodologias ativas no ensino de entomologia no ensino médio**. Tese (Ensino de Biologia em Rede Nacional) – Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa. 2020

LEAL, Silvia Cavalcanti. **Uso de metodologias ativas no ensino de entomologia no ensino médio**. Orientador: Alexandre Pereira Colavite/ Maria de Fátima Camarotti. 2020. 192 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em Rede Nacional) - Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2020. Disponível em: <https://repositorio.ufpb.br/jspui/handle/123456789/18666>. Acesso em: 03 nov. 2022.

LEITE, Germano Leão Demolin; ASSOCIADO, I. I. **Entomologia básica**. Tórax, v. 17, p. 20, 2011.

LIMA, G. S. N.; CAJAIBA, R. L.; SOUSA, E. S. **Percepção e classificação de insetos por moradores da Comunidade Vila Pindaré, Buriticupu, Maranhão - estudo de caso**. Enciclopédia Biosfera, v. 17, n. 32, p. 1-11, 2020.

LIMA, Maria Emilia Caixeta de Castro; MAUÉS, Ely. **Uma releitura do papel da professora das séries iniciais no desenvolvimento e aprendizagem de ciências**

das crianças. Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte), v. 8, p. 184-198, 2006.

LONGHINI, M. D. **O conhecimento do conteúdo científico e a formação do professor das séries iniciais do ensino fundamental.** Investigações em Ensino de Ciências, v. 13, n. 2, p.241-253, 2008.

LUIZ, W. **Educação científica na perspectiva de letramento como prática social: funções, princípios e desafios.** Revista Brasileira de Educação, v. 12, p. 474–550, 2007.

LUZ, I.O. **Avaliação das práticas pedagógicas de zoologia dos invertebrados no 7o ano do ensino fundamental nas escolas da rede pública municipal de Cruz das Almas, Bahia.** 2012, 53p. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Licenciatura em Ciências Biológicas). Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, Bahia, 2012.

MACÊDO, Margarete Valverde de. **Insetos na educação básica.** v. único / Margarete Valverde de Macêdo et al. Rio de Janeiro: Fundação CECIERJ, 2009.

MARANDINO, M.; RODRIGUES, J.; SOUZA, M.P.C.S. **Coleções como estratégia didática para a formação de professores na pedagogia e na licenciatura de ciências biológicas.** Anais do V Encontro Nacional dos Estudantes de Biologia, 2014.

MARANDINO, M; SELLES, S. E; FERREIRA, M. S. **Ensino de Biologia: histórias e práticas em diferentes espaços educativos.** São Paulo: Cortez, p. 215. 2009.

MARICATO, H. S.; OLIVEIRA, W. D.; BORGES, M. F., & DINIZ, J. L. M. **A utilização da prática em zoologia através de coleções didáticas: um recurso para a construção dos conhecimentos dos alunos no ensino médio do município de Jataí – Goiás.** In: Anais do XXIII Congresso de Educação do Sudeste Goiano, Jataí: Universidade Federal de Goiás. 2007

MARTINS, A. F. P. **Ensino de ciências: desafios à formação de professores.** Revista Educação em Questão, v. 23, p. 53–65, 2005.

MCGEOCH, M. A. **The selection, testing and application of terrestrial insects as bioindicators.** BIOLOGICAL REVIEWS 73: 181-201. 1998

OLIVEIRA, Crislaine de. **A zoologia nas escolas: percursos do ensino de zoologia em escolas da rede pública no município de Aracaju/SE.** 2017.

ORLANDO, T.C.; LIMA, A.R.; DA SILVA, A.M.; FUZISSAKI, C.N.; RAMOS, C.L.; MACHADO, D.; FERNANDES, F.F.; LORENZI, J.C.C.; LIMA, M.A.; GARDIM, S.; BARBOSA, V.C.; TREZ, T.A. **Planejamento, montagem e aplicação de modelos didáticos para abordagem de biologia celular e molecular no ensino médio por graduandos de ciências biológicas.** Revista brasileira de ensino de bioquímica e biologia molecular, v.1, n.1, p.1-17, 2009.

