

Insetos como instrumento de aprendizagem no ensino de ciências

DOI: <https://doi.org/10.33871/23594381.2024.22.2.8811>

John Layonn de Sousa Silva¹, Rômulo José Fontenele Oliveira², Carlos Henrique da Silva Sousa³

Resumo: A grande quantidade existente dentro do leque entomológico, permite que os insetos sejam ferramentas de grande importância para o ensino de ciências como um todo, possibilitando interdisciplinaridade. Neste sentido, foi despertada a necessidade de buscar se os insetos são e como vêm sendo utilizados pelos docentes em sala de aula e no ensino de ciências do ensino base. Desta forma foi objetivado a utilização dos insetos como ferramenta no ensino aprendizagem. Foi optado por uma pesquisa qualitativa, revisão bibliográfica, artigos, periódico da CAPES, SCielo e repositórios acadêmicos de instituições públicas e nacionais, de preferência a língua portuguesa, sobre a utilização dos insetos no ensino de ciências, partindo do ponto de vista da visão de autores sobre a importância de trabalhar o saber entomológico no ensino, e o significado de ensinar de forma objetiva e científica, rompendo as limitações do ambiente da sala de aula e difundindo o conceito sobre a temática. Partiu-se da ideia de que, os professores devem trabalharem os conteúdos dentro de suas disciplinas, e independente de qualquer que seja o conteúdo, buscar de forma interdisciplinar a difusão dos conhecimentos da área de ciências. Concluímos que, a utilização de insetos como uma ferramenta no ensino, tem sido alvo de docentes no âmbito de ciências, e que esta tática permite uma ampla abrangência no devido aprendizado. Os artigos trabalhados, apontaram como resultados a aceitação dos discentes, e ainda possibilitou observar uma adequação cognitiva, dando aos mesmos uma nova perspectiva científica, e que não se prende somente ao livro didático.

Palavras-chave: Insetos, Ensino, Ciências.

Insects as a learning tool in science teaching

Abstract: The large number existing within the entomological range allows insects to be tools of great importance for teaching science as a whole, enabling interdisciplinarity. In this sense, the need to investigate whether insects are and how they are being used by teachers in the classroom and in basic science teaching was aroused. In this way, the aim was to use insects as a tool in teaching and learning. A qualitative research, bibliographical review, articles, journals from CAPES, SCielo and academic repositories from public and national institutions, preferably the Portuguese language, on the use of insects in science teaching were chosen, starting from the point of view of authors about the importance of working on entomological knowledge in teaching, and the meaning of teaching in an objective and scientific way, breaking the limitations

¹Especialista em Educação Patrimonial Ambiental para o ensino de Ciências da Natureza (UFPI), graduado em Ciências da Natureza (UFPI), técnico em Investigação forense e Perícia Criminal (ESTÁCIO).

²Doutor em Educação na área de concentração em Educação Científica, Matemática e Tecnológica na Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo - FEUSP (2021). Mestre em Educação em Ciências e Matemáticas pelo Instituto de Educação Matemática e Científica - IEMCI da Universidade Federal do Pará - UFPA (2010), Especialista em Educação em Direitos Humanos pela Universidade Federal do Piauí-UFPI (2001), graduado em Licenciatura Plena em Ciências Biológicas pela UFPI (1998) e Graduado em Licenciatura Plena em Filosofia pela UFPI (2001).

³Especialista em Educação Patrimonial Ambiental para o ensino de Ciências da Natureza (UFPI), graduado em Ciências da Natureza (UFPI).

of the classroom environment and spreading the concept of the topic. It was based on the idea that teachers should work on content within their disciplines, and regardless of whatever the content, seek to disseminate knowledge in the area of science in an interdisciplinary way. We conclude that the use of insects as a teaching tool has been the target of science teachers, and that this tactic allows for a wide range of learning. The articles worked on showed the students' acceptance as results, and also made it possible to observe a cognitive adequacy, giving them a new scientific perspective, which is not limited only to the textbook.

Keywords: Insects, Teaching, Science.

Introdução

A entomologia é a ciência que estuda os insetos em suas mais variadas formas, permutando assim o conhecimento taxonômico, desenvolvimento biológico, fisiologia e toxicologia. A extrema quantidade de insetos existente dentro do leque entomológico, permite que estes seres sejam ferramentas de grande importância para o ensino de ciências como um todo, possibilitando interdisciplinaridade. Os insetos são animais invertebrados e fazem parte do filo Arthropoda, sendo este grupo o possuidor da maior diversidade do planeta.

