

CAIXA ENTOMOLÓGICA COMO RECURSO DIDÁTICO NO ENSINO DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA

FROM ENTOMOLOGICAL BOX AS A TEACHING RESOURCE IN SCIENCE AND BIOLOGY TEACHING

LA CAJA ENTOMOLÓGICA COMO RECURSO DIDÁCTICO EN LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS Y LA BIOLOGÍA

Júlio Fróes de Sá¹
Hannah Souza Levy²
Isabela Vieira dos Santos Mendonça³
Larissa Cristina Dias Ferreira⁴

Resumo

Os insetos são animais invertebrados, que possuem um importante papel ecológico e econômico em nossa sociedade. O estudo da classe Insecta é abordado na disciplina de ciências no ensino fundamental II e em biologia no 2º ano do ensino médio e tem a finalidade de apresentar as principais características morfológicas e fisiológicas, assim como definir as ordens que a compõem. Uma alternativa facilitadora do aprendizado é o uso de recursos didáticos, palpáveis como a coleção entomológica, por meio da Caixa Entomológica. O presente trabalho tem como objetivo descrever uma sequência didática de utilização de coleção entomológica para o ensino e refletir sobre a diversidade e importância dos insetos no ambiente. Apresentou-se a sequência didática em quatro etapas que possibilitaram colaborar com a aprendizagem dos alunos envolvidos e desmistificar algumas informações acerca dos insetos.

Palavras-chaves: Classe insecta; pesquisa; coleção; educação.

Abstract

Insects are invertebrate animals that play an important ecological and economic role in our society. The study of the Insecta class is addressed in the discipline of science in elementary school II and in biology in the 2nd year of high school, and has the purpose of characterizing the main morphological and physiological characteristics, as well as defining the orders that compose it. An alternative that facilitates learning is the use of didactic resources, palpable as the entomological collection, through the Entomological Box. The

¹Graduando em Licenciatura em Ciências Biológicas pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão (IFMA), campus São Luís Monte Castelo. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-8637-3574>. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5498039031398615>. E-mail: julio.froes@acad.ifma.edu.br

²Graduanda em Licenciatura em Ciências Biológicas pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão (IFMA), campus São Luís Monte Castelo. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-8037-4357>. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4942291642471623>. E-mail: hannah.levy@acad.ifma.edu.br

³Doutora em Saúde Coletiva pela Universidade Federal do Maranhão (UFMA). Professora do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão (IFMA), campus São Luís Monte Castelo. Coordenadora do Grupo LECBIO - Laboratório de Ensino de Ciências e Biologia. Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-8362-2427>. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8048720593774084>. E-mail: lecbio.montecastelo@ifma.edu.br

⁴Graduada em Licenciatura em Ciências Biológicas pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão (IFMA), campus São Luís Monte Castelo. Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-0684-5365>. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5714362384145977>. E-mail: larissacdferreira@gmail.com

present work aims to describe and reflect on a didactic sequence of using an entomological collection for teaching and raising awareness of the diversity and importance of insects in the environment. The didactic sequence of four steps was presented, which made it possible to collaborate with the learning of the students involved and to demystify some information about insects.

Keywords: Insect class; research; collection; education.

Resumen

Los insectos son animales invertebrados que juegan un papel ecológico y económico importante en nuestra sociedad. El estudio de la clase Insecta se aborda en la disciplina de ciencias en la primaria II y en biología en el 2° de secundaria, y tiene como finalidad caracterizar las principales características morfológicas y fisiológicas, así como definir los órdenes que la componen. Una alternativa que facilita el aprendizaje es el uso de recursos didácticos, palpables como la colección entomológica, a través de la Caja Entomológica. El presente trabajo tiene como objetivo describir y reflexionar sobre una secuencia didáctica del uso de una colección entomológica para la enseñanza y sensibilización sobre la diversidad e importancia de los insectos en el medio ambiente. Se presentó la secuencia didáctica de cuatro pasos, que permitió colaborar con el aprendizaje de los estudiantes involucrados y desmitificar algunos datos sobre los insectos.

Palabras clave: Clase de insectos; investigación; colección; educación.