PAVNOSKI, Luciano; HILGER, Thaís Rafaela; PAVNOSKI, Fabiana Luiza. **A tecnologia digital e as metodologias alternativas: ferramentas para a promoção da aprendizagem significativa no ensino de ciências.** Brazilian Journal of Development, v. 7, n. 6, p. 56701-56712, 2021.

PEREIRA, N.B. **Perspectiva para o ensino de zoologia e os possíveis rumos para uma prática diferente do tradicional.** Monografia de Graduação, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Presbiteriana Mackenzie, p.10, 2012. Disponível em: < <https://docplayer.com.br/11942838-Perspectiva-para-o-ensino-de-zoologia-e-os-possiveis-rumos-para-uma-pratica-diferente-do-tradicional.html>. > Acesso em: 15 set 2022.

PIRES, Ingrid Caroline Costa; RAZERA, Julio Cesar Castilho. **UMA EXPERIÊNCIA DE ENSINO SOBRE INSETOS AQUÁTICOS PARA A EDUCAÇÃO BÁSICA: PLANEJAMENTO, APLICAÇÃO E ANÁLISE À LUZ DA TEORIA COGNITIVA SOCIAL DE BANDURA.** Experiências em Ensino de Ciências, v. 16, n. 2, p. 652-666, 2021.

PRODANOV, C. C.; DE FREITAS, E. C. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico.** Feevale, n. 2, 2013.

Pulga voa ou pula? Guia Animal. <https://guiaanimal.net/articles/891> Acesso: 28/09/2022

RAFAEL, José Albertino. Insetos do Brasil: diversidade e taxonomia. **Anais da II Reunião Anual da Sociedade de Entomologia da Paraíba., Volume 1, pg. 38-38,** 2006.

RESENDE, A. L.; FERREIRA, J. R.; KLOSS, D. F. M.; NOGUEIRA, J. D.; ASSIS, J. B. **Coleções de animais silvestres, fauna do cerrado do sudoeste goiano, o impacto em educação ambiental.** Arquivos da Apadec, v. 6, n. 1, p. 35-41, 2002.

- SANTOS, A.B.; GUIMARÃES, C.R.P. **A utilização de jogos como recurso didático no ensino de Zoologia.** Revista Electrónica de Investigación en Educación en Ciencias (REIEC), 5 (2): 52-57. 2010.
- SANTOS, Miguel; SILVA, Rubim Almeida; ANTUNES, Sarah C., **Artrópodes**, Rev. Ciência Elem., V6(2):042. 2018
- SANTOS, Sandra Duque dos et al. **O Uso da ilustração científica no ensino de entomologia nos anos finais do ensino fundamental.** 2021.
- SANTOS, Saulo; TERÁN, Augusto. **Condições de ensino em zoologia no nível fundamental: o caso das escolas municipais de Manaus-AM.** Revista Areté| Revista Amazônica de Ensino de Ciências, v. 6, n. 10, p. 01-18, 2017.
- SENICIATO, T.A. **Formação de valores estéticos em relação ao ambiente natural nas licenciaturas em Ciências Biológicas da UNESP.** Tese de Doutorado. UNESP, Bauru. 2006
- SILVA, Alexandre Fernando da; FERREIRA, José Heleno; VIERA, Carlos Alexandre. **O ensino de Ciências no ensino fundamental e médio: reflexões e perspectivas sobre a educação transformadora.** Revista Exitus, vol. 7, núm. 2, 2017, Maio-Agosto, pp. 283-304
- SILVA, Ana Catia Santos da. **O ensino de zoologia dos vertebrados para alunos do 7º ano do ensino fundamental em escolas públicas do município de Cruz das Almas, Bahia.** 2014.
- SILVA, E. L; MENEZES, E. M. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação.** 2011
- SILVA, Nilma Soares. **O repertório de conhecimentos de um grupo de professores de ciências específicos ao ensino de química no nível fundamental.** Dissertação de mestrado. Faculdade de Educação da UFMG, 2003.
- TONINI, L.; SARMENTO-SOARES, L. M.; ROLDI, M. M. C., & LOPES, M. M. **A coleção didática de peixes no Instituto Nacional da Mata Atlântica (INMA), Santa Teresa, Espírito Santos, Brasil: subsídios para o ensino de zoologia.** *Boletim do Museu de Biologia Mello Leitão*, 38(4), 347-362. 2016
- TRINDADE, O. S. N.; SILVA JÚNIOR, J. C.; TEIXEIRA, P. M. M. **Um estudo das representações sociais de estudantes do ensino médio sobre os insetos.** Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências, v. 14, n. 3, 2012.