Estes animais possuem uma grande importância para a economia, saúde, e atuam como evidências criminais e ajudam a solucionar problemas em meio urbano e campo. O ensino de ciências é um trabalho árduo e que exige continuidade, e que busca a todo momento melhorias em suas metodologias, para que o aprendizado se torne cada vez mais dinâmico e congruente.

A busca das concepções alternativas dos alunos em meio a entomologia, permite que sejam criadas melhores adaptações para o ensino de ciências dentro e fora da sala de aula, dando notória abrangência ao discentes sobre como se portar diante de determinados acontecimentos, que vão desde cuidados relacionados à saúde pública como perigos como a dengue, Zika, Chikungunya e outras arboviroses, que são as doenças ocasionadas por insetos, até cuidados com alimentos estocados em casa e no momento de compra. Ensinar aos alunos o processo de desenvolvimento biológico dos insetos, é caracterizar o saber, evitando infortúnios futuros, formando cidadãos preparados e conscientes dos limites pertinentes ao homem em relação à natureza.

Além dos aspectos biológicos, é totalmente viável o ensino em volta dos locais que estes animais vivem, pois por possuírem a capacidade de grande adaptabilidade, conseguem ser encontrados em diversos locais do planeta, sendo ótimos para caracterizarmos mudanças em fatores abióticos agindo como indicadores ambientais.

O objetivo principal deste trabalho é mostrar que os insetos podem ser uma importante ferramenta no ensino de ciências, dando ênfase em sua capacidade interdisciplinar de formação. Justifica-se que quando os alunos trabalham conceitos científicos associados à biodiversidade, a construção de conhecimento é plausível e contínua.

Insetos

Os insetos fazem parte do grupo de animais de maior predominância existente na terra, são pertencentes ao filo Arthropoda e esta afirmação é presumida pelo fato de corresponderem a mais de 70% dos animais em todo o globo terrestre. São seres que existem há mais de 300 milhões de anos (Farias, 2015).

De acordo com Messias (2015), os insetos estão presentes em diversos locais e detém a capacidade de viverem em ambientes com variadas condições de vida, sendo que estes espaços podem possuir temperaturas altas ou menores e até mesmo igual a 0 ° C. Possuem simetria bilateral, e tem o seu corpo dividido em cabeça, tórax e abdome.

Como aponta De Machado et al (2015), a classe Insecta é detentora de grande valor para o ser humano e tem um desempenho no ecossistema crucial, além de uma diversidade expansiva.

O papel que desempenham nos diversos ecossistemas é inegável, estando envolvidos em vários processos e interações ecológicas como, polinização, predação, ciclagem de nutrientes, herbívora e controle biológico. Ocupam quatro níveis tróficos, básicos: consumidores primários, consumidores secundários, produtores e secundários e degradadores. Podem ser de extrema importância econômica ao atuar, por exemplo na produção de mel, cera e seda. Servem de alimento para diversos animais, desde peixes e anfíbios, até mamíferos e aves. Contribuem para equilíbrio populacional de diversos animais e plantas. Podem ser utilizados na medicina e em pesquisas científicas (De Machado et al, 2015).

De acordo com Farias (2015), os insetos possuem uma grande diversidade graças aos aspectos concedidos a eles, nos quais podem ser citados o pequeno porte, sendo bastante viável na necessidade de pouco alimento e água para a sua sobrevivência. Possuírem exoesqueleto, que age como proteção contra predadores e doenças patogênicas que possam assolá-los, e suas asas que permitem voar a grandes distâncias em busca de alimento, parceiros e abrigo.

A importância dos insetos no ensino

A diversidade existente em volta no ensino com a utilização dos insetos é inquestionável, e durante muito tempo foram discutidos métodos experimentais para que se pudessem promover um ensino adequado e que estimula o desenvolvimento do pensamento científico, e desta forma a certeza impactante do uso entomológico ganha preponderância (Matthews et al, 1987).

De acordo com Macedo et al 2001, os insetos são de longe o grupo de animais detentores de grandes aspectos que possibilitam um aprendizado dinâmico e construtivo de conceitos relacionados à vivência diária dos estudantes. O grupo permite tratar o ensino em diferentes níveis e com técnicas científicas com uma complexidade que possuem determinadas variações, deixando assim uma ótima fluidez na construção das concepções dos alunos (Macedo et al 2016).

