

DOI: 10.24024/23585188v16n1a2023p0890103

A entomologia como instrumento de ensino e de educação ambiental para alunos do ensino fundamental anos finais

Entomology as a teaching and environmental education tool for elementary school students in their final years

Rafael Gomes da SILVA¹Ryta de Kassya Motta de Avelar SOUSA²

Resumo: A Entomologia é o campo da Biologia dedicado ao estudo abrangente dos insetos, que representam aproximadamente 70 a 80% do Reino Animal e estão incluídos no filo Arthropoda. O ensino de Ciências propõe a inclusão do estudo dos insetos na matriz curricular do ensino fundamental, na educação básica. Nesse sentido, é sugerido que o ensino da Entomologia seja realizado por meio de metodologias ativas, dinâmicas e práticas, a fim de diversificar o estudo dos insetos e torná-lo mais envolvente. Compreendendo a importância da entomologia na educação, este estudo tem como objetivo analisar o papel do professor de Ciências no processo de conscientização ambiental dos estudantes do ensino fundamental. Além disso, busca-se estabelecer uma relação entre procedimentos que destacam a importância do estudo da Entomologia no currículo escolar e criar abordagens alternativas de ensino-aprendizagem, com base nas experiências e nas relações dos estudantes com a educação ambiental. Para embasar essa pesquisa, foram utilizados autores como Storer *et al* (2003), Costa Neto (2000) e Leal (2020), entre outros, juntamente com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) do ensino fundamental anos finais, que orienta a educação básica no Brasil. Diante do exposto, este estudo é caracterizado como uma pesquisa bibliográfica. Os resultados evidenciam que a Entomologia, como instrumento de educação ambiental, é uma temática relevante, pois permite aos estudantes obterem um aprendizado consciente por meio do conhecimento científico sobre algumas espécies e sua atuação nos ecossistemas.

Palavras-chave: Entomologia. Educação Ambiental. Metodologias Ativas.

Abstract: Entomology is the field of Biology dedicated to the comprehensive study of insects, which represent approximately 70 to 80% of the Animal Kingdom and is included in the phylum Arthropoda. The teaching of Science proposes the inclusion of the study of insects in the curriculum of elementary school, in basic education. In this sense, it is suggested that the teaching of Entomology be conducted through active, dynamic, and practical methodologies, in order to diversify the study of insects and make it more engaging. Understanding the importance of Entomology in education, this study aims to analyze the role of the science teacher in the process of environmental awareness of elementary school students. In addition, it seeks to establish a relationship between procedures that highlight the importance of the study of Entomology in the school curriculum and create alternative teaching-learning approaches, based on the experiences and relationships of students with environmental education. To support this research, the study was based on authors such as Storer *et al* (2003), Costa Neto (2000) and Leal (2020), among others, along with the Common National Curriculum Base (BNCC) of the final years of elementary school, which guides basic education in Brazil. Given the above, this study is characterized as bibliographic research. The results show that entomology, as a tool for environmental education, is a relevant theme, because it allows students to obtain a conscious learning through scientific knowledge about some species and their role in ecosystems.

Keyword: Entomology. Environmental education. Active Methodologies.

¹ Graduando do curso de licenciatura em Ciências Biológicas pela UniFAFIRE. E-mail: rafaelgomessilva@grad.fafire.br

² Docente UniFAFIRE – Graduada em Pedagogia; Mestra em educação pela UFPE. E-mail: rytas@prof.fafire.br

1 Introdução

A Entomologia é o ramo da biologia que estuda os insetos de modo geral. Os artrópodes são seres extremamente bem-sucedidos e, apesar de seu pequeno tamanho, estão associados a vários tipos de ecossistemas devido à sua grande capacidade de adaptação. Há grandes comunidades de insetos, que possuem diversas variedades de estilos de vida, formas e funções.

Os artrópodes correspondem a aproximadamente 80% do reino animal. Dentro deste filo, a classe Insecta é a mais numerosa e diversa, devido à sua grande adaptação a todos os ecossistemas terrestres e aquáticos, exceto o ambiente marinho (Storer *et al*, 2003).