TTRIPLEHORN, C. A., & JOHNSON, N. F. **Estudo dos insetos**. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning. 2015

VIECHENESKI, Juliana Pinto; CARLETTO, Marcia. **Por que e para quê ensinar ciências para crianças**. Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia, v. 6, n. 2, 2013

ZARA, Ana Laura de Sene; AMÂNICO, Sandra Maria D., FERNANDES-OLIVEIRA, Ellen Synthia; CARVALHO, Roberta Gomes; COELHO, Giovanini Evelim. **Estratégias de controle do Aedes aegypti: uma revisão**. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, 25, 391-404. 2016

APÊNDICES

APÊNDICE A: MINI PÔSTER INFORMATIVO COM QR CODE E SITE.



APÊNDICE B: ADESIVOS PARA DISTRIBUIR COM OS ALUNOS.



APÊNDICE C: PÁGINAS DO E-BOOK

*Insetos na Ciência: Uma
abordagem educativa*



Por Gabriela Franco

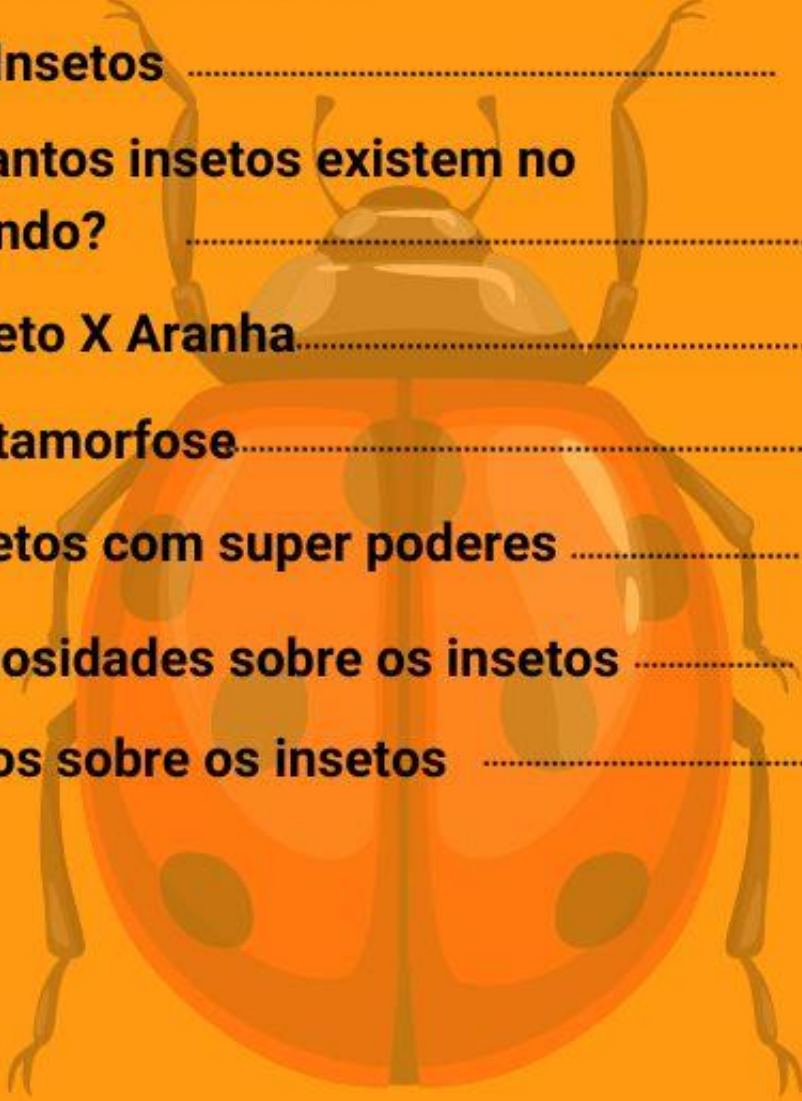
Prefácio

O e-book **Insetos na Ciência: uma abordagem educativa**, é um material didático complementar para o estudo da entomologia na disciplina de ciências no Ensino Fundamental II, o mesmo tem como objetivo instigar o conhecimento a cerca dos insetos, sua importância e curiosidades.



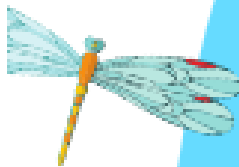
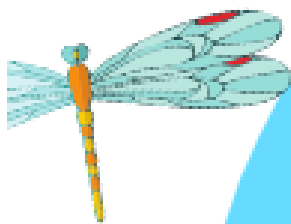
Sumário

| | |
|--|----------|
| Defenda os insetos | 1 |
| Os Insetos | 2 |
| Quantos insetos existem no mundo? | 3 |
| Inseto X Aranha..... | 5 |
| Metamorfose..... | 6 |