Como mostraram Antiogenes e Da Silva Praça 2019, em sua pesquisa realizada com 139 discentes, onde se utilizaram de grilos para a realização, é possível se alcançar grandes resultados no ensino aprendizagem com uma mudança de abordagem que soma com o que é tido em livros didáticos.

Dentro das capacidades de aprendizagem no ensino de ciências, uma das grandes áreas onde pode-se alocar o conhecimento é a ecologia, trazendo desenvolvimento dentro de interações, cadeias alimentares, ecossistemas, biomas, evolução e conservação de locais da natureza, além de interrelacionar os grupos de animais por meio da zoologia (Macedo et al, 2016).

Atividades práticas com insetos

As atividades práticas traduzem o conhecimento adquirido em sala de aula é válida consecutivamente com o ato de experiência, dando ao aluno uma visão crítica e despertando-o para saber com mais notoriedade. A construção de caixa entomológica é uma técnica que visa auxiliar os alunos na construção conceitual e diversifica o ensino, além de ser uma forma de se trabalhar com baixo custo pelas escolas e se utilizando da vastidão entomológica existente em todo o ambiente, sendo de fácil até mesmo a sua coleta (De Jesus Santos; De Sousa Souto, 2011).

Como mostra Dos Santos 2013, dando ênfase em insetos de ordem díptera, o ensino por investigação contribuiu para a construção cognitiva dos discentes, quando muito se foi visto sobre coleta, acondicionamento, evolução e classificação. A simples montagem da caixa entomológica, desmistificou várias visões errôneas dos alunos por meio de questionário anteriormente realizado, onde 41% dos alunos acreditavam que os insetos tinham quatro patas.

É possível conectar os alunos desde que se possa introduzi-los dentro do âmbito no qual busca o direcionamento do aprendizado, e as atividades práticas com insetos desenvolvem o raciocínio, melhoram a comunicação, e liberam motivação, permitindo total interação com a metodologia exercida pelo docente e transitando várias etapas do ensino (Cajaíba; Barreto, 2017).

Além das atividades práticas de criação de insetos em laboratório, que permite aos alunos acompanharem o desenvolvimento biológico dos insetos desde a fase de ovo, larva e seus estágios até a fase alada, é possível ainda, utilizar como atividades práticas a produção de esculturas, fixas e painéis fixando a aprendizagem dinamicamente (Macedo et al, 2016).

Metodologia

Foi realizada uma pesquisa qualitativa em volta da área de ensino de ciências e insetos como instrumentos no ensino. A pesquisa seguiu sempre com o foco da interdisciplinaridade que existe sobre o tema. Para efeito de realizar uma escrita bibliográfica se fez necessário a utilização da leitura de livros de entomologia, manual entomológico, artigos, revistas eletrônicas, e outras revisões sobre o tema. A pesquisa procedeu na utilização de busca nos meios como; Periódicos da CAPES, SCIELO, repositórios acadêmicos, e textos onde nos quais se deram preferência pela portuguesa e no Brasil.

Foram escolhidos dezoito artigos, que utilizados para a construção das ideias, formularam todo o contexto por volta do tema sobre insetos como ferramentas de ensino em ciências no ensino base, seguindo desta forma a realização de fichamentos e anotações relevantes para a construção dos argumentos.

Resultados e Discussão

Na pesquisa realizada, foram utilizados 10 artigos, que sistematicamente comprovam por meio de técnicas dentro e fora de sala de aula, que os insetos são ótimos instrumentos no ensino de ciências.

Em sua pesquisa com o intuito de coletar as concepções alternativas dos alunos, e onde foram aplicados aula expositiva e coleta de dados, Lopes et al (2014) notificaram que os alunos possuem dificuldades no discernimento sobre o que são insetos e os que não são. Através do trabalho, alunos citam animais como, barata, mosca, mosquitos e outros condizentes, todavia uma parcela de alunos cita táxons diferentes incluindo minhocas, aranhas e carrapatos. A utilização dos insetos torna-se curiosamente bem-sucedida e aplicável como ferramenta, viabilizando um grande potencial de ensino (DE Macedo et al, 2016).