A crescente necessidade de abordar os problemas ambientais tem levado a um aumento significativo no número de projetos de Educação Ambiental. Segundo Serrano (2003), as instituições de educação básica têm inserido iniciativas de educação ambiental para formar cidadãos conscientes e comprometidos com as principais preocupações ambientais, como a preservação da biodiversidade. Porém, quando se trata de discutir a biodiversidade faunística, é comum ver um foco maior em animais de grande porte como os vertebrados (felinos, mamíferos, aves etc.). Isso ocorre principalmente porque os animais de grande porte são considerados “carismáticos” e são mais suscetíveis a ameaças como caça ilegal e atropelamento (Fischer; Lindenmayer, 2000).

Em consequência disso, muitas vezes os invertebrados acabam sendo ignorados nas práticas educativas. Segundo Ferraris (2008), é comum que crianças e adolescentes tendam a diminuir o medo de animais domésticos e desenvolvam o pavor de insetos e outros invertebrados ao longo do seu desenvolvimento. Para Morales (2000) uma maneira de superar essa aversão é o processo de familiarização e sensibilização, na qual a aprendizagem se dá a partir da curiosidade, de um processo reflexivo, de um envolvimento afetivo, que, possivelmente, possa levar à conservação.

Considerando a relevância desse grupo, percebe-se que a Educação Ambiental pode ser um tema explorado nas escolas. No entanto, é evidente que a maioria das escolas enfrenta uma significativa falta de recursos biológicos para a realização de aulas práticas relacionadas à Entomologia e outros conteúdos relacionados.

Nesse contexto, o objetivo deste trabalho é analisar o papel do professor de Ciências no processo de conscientização ambiental dos estudantes do ensino fundamental. Para isso, será

realizada a reflexão sobre os conhecimentos necessários para o ensino da Entomologia e da Educação Ambiental na escola.

Busca-se estabelecer uma relação entre procedimentos que, de alguma forma, conectam e destacam a importância do estudo da Entomologia no currículo escolar. Além disso, busca-se criar abordagens alternativas de ensino-aprendizagem no ambiente escolar, com base nas experiências e nas relações dos estudantes com a Educação Ambiental.

Assim, o presente estudo é caracterizado como uma pesquisa bibliográfica. Foi realizado um levantamento bibliográfico, por meio das plataformas digitais: *Google Acadêmico e Scielo*, além de um levantamento documental da Base Nacional Comum Curricular do ensino fundamental. Os dados foram obtidos no período de fevereiro a junho de 2023.

2 Metodologia

O trabalho foi realizado por meio de pesquisa bibliográfica no período de fevereiro a junho de 2023. O foco principal da busca foram artigos em periódicos on-line e impressos e em sites relacionados à importância da Entomologia na Educação Ambiental.

Foram realizadas buscas sistemáticas em importantes bases de dados bibliográficos nacionais e internacionais, nomeadamente o *Google Scholar* e *Scielo*, considerando temas como: Educação Ambiental; Entomologia, metodologias ativas, ensino de invertebrados. Todos os registros de artigos publicados entre 2013 a 2023, que continham qualquer uma desses temas em qualquer um dos campos da base de dados (Ex.: título, resumo ou resultados), foram identificados, armazenados e tratados.

A presente análise se restringiu, basicamente, aos registros (título, resumo e resultados) de artigos obtidos nas bases de dados.

A pesquisa bibliográfica é o levantamento ou revisão de obras publicadas sobre a teoria que irá direcionar o trabalho científico, o que exige do pesquisador dedicação, estudo e análise. Visa reunir e analisar textos publicados para apoiar o trabalho científico.

A pesquisa bibliográfica, para Fonseca (2002), é realizada

[...] a partir do levantamento de referências teóricas já analisadas, e publicadas por meios escritos e eletrônicos, como livros, artigos científicos, páginas de *web sites*. Qualquer trabalho científico inicia-se com uma pesquisa bibliográfica, que permite

DOI: 10.24024/23585188v16n1a2023p0890103

ao pesquisador conhecer o que já se estudou sobre o assunto. Existem, porém, pesquisas científicas que se baseiam unicamente na pesquisa bibliográfica, procurando referências teóricas publicadas com o objetivo de recolher informações ou conhecimentos prévios sobre o problema a respeito do qual se procura a resposta (p. 32).