Introdução

Por anos, a educação brasileira vem sendo forçada a se transformar, a fim de tornar o método de ensino mais atrativo para alunos de 7 a 17 anos. Krasilchik (2008) cita em sua obra que a diversidade de metodologias didáticas durante o ensino é fundamental para solucionar problemas relacionados à perda de estímulos e evasão de alunos de ensino fundamental II e Ensino Médio. A autora ainda cita que, mesmo com toda potencialidade que uma aula tradicional proporciona, é imprescindível que novas ferramentas e experimentações sejam inseridas no cotidiano escolar, facilitando o desenvolvimento cognitivo dos alunos e explorando a curiosidade sobre temas que fazem parte do seu contexto.

A inserção de aulas práticas e expositivas para sustentar o conteúdo teórico, torna-se uma ferramenta útil e proveitosa de conhecimento durante uma sequência didática (Gonsioroski & Mendonça, 2020; Soares & Mendonça, 2020). Aspectos relacionados à natureza, organismos vivos e que fazem parte da vida de todos são geradores de interesse, atenção e prazer por parte dos estudantes, sendo uma das etapas fundamentais para se alcançar o sucesso na aprendizagem.

A ciência e a biologia fazem parte da matriz curricular das escolas e estão presentes no cotidiano, mesmo que de forma velada. Um dos temas científicos que mais desperta curiosidade é a zoologia, particularmente o estudo dos insetos, que são animais adaptados à maioria dos ambientes e sempre estão presentes no dia a dia do humano.

Tamanhos, diversidade de cores e formas, asas, importância ecológica e outros fatores que divergem entre as ordens que integram a classe dos insetos. tornam esse estudo atraente para crianças, jovens e adultos.

Atualmente, o ensino de ciências e biologia vem se apoiando nos livros didáticos, o que não é, necessariamente, algo negativo, porém, esse recurso, na atual realidade escolar brasileira, não possui um carácter multidimensional, com potencial gerador. Um dos problemas observados diz respeito à imprecisão ou mesmo incorreção dos conceitos inseridos nos livros didáticos, que podem reforçar informações inverídicas. Todavia, a ausência de materiais para prática de observação acaba por também gerar insatisfação de alunos (Ferreira, Mendonça & Sousa, 2020), o que acaba tornando o estudo dos insetos uma mera atividade mnemônica, pela fala do professor e textos do livro.

Uma das alternativas para melhorar o ensino da classe Insecta em escolas é a utilização de caixas entomológicas. Segundo Azevedo Filho (2017), as coleções entomológicas (mais especificamente as secas) são importantes meios didáticos para facilitar e reforçar tópicos estudados em sala de aula de forma prática.

A caixa entomológica é um apetrecho utilizado por educadores, biólogos e pesquisadores, que tem como objetivo evidenciar as várias ordens de espécies de insetos encontradas no Brasil. Ela é utilizada durante ou após a aula como elemento de fomento das características morfológicas e ecológicas dos insetos, dando maior praticidade para o educador e motivação aos alunos que, ao observar a coleção de insetos, poderão relacionar o conteúdo fora dos limites da lousa.

Santos e Souto (2011) citam que a observação de uma coleção entomológica serve como amparo durante a aprendizagem do aluno, inserindo de certa forma uma visão crítica e sensível sobre a importância que esses pequenos animais desempenham em nossa sociedade. Desta forma, acredita-se que uma abordagem sistêmica de apresentação e utilização de coleção entomológica como recurso didático poderá ser uma estratégia metodológica promotora de aprendizagem do aluno.

Inserido nesse contexto, o nosso objetivo é descrever e refletir sobre uma sequência didática de utilização de coleção entomológica para o ensino e conscientização da diversidade e importância dos insetos no ambiente. Esta pesquisa faz parte do

Laboratório de Ensino de Ciências e Biologia (Lecbio) do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia, campus São Luís Monte Castelo (IFMA).

Metodologia

A pesquisa é do tipo descritivo e observacional, realizada durante o período de 2017 a 2021. A amostragem obtida para a produção da pesquisa é resultante das ações do Laboratório de Ensino de Ciências e Biologia - Lecbio/ IFMA. Este é um grupo voluntário de pesquisa, ensino e extensão, criado em 2015, direcionado para a licenciatura em biologia. Ao longo dos anos, estruturaram-se seis Eixos Metodológicos que norteiam nossas ações, a saber: Eixo Construtivo, Experimental, Games, Musical, Cinematográfico e Expositivo.