As aulas práticas como uma montagem de coleção entomológica, contribuem no processo de ensino aprendizagem. De Jesus Santos (2011) identifica através de questionários e comparação binomial a diferença existente antes e depois das aulas práticas, além de representar uma atividade que não necessita de maiores investimentos por conta da unidade escolar.

Silva e Corazza (2011) se utilizaram de dois espécimes de borboletas, a *Dione juno juno* e *Agraulis vanillae vanillae*, estas foram criadas dentro da sala de aula, para que os alunos pudessem acompanhar o seu desenvolvimento biológico desde a fase de ovo, larva e pupa. Com esta tática inserida em aula, os discentes puderam acompanhar as diferentes etapas do processo, dando um diferente olhar em meio ao ensino de ciências naturais. Um trabalho de criação de animais deste tipo, conceitua e estabelece características de instinto proativo, dando aos alunos a capacidade de criação de materiais de identificação organização (Macedo et al, 2016).

As aulas de campo não devem ser descartadas, a sua simples implicação, denotam nos alunos grande interesse e atitudes diretas no saber. Ao usar o Meliponário do jardim botânico do Recife como recurso didático, conseguiu-se despertar nos alunos curiosidade e senso crítico, dando aos mesmos uma visão plural dos relacionamentos das abelhas com os seres humanos e a natureza (Oliveira; França; Do Nascimento, 2021).

Como mostra Galvão (2017), ao utilizar um grilo da espécie *Acheta domestica* (Linnaeus, 1758), ao criar este animal em laboratório, passamos a ter um material de grande potência educacional, pois a sua caracterização biológica, adiciona no ensino aprendizagem um modelo mais didático. A utilização de grilos viabiliza e muda as abordagens dos alunos perante conceitos científicos (Antigenes; Da Silva Praça, 2019).

Em sua pesquisa realizada com alunos de 8º ano do ensino fundamental, e buscando avaliar a partir da utilização de macro invertebrados aquáticos a eficiência dos insetos como material de apoio no ensino de ciências, Carvalho et al (2019) realizaram um diagnóstico por meio de exploração qualitativa, onde participaram 116 alunos, que os levaram a conclusão de que os alunos possuíam um conhecimento um tanto superficial, mas não tão divergente do que se era esperado. O trabalho ainda afirma que realizar pesquisas científicas com o uso de insetos consegue adicionar conhecimento e fundamentar o que os alunos já conhecem e expressam.

Goulart (2018) através da sua investigação que se perdurou por três semanas, utilizou da mosca da fruta- *Drosophila melanogaster*, como modelo didático no ensino fundamental, concluindo que os alunos possuíam ideias criacionistas, porém que a ferramenta permite uma reconstrução de conhecimento.

Rodrigues e De Almeida (2017) apontam que os insetos são de fácil acesso ao olhar dos alunos e o estudo de suas interações ocasionam reflexão, deixando os alunos com a necessidade de busca de respostas coerentes, tornando a ferramenta ainda mais criativa e empolgante.

Considerações finais

Conclui-se que, a utilização de insetos como ferramenta no ensino, tem sido alvo de docentes no ensino de ciências, e que esta tática permite uma ampla abrangência no tocante aprendizado. Os artigos trabalhados apontam resultados de aceitação pelos discentes e ainda possibilitam uma adequação cognitiva, dando aos mesmos, uma nova perspectiva científica e que não se prendendo somente ao livro didático.

As práticas apresentadas mostraram metodologias efetivas e que tendem a ser desenvolvidas por um tempo prolongado, desenvolvendo assim, as capacidades de entrosamento entre os alunos, o conhecimento de desenvolvimento biológico dos animais estudados, e a suas interações com o meio ambiente e com a sociedade.

É sugerido que trabalhos como caixas entomológicas e trabalhos de campo, sejam mais utilizados pelos docentes, observando-se a necessidade de maior aplicação na formação dos professores sobre insetos, para que o ensino aprendizagem possa fluir ainda mais cientificamente.