A pesquisa bibliográfica está inserida principalmente no meio acadêmico e tem a finalidade de aprimoramento e atualização do conhecimento, por meio de uma investigação científica de obras já publicadas.

Para Andrade (2010):

a pesquisa bibliográfica é habilidade fundamental nos cursos de graduação, uma vez que constitui o primeiro passo para todas as atividades acadêmicas. Uma pesquisa de laboratório ou de campo implica, necessariamente, a pesquisa bibliográfica preliminar. Seminários, painéis, debates, resumos críticos, monográficas não dispensam a pesquisa bibliográfica. Ela é obrigatória nas pesquisas exploratórias, na delimitação do tema de um trabalho ou pesquisa, no desenvolvimento do assunto, nas citações, na apresentação das conclusões. Portanto, se é verdade que nem todos os alunos realizaram pesquisas de laboratório ou de campo, não é menos verdadeiro que todos, sem exceção, para elaborar os diversos trabalhos solicitados, deverão empreender pesquisas bibliográficas (p. 25).

3 Resultados e discussões

3.1 Entomologia e a Educação Ambiental

No subfilo Hexapoda, a classe de maior abundância e diversidade é a Insecta, com maior número de organismos, incluindo mais de metade das espécies eucarióticas descritas atualmente, englobando mais de 1 milhão de espécies que habitam praticamente todos os ecossistemas. É considerada a que apresenta o maior número de espécies dentro do filo Arthropoda, aproximadamente 70%, sem considerar a quantidade de indivíduos que cada espécie apresenta (Dambroz, 2007).

No que se trata desta classe Insecta, de acordo com o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA (2002), o território nacional possui de 91.000 a 126.000 espécies relatadas, ocupando cerca de 50% do total de espécies descritas, sabe-se ainda que as informações e pesquisas nessa classe são bastante escassas, especialmente quando envolve o contexto educacional.

Segundo Formiga *et al* (2020) a respeito da Classe Insecta descreve:

DOI: 10.24024/23585188v16n1a2023p0890103

Grupo que mais contribui para os processos essenciais dentro dos ecossistemas, tais como: decomposição de matéria orgânica, ciclagem de nutrientes, fluxo de energia, polinização, dispersão de sementes, regulação de populações de plantas, animais e outros organismos. Os insetos são componentes de vital importância das comunidades bióticas, eles constituem o grupo mais dominante dos animais da Terra, compreendendo cerca de 70% das espécies conhecidas (p. 12).

A divulgação e o conhecimento sobre os insetos são limitados na população. Isso ocorre porque, muitas vezes, os insetos são apresentados na mídia como vetores de doenças ou pragas agrícolas (Alves, 2005). Além disso, as superstições presentes na cultura também contribuem para a visão negativa dos insetos. Como resultado, grande parte da população não reconhece a importância dos insetos para o ecossistema (Morris, 1991).

A Educação Ambiental é considerada inicialmente como uma preocupação dos movimentos ecológicos com a prática de conscientização, que seja capaz de chamar a atenção para a má distribuição do acesso aos recursos naturais, assim como ao seu esgotamento, e envolver os cidadãos em ações sociais ambientalmente apropriadas (Carvalho, 2006).

A Educação Ambiental é um tema muito discutido atualmente por se perceber a necessidade de uma melhoria do mundo em que vivemos, pois é facilmente notado que as pessoas estão regredindo cada vez mais em qualidade de vida de modo geral, se deixando levar por obrigações diárias. O tempo parece cada vez mais curto porque existem cada vez mais compromissos (Guedes, 2006).

O estudo da Entomologia e a compreensão da diversidade e importância dos insetos podem ser integrados à Educação Ambiental como uma forma de promover a conscientização sobre a conservação da biodiversidade e o papel dos insetos nos ecossistemas. Isso pode envolver a realização de observações e identificação de insetos, estudo de interações ecológicas envolvendo insetos, discussões sobre o impacto humano nos ecossistemas e ações práticas para a conservação de insetos e seus habitats.