A utilização das caixas entomológicas que serviram de subsídio para a construção da sequência didática e reflexão faz parte do Eixo Expositivo, que tem por finalidade promover oficinas e aulas práticas durante diferentes oportunidades, por meio do manuseio da Coleção Biológica do Lecbio.

Descrevem-se abaixo as etapas de construção das caixas entomológicas.

As caixas entomológicas que fazem parte do acervo da Coleção Biológica do Grupo e que foram utilizadas na pesquisa foram confeccionadas durante a oficina intitulada Coleta e Montagem de Caixa Entomológica. A primeira, em 2017, e a segunda no ano de 2019. Ambos os eventos se deram no IFMA - Campus São Luís- Monte Castelo em parceria com o Laboratório de Estudos sobre Abelhas (LEA) da Universidade Federal do Maranhão (UFMA) para alunos do curso Licenciatura em Biologia.

As espécies de insetos presentes nas duas caixas entomológicas foram coletadas nas trilhas que fazem parte do IFMA- campus São Luís- Maracanã, no horário da manhã. Não foram utilizadas armadilhas e os exemplares foram coletados com rede varredura, guarda-chuva entomológico e puçá entomológico e aprisionados em câmaras mortíferas. As borboletas eram armazenadas em saco de papel para não danificar as asas. Posteriormente à coleta, os espécimes foram manipulados no laboratório de biologia do IFMA, passando pelas etapas de secagem na estufa, alfinetagem, identificação quanto ao nível de Ordem e fixação nas caixas.

A utilização das caixas entomológicas como recurso didático foi realizada para alunos de escolas públicas e privadas, e alunos do IFMA, região metropolitana de São Luís, Maranhão, nos anos de 2017 a 2021. Também evidenciamos e exemplificamos as práticas, tópicos, temas e momentos em que foram utilizadas as caixas, descrevendo a sequência didática elaborada.

Resultados e discussão

Os insetos coletados nas duas oficinas promovidas pelo Lecbio (IFMA) em parceria com o LEA (UFMA), para alunos da licenciatura em biologia, resultaram em duas caixas entomológicas, distribuídos em 10 ordens, sendo elas (Figura 1): Coleóptera (besouros e joaninhas); Hymenoptera (abelhas, vespas, cupins e formigas); Lepidóptera (borboletas e mariposas); Diptera (moscas e mosquitos); Hemiptera (percevejos), Homoptera (cigarras e pulgões); Orthoptera (gafanhotos e grilos); Odonata (libélulas), Blattodea (baratas); Phasmidea (bicho-pau).

Figura 1: Caixas entomológicas produzidas durante as oficinas promovidas pelo Laboratório de ensino de ciências e biologia em parceria com o Laboratório de Estudos sobre Abelhas da Universidade Federal do Maranhão



Fonte: Acervo da Coleção Biológica do Grupo LECBIO.

Recursos didáticos, conforme nos aponta Souza (2007), podem ser representados por todo material que atue como uma ferramenta de apoio para o ensino de conteúdos educativos propostos pelo professor aos seus alunos, permitindo que eles se aprofundem, apliquem ou reproduzam o conhecimento a partir das aulas abordadas.

Dentro desse contexto, utilizaram-se caixas entomológicas como recurso didático, pois se acredita que ampliam os conhecimentos de sala de aula, uma vez que dialogar sobre insetos, podendo visualizá-los, consolida informações teóricas. A aprendizagem se torna mais interessante, visto que os alunos demonstram um maior interesse pelos animais ao verem suas cores, suas diferenciações corpóreas e tamanhos variados. Além disso, as coleções também os ajudam a compreender o tipo de fauna de sua região.

Dessa forma, utilizamos as caixas entomológicas como recurso didático em diversas oportunidades, o que serviu de base para a reflexão e as informações aqui apresentadas, ao longo da execução da sequência didática. Esta foi estruturada em cinco momentos, a saber: 1) sondagem; 2) metodologia de montagem da caixa entomológica; 3) diversidade e classificação dos insetos; 4) importância dos insetos e, 5) curiosidades sobre os insetos.