| Insetos com super poderes | 7 |
| Curiosidades sobre os insetos | 8 |
| Mitos sobre os insetos | 9 |



Defenda os Insetos

Os insetos podem ser encontrados nos mais diversos locais do mundo. Eles são muito importantes para o nosso ecossistema.



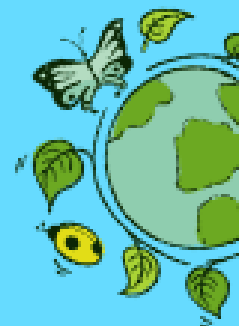
Bioindicador

Os insetos são ótimos bioindicadores, pois eles auxiliam na melhoria do meio ambiente. Como por exemplo as libélulas que vivem em corpos d'água limpos.



Conservação e Preservação

Os insetos precisam ser preservados e conservados pois eles ajudam a manter o meio ambiente sadio. Auxiliam na agricultura que fornece nosso alimento, fazem parte da cadeia alimentar e da decomposição de matéria orgânica.



Os Insetos

A entomologia é a ciência que estuda os insetos e suas características morfológicas, seu comportamento e sua reprodução.

Você sabe reconhecer um inseto?



Os insetos são identificados através do seu corpo, pois eles possuem:

- um par de antenas;
- um ou dois pares de asas;
- três pares de pernas.

Quantos insetos existem no mundo?



Atualmente existem quase 1 milhão de espécies de insetos conhecidas em nosso planeta. Nós humanos somos apenas uma única espécie e nossa população atual é de 7,8 bilhões de pessoas, você consegue imaginar quantos insetos existem voando por aí?

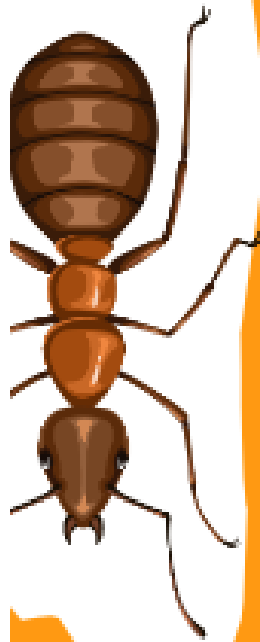


Vamos imaginar...