Para Chalita (2002), a educação constitui-se na mais poderosa de todas as ferramentas de intervenção no mundo para a construção de novos conceitos e consequente mudança de hábitos. É também o instrumento de construção do conhecimento e a forma com que todo o desenvolvimento intelectual conquistado é passado de uma geração a outra, permitindo, assim, que cada geração avance um passo em relação à anterior no campo do conhecimento científico e geral.

A Entomologia, a partir da imensa variedade de espécies, estuda a complexa importância ecológica da referida classe, sob todos os seus aspectos e relações com o homem, as plantas e os animais. Entretanto, esses animais desempenham importante papel ecológico, pois atuam como polinizadores, herbívoros, decompositores, predadores e parasitoides. Além disso, os insetos causaram e vêm causando certo impacto nas culturas humanas por sua variedade quase infinita de cores, formas, tamanhos, modos de vida e também pelos sons que produzem (Costa Neto, 2000). Sua influência cultural pode ser sentida na literatura, língua, música, artes plásticas e gráficas, cinema, teatro, culinária, medicina, história representativa, religião e recreação de diferentes sociedades, tanto passadas quanto contemporâneas.

3.2 Entomologia no ensino fundamental

O ensino de Ciências propõe o estudo dos insetos dentro da matriz curricular do ensino fundamental na educação básica. A abordagem dessa temática muitas vezes é realizada de maneira tradicional, fazendo o uso do livro didático como uma ferramenta base para o ensino da Entomologia. Porém, de acordo com Labinas e Calil (2010), para se obter um ensino de Ciências de qualidade, somente os livros e apostilas não são suficientes, é preciso ir além dessas instâncias de saber e proporcionar aos alunos experiências que os permitam entender os processos científicos de maneira mais clara e significativa, em especial os discentes do ensino fundamental.

Um dos motivos que desperta o interesse dos pesquisadores deste estudo em pesquisar sobre Entomologia no Ensino Fundamental está inspirado na fala de Golick *et al.* (2010, p. 11), que diz:

[...] ninguém cresce sem ter algum tipo de interação com insetos. Os insetos são familiares, acessíveis e muitas vezes incompreendidos. Incompreensão que tem o potencial para ser convertida no misterioso e maravilhoso. Insetos são uma ferramenta perfeita para envolver o público na ciência.

Inúmeros conhecimentos podem ser desenvolvidos a partir do uso da Entomologia em sala de aula, pois o consenso entre os educadores de Ciências é de que atividades exploratórias como um elemento de questionamento têm mais sucesso em cativar o interesse, estimular o pensar, promover a aprendizagem pela pesquisa e desenvolver o pensamento científico. Nesse sentido, os insetos como ferramenta de ensino se sobressaem (Matthews;

Flage; Matthews, 1997). É imensa a diversidade de espécies, hábitos, características morfológicas e fisiológicas e ciclos de vida que podemos encontrar no ensino da Entomologia.

O artigo “*Insects as teaching tools in primary and secondary education*” escrito por Matthews, Flage e Matthews (1997), descreve profundamente a importância do ensino sobre insetos no Ensino Fundamental, trazendo aspectos a respeito das características, estruturas, funções, comportamentos, saúde pública, ecologia, entre outras, sendo uma boa opção de leitura sobre o ensino de Entomologia. Além de apresentar importantes habilidades que podem ser despertadas através do ensino de Entomologia, como a investigação e a interpretação, podendo ampliá-las conforme o que se quer trabalhar.

De acordo com o Matthews, Flage e Matthews (1997, p. 269), o ensino sobre insetos pode ser considerado,

[...] uma combinação natural, onde os alunos estão curiosos sobre o mundo ao seu redor e os insetos oferecem um poço quase inesgotável de material estimulante, com os quais professores podem alimentar essa curiosidade. Há uma gama impressionante de recursos potenciais apresentados pelos insetos ou outros artrópodes como ferramentas de ensino.