No primeiro momento de apresentação da caixa entomológica, seguimos perguntas para instigar a curiosidade dos participantes como: “Quem conhece os insetos?”; “Quais são mais comuns no nosso dia a dia?”; “Quem conhece os tipos?”; “Quem tem medo deles?”. Destacamos que estes questionamentos eram gerais, a fim de iniciar o diálogo com os alunos, uma vez que é importante sondar os seus conhecimentos prévios por meio de perguntas norteadoras, que fomentam a curiosidade (Terzi & Ronca, 1995; Barbosa et al. 2021; Sartori & Longo, 2021).

A partir daí, explicou-se de forma sucinta como se deu a montagem da coleção entomológica, passando por etapas, como coleta dos exemplares, processamento no laboratório, montagem e identificação dos grupos. Nesse momento, os alunos questionavam bastante, especialmente sobre a coleta, que nas suas percepções, foi uma aventura.

O terceiro momento da sequência didática visa ampliar os conhecimentos dos alunos no que diz respeito à diversidade dos insetos e sua classificação. Para tanto, é destacada cada Ordem exposta na caixa entomológica, apresentando as espécies e suas principais características (Figura 2). Esta etapa é permeada pela curiosidade dos participantes que aproveitaram para fazer perguntas. É interessante observar o quanto utilizar-se de momentos práticos para explicar determinado assunto em ciências e em

biologia, auxilia o entendimento e facilita a observação imediata do que se está apresentando, percepção também compreendida por Soares e Mendonça (2020).

Figura 2: Diversidade de algumas Ordens que compõem a coleção entomológica do Laboratório de ensino de ciências e biologia



Fonte: Acervo da Coleção Biológica do Grupo LECBIO.

Carvalho *et al.* (2022) também utilizaram coleção entomológica para trabalhar morfologia de insetos para alunos do 7º ano de uma Escola Estadual na cidade de Macapá e constataram a importância de aulas práticas para consolidar conhecimentos teóricos.

Em seguida, retrata-se a importância dos insetos que fazem parte do acervo exposto nas caixas entomológicas, tanto para o ambiente, quanto para a população local, contextualizando algumas de suas funções, ou seja, comenta-se sobre a polinização e o

que isso representa ecologicamente e sobre a participação dos insetos nas cadeias alimentares. Para tanto, seguindo o propósito de instigar o aluno, fomentando o protagonismo na construção de seu conhecimento, inicia-se este momento com perguntas como: “Qual a importância dos insetos?”; “Será que uma borboleta é importante?”; “Vocês sabem dizer qual a relação de um inseto com uma flor”?

No último momento da sequência didática, questionam-se os alunos com perguntas como “Baratas são besouros?”, “Pegar na borboleta e depois no olho cega?”, “Por que a mariposa só aparece de noite?”, “O veneno da abelha é perigoso?”, o que os leva a pensar e, assim, aproveita-se para acrescentar informações e curiosidades sobre esses animais.

A seguir, apresenta-se um resumo de algumas das aplicações realizadas pelos graduandos que integram o Laboratório de ensino de ciências e biologia, totalizando 27 alunos da licenciatura em biologia. Destaca-se a importância do planejamento e aplicação da sequência didática aqui apresentada para a formação acadêmica dos graduandos que integram o Lecbio, uma vez que estes participaram de todos os momentos, o que amplia suas experiências docentes ainda no curso de licenciatura em biologia.

Mostra didática no evento CECBIO

O Ciclo de Ensino de Ciências e Biologia é um evento científico produzido pelo Lecbio, no Instituto Federal do Maranhão - campus São Luís - Monte Castelo. Durante suas duas edições presenciais, no mês de agosto nos anos de 2017 e 2018, utilizamos a sequência didática na programação durante o referido evento.

As caixas entomológicas foram expostas no pátio do Instituto, que recebeu alunos do Ensino Médio e Superior (Figura 2), com idades entre 15 e 30 anos. Em ambas as edições, o evento contou com alunos do curso de licenciatura em biologia do IFMA de outros *campi*, da Universidade Estadual do Maranhão e da UFMA.

Ao todo, recebemos 290 discentes curiosos em aprender mais sobre os insetos.

Figura 2: Aplicação da sequência didática no evento Ciclo de Ensino de Ciências e Biologia



Fonte: Acervo de imagens do grupo LECBIO.