Se todos os insetos existentes em nosso planeta fossem identificados, quantas espécies poderíamos conhecer?



Quantos insetos existem no mundo?



Cientistas realizaram uma pesquisa sobre a quantidade de formigas que possam existir na Terra, com uma estimativa de:

20 quatrilhões

A partir dessa quantidade foi calculado a biomassa das formigas em 12 milhões de toneladas de carbono.



As formigas que já foram identificadas são de 15.700 subespécies e ainda existem muitas que não foram identificadas.



Insetos X Aranhas

Muitas pessoas pensam que aranhas ou escorpiões são insetos, mas aí que você se engana, pois existem uma diferença e vamos conhecer um pouco delas abaixo.

- Os insetos tem seu corpo diferente, possuindo 3 pares de pernas, asas, antenas e seu corpo é dividido em três partes: cabeça, tórax e abdome.



- Os aracnídeos por sua vez tem 8 pernas, não possuem antenas, nem asas e seu corpo só é dividido em duas partes.



Metamorfose

Metamorfose significa uma mudança de corpo em alguns animais, em especial nos insetos.

Metamorfose Completa

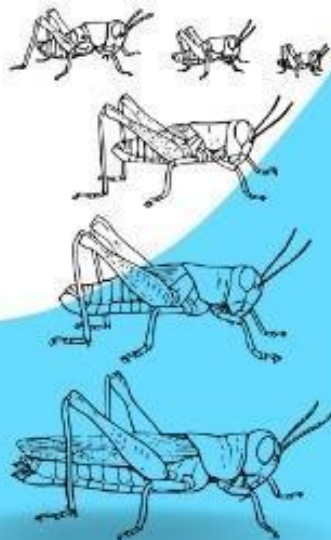
O inseto passa por várias fases, desde a larva até atingir a fase adulta, como no caso das borboletas.

O corpo e os hábitos do inseto vai mudando conforme o processo vai acontecendo. Caso você encontre por aí uma borboleta pequena saiba que ela já é adulta e não cresce mais! Todo o crescimento ocorre quando eles ainda são larvas.



Metamorfose Incompleta

Estes insetos irão eclodir do ovo e ficará na fase de ninfa, semelhante ao adulto porém sem as asas totalmente desenvolvidas.



Lembrando que nem todo inseto precisa ser grande em tamanho para atingir a fase adulta, ele pode ser pequeno.

Insetos com super poderes



Você sabia que não existe só o homem formiga e a mulher vespa de herói?

Comunicação por códigos

OMG!

Velocidade

Os vaga-lumes possuem uma comunicação secreta utilizando a suas "luzinhas".

Os gafanhotos-do-deserto são conhecidos por serem super velozes chegando a atingir 30km/h nas plantações.



Resistente à radiação

Existe uma espécie de vespa que pode sobreviver a até 180 vezes mais que o ser humano.



Curiosidades dos Insetos

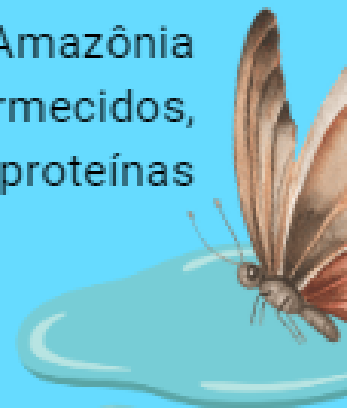
Curiosidade I

O primeiro inseto surgiu na Terra há cerca de 330 milhões de anos atrás no Período Devoniano.



Curiosidade II

Você sabia que existem insetos que podem beber lágrimas de outros animais? Por exemplo existe uma mariposa na Amazônia que bebe lágrimas de pássaros adormecidos, porque nas lágrimas existem sais e proteínas que ajudam os insetos.