Atividades envolvendo o estudo e manejo de insetos também obtêm resultados positivos quando inseridos em ambiente de graduação. Estudos apontam uma melhoria na aprendizagem dos alunos e consideram que são capazes de aumentar o interesse por carreiras científicas (Rivers, 2006).

Dentro desse contexto, Leal (2020) propõe que o ensino da Entomologia deve ser feito por meio de metodologias ativas que sejam dinâmicas e práticas, com o intuito de diversificar o estudo dos insetos e torná-lo mais convidativo, e até mesmo sendo uma forma de aproximar os alunos ao conteúdo.

No entanto, Santos e Souto (2011) apontam as atividades práticas como essenciais na aprendizagem de Ciências, uma vez que proporcionam aos estudantes experiências que transcendem o campo teórico e despertam a curiosidade e o interesse de investigação dos diferentes componentes da natureza.

Sendo assim, as práticas que vêm sendo desenvolvidas no ensino da Entomologia são diversas, principalmente em relação à produção de modelos didáticos entomológicos, os quais, de acordo com Matos (2009), são metodologias que podem ser utilizadas para que os

estudantes sejam capazes de assimilar com mais facilidade o conteúdo programático, e sequências didáticas, que são uma abordagem onde há uma sequência de atividades que auxiliam na abordagem do conteúdo.

Existem outras ferramentas que também podem ser utilizadas para o ensino da Entomologia, auxiliando na observação, classificação e registros, que no caso são as coleções de insetos ou coleções entomológicas. De acordo com Lira Junior (2013) são uma ferramenta muito útil para estudos entomológicos, exercendo um fascínio na humanidade desde os tempos antigos, além de serem importantes registros da existência de espécies no tempo e no espaço, sendo também repositórios dos espécimes-tipo, os quais são imprescindíveis para a identificação correta de exemplares.

Apesar de existirem várias possibilidades de trabalhar o ensino dos insetos em sala de aula, Sousa-Lopes (2017, p. 5) ressalta que ainda “há relativamente poucos estudos e relatos de experiência que descrevem metodologias de ensino que utilizam os insetos e contribuam para que ocorram mudanças nas concepções dos estudantes e de suas comunidades”. Sendo assim, fica claro que há a necessidade de mais estudos elaborados em prol de novas metodologias para o ensino de Entomologia na educação básica.

3.3 Escolas e o currículo

Os documentos oficiais visam servir de base para a estruturação de propostas de ensino, sendo considerados diretrizes ou orientações. A BNCC – Base Nacional Comum Curricular pode ser entendida, como o nome pressupõe, enquanto documento que o país utilizará para garantir o direito à educação, respeitando as diferenças entre regiões, bem como explicitar quais os conhecimentos que necessitam ser socializados.

Podemos observar as orientações a respeito desse tema que estão presentes na BNCC (2016, p. 321) sobre o ensino fundamental na área de Ciências da Natureza, onde diz que temos “um compromisso com o desenvolvimento do letramento científico, que envolve a capacidade de compreender e interpretar o mundo (natural, social e tecnológico), mas também de transformá-lo com base nos aportes teóricos e processuais das ciências”. E, ainda, reforça esse comprometimento com o Ensino Fundamental, assegurando o seu desenvolvimento por meio de:

DOI: 10.24024/23585188v16n1a2023p0890103

[...] um olhar articulado de diversos campos do saber, precisa assegurar aos alunos do Ensino Fundamental o acesso à diversidade de conhecimentos científicos produzidos ao longo da história, bem como a aproximação gradativa aos principais processos, práticas e procedimentos da investigação científica. (Brasil, 2016, p. 321)

A BNCC, em específico a área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias, busca possibilitar aos estudantes a construção de suas histórias com base em diferentes interesses e a expressão livre na sociedade. Para isso, é importante que os estudantes compreendam fenômenos naturais e processos tecnológicos. Isso significa que os estudantes devem apropriar-se de conceitos, procedimentos e teorias dos diversos campos das Ciências da Natureza. Além disso, eles devem explorar os diferentes modos de pensar e de falar da cultura científica. A cultura científica é uma forma de organização do conhecimento produzido em diferentes contextos históricos e sociais. Ao apropriar-se dessa cultura, os estudantes podem desenvolver habilidades de pensamento crítico e de resolução de problemas (Brasil, 2019).