Feira de Ciências do Colégio Paralelo

Nesta ação, o Lecbio foi convidado para participar da feira de Ciências do Colégio Paralelo (rede particular de ensino) em junho de 2019, o qual levamos nossas caixas entomológicas e aplicamos a sequência didática para alunos de toda a comunidade escolar, desde o ensino fundamental I até o ensino médio. O tempo de duração foi das 8h às 12h e contou com a visita de 150 alunos.

Esta foi uma experiência interessante, pois a partir da faixa etária dos alunos que visitava o nosso stand, foi necessário adequar a fala para as explicações teórico-práticas para que pudéssemos favorecer a aprendizagem independentemente da idade. Foi desafiador explicar o método de coleta, por exemplo para os alunos da educação infantil. Utilizamos o exemplo do desenho animado Bob Esponja, que caça água-viva com uma rede para que as crianças compreendessem o puçá entomológico, instrumento que se utiliza para coletar algumas espécies de insetos.

Dia do Biólogo

Em comemoração ao dia mundial do Biólogo (03 de setembro), o Lecbio realizou uma Mostra Didática, objetivando apresentar as áreas de pesquisa no ramo da Biologia, através da explanação das principais características morfológicas e ecológicas que perpetuam os animais presentes em nosso planeta.

Os insetos tiveram uma estação exclusiva. As caixas entomológicas foram expostas no pátio do IFMA - campus São Luís - Monte Castelo, em setembro de 2019, chamando a atenção do fluxo de alunos, professores e administrativos que passavam por ali. A Mostra didática foi realizada das 14h às 18h e foi possível aplicar a sequência didática para uma média de 98 pessoas da comunidade acadêmica.

Percebeu-se que os licenciandos em biologia direcionavam suas perguntas mais para questões técnicas (coleta) e conceituais (morfologia por exemplo). Já os visitantes que eram funcionários do campus paravam para participar da Mostra, tendo sido atraídos pela beleza das caixas entomológicas, concentrando seus questionamentos principalmente para informações sobre diversidade e curiosidades sobre os insetos. Estas últimas informações também foram as mais abordadas pelos alunos do ensino médio.

Ressalta-se que independentemente do evento, a sequência didática foi aplicada na íntegra, ou seja, todas as cinco etapas pelos graduandos do Lecbio.

Oficinas educativas para crianças e adolescentes em contexto de vulnerabilidade social

Após um longo período sem aplicações, por conta da pandemia da COVID-19, o Lecbio teve a oportunidade de utilizar as caixas entomológicas no projeto de extensão do Grupo intitulado “Oficinas educativas para crianças e adolescentes em contexto de vulnerabilidade social”. Esta experiência teve como público-alvo 13 crianças de 8 a 14 anos, num bairro periférico da cidade São Luís, em novembro de 2021 (Figura 3).

Figura 3: Aplicação da sequência didática com a utilização das caixas entomológica para crianças em contexto de vulnerabilidade social



Fonte: Acervo de imagens do grupo LECBIO.

A sequência didática se enquadrou perfeitamente para ser aplicada no projeto de extensão supracitado, pois este foi executado através de oficinas educativas sobre os animais. As crianças demonstraram interesse por meio das inúmeras perguntas feitas ao longo dos momentos realizados na oficina, demonstrando familiaridade com algumas espécies de insetos presentes na coleção, fato que se acredita estar relacionado à moradia, pois as oficinas eram realizadas num bairro periférico, permeado de fisionomias vegetais diversas.

Oficina seja um cientista

Esta ação consiste na aplicação da sequência didática no laboratório de biologia do IFMA - campus São Luís - Monte Castelo, no qual recebemos escolas públicas e privadas (Figura 4) para conhecer um pouco mais sobre os animais. Na oportunidade, já foram realizados sete momentos como este, tendo ao todo a participação de 201 alunos do ensino fundamental II.

Figura 4: Utilização das caixas entomológicas na oficina Seja um Cientista do Laboratório de ensino de ciências e biologia para alunos de escolas de educação básica



Fonte: Acervo de imagens do grupo LECBIO.

A utilização de caixa entomológica para o ensino proposta aqui apresenta-se como momento prático, pois permite que os participantes visualizem e aprendam observando ao vivo e em cores os insetos. Aulas práticas são importantes para o ensino de ciências e biologia, como refletem Silva e Leite (2009) e Lima *et al.*, (2019), uma vez que permitem a visualização e o contato de amostras de seres vivos que são corriqueiramente apresentados em sala de aula pelos professores.