Referências

- ANTIOGENES, Luiz; DA SILVEIRA PRAÇA, Andrea Velloso. O ENSINO DE CIÊNCIAS E A APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA–REFLEXÕES SOBRE UMA AULA PRÁTICA COM A UTILIZAÇÃO DE INSETOS. **Revista Contexto & Educação**, v. 34, n. 107, p. 142-153, 2019.
- CAJAÍBA, Reinaldo Lucas; BARRETO, W. B. Aulas práticas de Entomologia como mecanismo facilitador no aprendizado de taxonomia para alunos do ensino médio. **Scientia Amazonia, Manaus**, v. 6, n. 1, p. 107-116, 2017.
- CARVALHO, Andriéli Vilanova de et al. O uso da temática macroinvertebrados aquáticos como estratégia contextualizadora para o ensino de ciências. 2019.
- DE CAMARGO, A. J. A. et al. Coleções entomológicas: legislação brasileira, coleta, curadoria e taxonomias para as principais ordens. **Embrapa Cerrados-Livro científico (ALICE)**, 2015.
- DE JESUS SANTOS, Danielle Caroline; DE SOUSA SOUTO, Leandro. Coleção entomológica como ferramenta facilitadora para a aprendizagem de Ciências no ensino fundamental. **Scientia plena**, v. 7, n. 5, 2011.
- DE JESUS SANTOS, Danielle Caroline; DE SOUSA SOUTO, Leandro. Coleção entomológica como ferramenta facilitadora para a aprendizagem de Ciências no ensino fundamental. **Scientia plena**, v. 7, n. 5, 2011.
- DE MACEDO, Margarete Valverde et al. Ensinar e aprender ciências e biologia com os insetos. **III SIMPÓSIO DE ENTOMOLOGIA DO RIO DE JANEIRO**, p. 12, 2015.
- DOS SANTOS, Andrã et al. ENSINO SOBRE INSETOS, ÊNFASE EM CALLIPHORIDAE (DIPTERA), COMO INSTRUMENTO DE ENSINO EM CIÊNCIAS E BIOLOGIA E DE MUDANÇA NA PERCEPÇÃO DA BIODIVERSIDADE. **REVISTA DE TRABALHOS ACADÊMICOS-CAMPUS NITERÓI**, n. 1, 2013.
- FARIAS, P. R. S. Manual de entomologia geral. **Belem, PA: Edufra**, 2013.
- GALVÃO, Luiz Antiogenes. O grilo como modelo biológico didático vivo para o ensino de ciências em escolas do Estado Rio de Janeiro. 2017.
- GOULART, Aline da Silva et al. Percepção de alunos do ensino fundamental sobre o ciclo de vida da *Drosophila melanogaster*: uso de modelo didático para ensino de ciências. 2018.

LOPES, Leticia Azambuja et al. As Concepções Sobre Insetos no Ensino Fundamental em Escola Pública de Sapucaia do Sul, RS. **Acta Scientiae**, v. 16, n. 4, 2014.

MACEDO, M. V.; GRUZMAN, E.; FLINTE, V. O uso dos insetos na Educação Básica. **Anais do I Encontro Regional de Ensino de Biologia, Rio de Janeiro**, 2001.

MATTHEWS, Robert W.; FLAGE, AND, Lynda R.; MATTHEWS, Janice R. Insects as teaching tools in primary and secondary education. **Annual review of entomology**, v. 42, n. 1, p. 269-289, 1997.

MESSIAS, Maria Conceição. Vivendo com os insetos. In: **Vivendo com os insetos**. Rio de Janeiro, RJ : Biomanguinhos/FIOCRUZ, 2011.

OLIVEIRA, Valeska França Ferreira; FRANÇA, Rosemary Ratacasso; DO NASCIMENTO, Ladivania Medeiros. Meliponário do Jardim Botânico do Recife como instrumento didático para o ensino de Ciências. **Revista Arrudea-A revista do Jardim Botânico do Recife**, v. 7, n. 1-2, p. 51-61, 2021.

RODRIGUES, Giselle Barbosa Andrade; DE ALMEIDA, Sheila Alves. Um estudo sobre as representações de formigas por crianças do fundamental I. **Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas**, n. Extra, p. 921-926, 2017.

SILVA, Roselí Ruzycski PG; CORAZZA, Maria Júlia OR. A CRIAÇÃO DE INSETOS COMO RECURSO DIDÁTICO NAS SÉRIES INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL.

TRINDADE, Oziel Santana Neri; SILVA, Juvenal Cordeiro; TEIXEIRA, Paulo Marcelo Marini. Um estudo das representações sociais de estudantes do ensino médio sobre os insetos. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)**, v. 14, p. 37-50, 2012.

Submissão: 19/02/2023. Aprovação: 13/06/2024. Publicação: 20/08/2024.