Neste sentido, a Biologia considera a vida um fenômeno e toda a sua diversidade e manifestações são contempladas. Esse fenômeno se caracteriza por um conjunto de processos organizados e integrados, no nível de uma célula, de um indivíduo, ou ainda de organismos no seu meio. Um sistema vivo é sempre fruto da interação entre seus elementos constituintes e da interação entre esse mesmo sistema e demais componentes de seu meio. As diferentes formas de vida estão sujeitas a transformações, que ocorrem no tempo e no espaço, sendo, ao mesmo tempo, propiciadoras de transformações no ambiente (Brasil, 2018).

Compreendemos que a educação ambiental vai além dos conteúdos pedagógicos, pois interage com o ser humano de forma que a troca seja uma retroalimentação positiva para ambos. Educadores ambientais são pessoas apaixonadas pelo que fazem. E, para que o respeito seja o primeiro sentimento motivador das ações, é preciso que a escola mude suas regras para se fazer educação ambiental de uma forma mais humana (Carvalho, 2006).

Demizu (2014) acredita que uma das formas que pode ser utilizada para o estudo dos problemas relacionados ao meio ambiente é por meio de uma disciplina específica a ser introduzida nos currículos das escolas, podendo, assim, alcançar a mudança de comportamento de inúmeros alunos, tornando-os influentes na defesa do meio ambiente, ecologicamente equilibrados e saudáveis. Porém, a autora ressalta que estes projetos precisam ter uma proposta de aplicação, tratando de um tema específico de interesse dos alunos, e não longe da proposta pedagógica da escola.

DOI: 10.24024/23585188v16n1a2023p0890103

Guimarães (2004) ressalta que a educação ambiental deve ser um processo contínuo, iniciando em um nível pré-escolar e estendendo-se por todas as etapas da educação formal ou informal.

De acordo com Canãl (1986, p. 104) a educação ambiental pode ser conceituada como o processo pelo qual:

o indivíduo consegue assimilar os conceitos e interiorizar as atitudes mediante as quais adquire as capacidades e comportamentos que lhe permitem compreender e julgar as relações de interdependência estabelecidas entre a sociedade, com seu modo de produção, sua ideologia e sua estrutura de poder dominante, e seu meio biofísico, assim como para atuar em conseqüência com a análise efetuada.

A decisão sobre como ensinar Biologia no ensino fundamental anos finais não deve ser baseada em uma lista de tópicos arbitrários. O ensino deve ser voltado para a promoção de objetivos específicos, como a construção de uma visão de mundo, a formação de conceitos, a avaliação e a tomada de posição cidadã. A Entomologia é um tema que pode ser explorado para promover esses objetivos, pois permite aos alunos conhecerem a diversidade de insetos, compreender sua importância ecológica e desenvolver uma postura crítica em relação entre a sociedade e natureza (Brasil, 2019).

Desse modo, percebe-se que a Educação Ambiental está atrelada ao ensino da Entomologia e, a partir disso, podemos contribuir para a formação de estudantes com uma percepção de mundo mais ampla.

4 Considerações finais

No transcorrer da pesquisa, foi possível reconhecer a Educação Ambiental como uma proposta em constante construção, inacabada, que abriu caminho para que se pensasse nas demandas do cotidiano com mais empenho e compromisso de todos os envolvidos. Nessa trajetória, reconheceu-se que é essencial caracterizar o pensar-agir de cada ser humano, valorizando os saberes, as culturas e as questões sócio-históricas, políticas e ambientais.

Inserir no cotidiano dos alunos do ensino fundamental anos finais, os conceitos corretos sobre os insetos, pode ser essencial para mudar sua maneira de enxergá-los, ou seja, pode transformar percepções predominantemente negativas em atitudes de apreciação e respeito pelo grupo. E o processo de ensino-aprendizado de temas como este se demonstra

mais consolidado quando há a associação da teoria com a prática.