Ao todo, contabilizamos 752 pessoas que participaram da sequência didática, alunos em sua maioria tanto da educação básica como do ensino superior, além de funcionários do campus. Eles puderam aprender sobre os insetos, suas características, diversidade, importância e curiosidades.

Objetivamos também, ao seguir as etapas da sequência didática, conscientizar que os insetos não são animais repulsivos, frequentemente associados à transmissão de doenças. A pesquisa de Costa Neto e Pacheco (2004) visou registrar o conhecimento entomológico tradicional sobre os insetos de moradores de um povoado na região centro-oeste do Estado da Bahia e verificar a percepção negativa que os moradores têm sobre os insetos. Podemos destacar algumas pesquisas que têm refletido sobre essa questão, tais como: Hellwig *et al.* (2022) e Gonçalves *et al.* (2022).

Neste sentido, foi possível que os alunos tivessem suas dúvidas sanadas nas experiências relatadas, como por exemplo, relacionadas aos perigos que as abelhas e

vespas representam; sobre a diferença entre as baratas e quais delas podem apresentar de fato risco à nossa saúde; entre tantos outros questionamentos e curiosidades.

Nesse contexto, Silva *et al.* (2012) citam que a utilização de recursos didáticos é importante para facilitar a aprendizagem e superar lacunas criadas a partir do ensino tradicional, uma vez que o docente pode explorar novas metodologias e exemplificar o porquê daquele pensamento estar correto ou não, como o caso da caixa entomológica.

Geralmente, crianças e jovens em fase escolar não sabem muitas vezes quais animais compõem a fauna de sua região. A utilização das caixas entomológicas como um recurso didático pode servir como mais um agregador de conhecimento, que mostraria aos alunos como sua fauna entomológica é constituída, no que, muitas vezes, os livros didáticos são insuficientes. Esse fator foi confirmado na pesquisa, mediante o grande interesse e engajamento dos alunos e comunidade escolar/acadêmica.

Demoliner (2005) fala que os insetos estão presentes em nossas vidas direta ou indiretamente, trazendo benefícios e/ou malefícios, estando também relacionados a doenças e prejuízos econômicos. Neste contexto, as caixas entomológicas entraram não só como um material de reforço de estudo de ciências e biologia, mas também como veículo de conscientização dos alunos sobre a importância da preservação destes animais, que fazem parte de uma cadeia, a qual, sendo prejudicada, pode atingir a população local.

Para Santos (2010), a função da escola é tomar para si a preocupação de aliar o aprendizado ao lúdico, dando ao professor a responsabilidade de unir teoria e prática. Em todas as abordagens em que foi utilizada a coleção, redobrou-se a atenção dos alunos para o conteúdo abordado em sala.

Diversos autores vêm refletindo sobre a importância de aulas dinâmicas, inovadoras, que oportunizem o protagonismo do aluno, estimulando-o a buscar ativamente sua aprendizagem (Melo & Mendonça, 2020; Soares & Mendonça, 2020; Pereira *et al.*, 2022), assim como sobre as vantagens da utilização de coleções entomológicas como recurso didático para o ensino (Santos & Souto, 2011; Mori, 2015; Carvalho *et al.*, 2022).

Através da sequência didática planejada e aplicada em diversas oportunidades, foi possível acrescentar dinamismo no estudo sobre os insetos, por meio dos questionamentos realizados, da visualização dos espécimes, assim como fomentar o protagonismo dos

alunos, tanto da educação básica, quanto do médio e superior, por meio da participação e condução dos momentos práticos.

Conclusões

As caixas entomológicas como recurso didático mostrou ser, de fato, um material extremamente enriquecedor, para sedimentar o aprendizado dos alunos e instigá-los a questionar comportamentos nocivos para si e para a sua comunidade.

Nas aulas e oficinas em que as caixas entomológicas foram adotadas, os alunos foram incentivados a redirecionar seus pensamentos sobre esses animais e sobre a importância dos insetos para o meio ambiente.

Era esperado que os alunos apresentassem algumas dificuldades, no entanto, eles mostravam bastante conhecimento sobre o conteúdo e pouca ou quase nenhuma dificuldade durante as aulas práticas, quando faziam perguntas sobre o assunto, bem como apresentavam curiosidade sobre a morfologia dos insetos, suas cores e seus diferentes tipos e formatos.