Curiosidade III

As pulgas conseguem dar saltos enormes, conseguem atingir até 40 cm em um pulo. A pulga na fase adulta pode atingir no pulo 80 vezes mais que sua altura.



Mitos sobre insetos



"O pó das borboletas e mariposas se cair no olho deixa a pessoa cega".

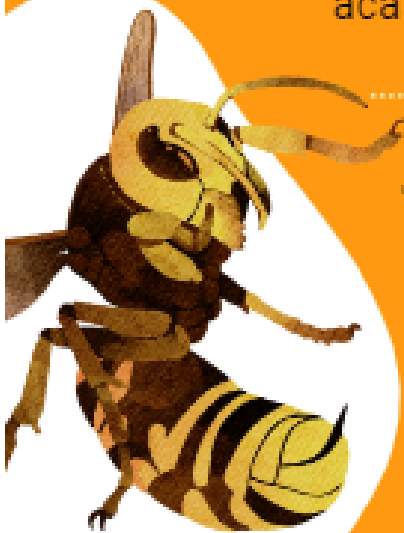
MITO!

As asas das borboletas são cobertas por milhares de escamas minúsculas e que ao entrar em contato com os olhos só ocasiona uma leve irritação.

"As cigarras cantam até explodir".

MITO!

O som que ouvimos não é seu canto, o abdome da cigarra funciona como uma caixa acústica e este som só é produzido pelos machos para atração do acasalamento.

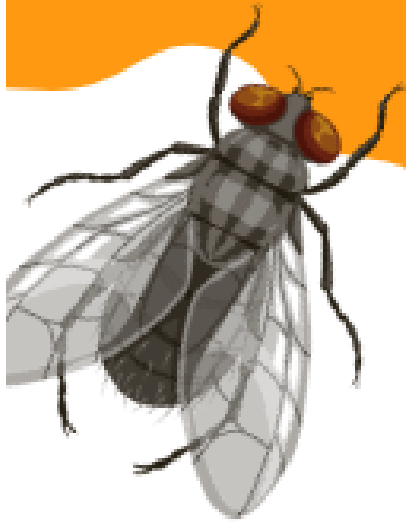


"Insetos com ferrão são agressivos".

MITO!

Eles apenas reagem quando sentem-se ameaçados para se proteger.

Mitos sobre insetos



"Ah, mas todo inseto é sujo".

MITO! 

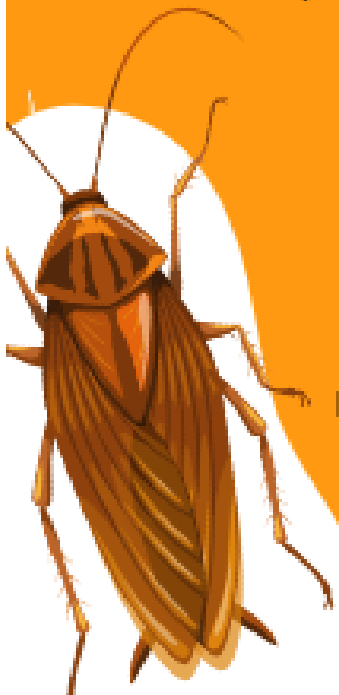
Os insetos estão sempre se limpando para não acumular substâncias indesejadas em seu corpo.



"Ah mas a formiga faz bem para a visão

MITO! 

Apesar das formigas serem proteicas, não existe nenhuma comprovação científica para esse caso.



"Ah mas toda barata é voadora".

MITO! 

Por mais que tenhamos presenciado em alguns momentos baratas voando, vale ressaltar que nem toda barata é voadora. O voo das baratas ocorrem no período reprodutivo ou quando elas sentem-se ameaçadas .

**Juntos nessa
vamos aprender!**



**Aponte a câmera do seu celular para o QRcode e
acesse nosso e-book digital.**

Ou acesso o site:

<https://issuu.com/gabrielafrancobio/docs/ebook>

#DefendaosInsetos

Outubro 2022