É importante salientar a importância de uma ação pedagógica que utiliza mecanismos e instrumentos para que a aprendizagem não seja superficial e infrutífera, de modo que o ato de educar, assim como no ensino de Ciências e Biologia, deve possibilitar para o aluno a relação entre o conteúdo trabalhado em sala de aula com a sua vida, realidade e cotidiano.

Os resultados desta pesquisa mostraram que a Entomologia como instrumento de Educação Ambiental é uma temática relevante, pois possibilita aos estudantes o acesso a um aprendizado de forma consciente a partir do conhecimento científico de algumas espécies, assim como a sua atuação no ecossistema.

Assim sendo, é fundamental abordar temas como a interação entre os seres vivos, a identidade dos seres vivos e a diversidade da vida de maneira a promover a relação do conhecimento científico com a realidade dos alunos. Dessa forma, os estudantes podem internalizar e apropriar-se do conhecimento de forma mais abrangente, indo além dos conteúdos programáticos definidos pelo livro didático. O professor de Biologia deve estar constantemente em processo de formação, buscando abordagens didáticas que não apenas ampliem o conhecimento científico, mas também promovam o desenvolvimento pessoal dos alunos, auxiliando-os na compreensão do mundo ao seu redor. Isso significa explorar estratégias de ensino que incentivem a reflexão, o questionamento e a aplicação prática do conhecimento, tornando as aulas mais envolventes e significativas.

Referências

ANDRADE, M. M. **Introdução à metodologia do trabalho científico**: elaboração de trabalhos na graduação. São Paulo, SP: Atlas, 2010.

ALVES, N. G. S. **O sentir, o pensar e o saber sobre insetos no ensino médio e superior no município de Jequié, Ba**. Monografia (Licenciatura em Ciências Biológicas) – Departamento de Ciências Biológicas, Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Jequié, 2005.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular (Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio)**. Brasília: MEC/SEF, 2019. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 12 de março 2022.

DOI: 10.24024/23585188v16n1a2023p0890103

BRASIL, Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio** (Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias). Brasília: MEC/SEMT, 2018. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ciencian.pdf>. Acesso em: 12 de março 2022.

CANÀL, P. **Ecologia y escuela teoria e prática de la educación ambiental**. Barcelona, Editorial Laia, 2008.

CARVALHO, I. C. M. **Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2006.

CHALITA, G. **Educação: a solução está no afeto**. São Paulo: Gente, 2002.

COSTA NETO, E. M.; CARVALHO, P D. Percepção dos insetos pelos graduandos da Universidade Estadual de Feira de Santana, Bahia, Brasil. **Acta Scientiarum**, v. 22, n. 2, p. 423-428, 2000.

DAMBROZ, J.; MEDEIRO, E. P.; COELHO, R. T.; LOCCA, F. A. S. **Entomofauna da fazenda Iracema na estação seca, município de Claudia - MT**. In: CONGRESSO DE ECOLOGIA DO BRASIL, 8, 2007, Caxambu. Anais. Caxambu: SEB, 2007. Disponível em: <http://www.seb-ecologia.org.br/revistas/indexar/anais/viiiiceb/pdf/2030.pdf>

DEMIZU, F. **Concepções de meio ambiente e educação ambiental por professores de escolas das redes pública e privada de ensino da cidade de Arapiraca-AL**. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura de Ciências Biológicas) – Curso de Ciências Biológicas, UFAL, Arapiraca, 2014. Disponível em: http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/4501/1/MD_GAMUNI_2014_2_5.pdf. Acesso em: 03 de março 2022

FERRARIS, A. O. Que medo! **Mente e Cérebro**, v. 15, n 183, p. 70-72, abr, 2008.

DOI: 10.24024/23585188v16n1a2023p0890103

FORMIGA, L. D. A. DA S.; OLIVEIRA, J. DOS S.; GONÇALVES, M. V. P.; LIMA, F. O.; MARTINS, A. E. DE S.; RODRIGUES, J. C.; SOARES, F. I. L.; MOREIRA, J. O estudo da entomofauna de diptera em área de proteção ambiental no Maranhão. **Revista de Geociências do Nordeste**, v. 6, n. 2, p. 257-265, dez. 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufrn.br/revistadoregne/article/view/19857>.

FISCHER, J.; LINDENMAYER, D.B. An assessment of the published results of animal relocations. **Biological Conservation**, v. 96, n. 1, p. 1-11, 2000.

FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC, 2002.

IBAMA. **GEO Brasil 2002: Perspectivas do Meio Ambiente no Brasil**. Brasília: Edições IBAMA, 2002. 440p.

GOLICK, D. A.; HENG-MOSS, T.M.; ELLIS, M.D. Using insects to promote science inquiry in elementary classrooms. **NACTA Journal**, v. 54, n. 3, 2010.

GUEDES, J. C. de S. **Educação ambiental nas escolas de ensino fundamental: estudo de caso**. Garanhuns: Ed. do autor, 2006.

GUIMARÃES, M. **Educação ambiental: no consenso um embate? 5º ed.** Campinas: Papyrus, 2004.

LABINAS, A. M.; CALIL, A. M. G. C.; AOYAMA, E. M. 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 abril 2023.

LEAL, S. C. **Uso de metodologias ativas no ensino de entomologia no ensino médio**. 192 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em Rede Nacional) - Centro de Ciências Exatas e da Natureza, UFPE, João Pessoa, 2020. Disponível em: <https://repositorio.ufpb.br/jspui/handle/123456789/18666>. Acesso em: 03 abril. 2023.

DOI: 10.24024/23585188v16n1a2023p0890103

LIRA JÚNIOR, L. A. **O estudo da entomologia para o desenvolvimento do raciocínio científico:** uma proposta de material pedagógico. Orientador: Eliane Mendes Guimarães/Marina Regina Frizzas. 2013. 28 f. Monografia (Graduação em Ciências Naturais) - Universidade de Brasília, Faculdade UnB, Planaltina, DF, 2013. Disponível em: <https://bdm.unb.br/handle/10483/4653>. Acesso em: 03 abr. 2023.

MATOS, C. H. C. et al. Utilização de modelos didáticos no ensino de entomologia. **Revista de biologia e ciências da terra**, v. 9, n. 1, p. 19-23, 2009. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/500/50016921003.pdf>. Acesso em: 03/04/2023.

MATTHEWS, R. W.; FLAGE, L. R.; MATTHEWS, J. R. Insects as teaching tools in primary and secondary education. **Annual Reviews. Entomology**, v. 42, p. 269–89, 1997.

MORALES, E. A importância dos insetos na educação ambiental. **Ciência & Educação**, v. 6, n. 1, p. 5-14, 2000.

MORRIS, M. G. et al. The utilization and value of non-domesticated insects. *In*: COLLINS, N. M.; THOMAS, J. A. (Ed.). **The conservation of insects and their habitats**. Londres: Academic Press Limited, 1991.

RIVERS, P. The use of insects in science education: A review of the literature. **International Journal of Science Education**, v. 28, n. 9, 2006.

SANTOS, D. C. de J.; SOUTO, L. S. Coleção entomológica como ferramenta facilitadora para a aprendizagem de Ciências no ensino fundamental. **Scientia Plena**, [s. l.], v. 7, ed. 5, p. 1-8, out. 2011. Disponível em: <https://www.scientiaplenu.org.br/sp/article/view/310>. Acesso em: 03 abr. 2023.

SERRANO, C. M. L. **Educação ambiental e consumerismo em unidades de ensino fundamental de Viçosa -MG**. Dissertação (Mestrado em Ciência Florestal) – Programa de Pós Graduação *Stricto Sensu* em Ciência Florestal, UFV, 2003.

DOI: 10.24024/23585188v16n1a2023p0890103

SOUSA-LOPES, B. 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.

STORER, T. I.; USINGER, R. L.; STEBBINS, R. C.; NYBAKKEN, J. W. Classe Insecta: insetos. *In: Zoologia geral*. 6. ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2003.