As aulas práticas e oficinas proporcionaram aos alunos um momento de aprendizado descontraído nas aulas de biologia e ciências para os conteúdos de zoologia. No entanto, é necessário ressaltar que o uso do material didático adotado pela instituição não deve ser descartado, pois ele auxilia as práticas e a compreensão dos conteúdos, não só os de zoologia, mas os de ciências, de um modo geral.

O planejamento e aplicação da sequência didática contribui com a formação acadêmica dos graduandos do curso de licenciatura em biologia integrantes do Laboratório de ensino de ciências e biologia, uma vez que as aulas foram executadas por eles, proporcionando um contato direto com alunos da educação básica.

A utilização da sequência didática apresentada continuará nas aplicações de aulas e oficinas promovidas pelo Grupo Lecbio. Pretende-se dar continuidade à pesquisa, buscando aferir os conhecimentos adquiridos com o uso da coleção entomológica, por meio de aplicação de questionário antes e após a realização da prática.

Referências

- Barbosa, D. F., Monteiro, J., Araújo, M. & Malheiro, J. M. (2021). Ensino por Investigação em Ciências: Concepção e Prática na Educação não formal. *Revista Insignare Scientia - RIS*, v. 4, n. 1, p. 25-41.
- Costa-Neto, E. M., Pacheco, J. M. (2004). A construção do domínio etnozoológico “inseto” pelos moradores do povoado de Pedra Branca, Santa Terezinha, Estado da Bahia. *Acta Scientiarum. Biological Sciences*, 26(1):81-90.
- Demoliner, S. M. (2005). *Unidade de aprendizagem sobre insetos: avaliando uma proposta metodológica para o ensino fundamental*. 145 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) - Universidade Católica do Rio Grande do Sul.
- Hellwig, Letícia, Mauch, Carlos Rogério, Medeiros, Carlos Alberto Barbosa & Lovatto, Patrícia B. (2022). Reconhecimento de insetos como "amigos naturais" por agricultores de base ecológica do Território Zona Sul, RS. *Cadernos de Agroecologia - ISSN 2236-7934 - Anais da Reunião Técnica sobre Agroecologia - Agroecologia, Resiliência e Bem Viver - Pelotas, RS - v. 17, n. 3*.
- Krasilchik, M. (2008). *Prática de Ensino de Biologia*. 4. ed. São Paulo: Edusp. LEAL, D. et al. 2011. "Produção e divulgação de material didático-pedagógico sobre os insetos no ensino fundamental. *Diálogos & Saberes*, 7(1):99-107. Mandaguari.
- Krasilchik, M. (2004). *Prática de ensino de biologia*. 4. ed. São Paulo: EDUSP.
- Lemos Carvalho, A., Nascimento, Y. & da Cunha Sá, D. M. (2022). Caixa entomológica como recurso didático para aulas sobre a classe insecta. *Diversitas Journal*, 7(1), 0449–0462. <https://doi.org/10.48017/dj.v7i1.1848>
- Lima, L. dos S. de, Pereira, A. C. de S. & Klippel, L. (2019). Feira de ciências na escola: vivências do PIBID/química. *Scientia Naturalis*, v. 1, n.1, p. 84-89.
- Melo, N.S. de & Mendonça, I.V. dos S. (2020). Ensino de Ciências em Escola de Zona Rural de São Luís – MA. In: *Reflexão e prática no ensino de ciências / Organizadores Isabela Vieira dos Santos Mendonça; Grazielle Oliveira Silva Gonsioroski e Eliana Rodrigues de Sousa*. São Luís, MA: IFMA.
- Mori, M. (2015). Montagem de coleção entomológica como recurso didático para alunos do ensino fundamental da escola municipal rural Benedita Figueiró de oliveira. *Anais do semex*, 4(4). Recuperado de: <https://anaisonline.uems.br/index.php/semex/article/view/473>
- Papavero, N. (1994). *Fundamentos práticos de taxonomia zoológica*. São Paulo: Fundação Editora da UNESP. Paraná. 2008. Secretaria de Estado da Educação.
- Paraná. (2008). Secretaria de Estado da Educação. *Diretrizes Curriculares da Educação: Biologia*. Curitiba.
- Pereira, M.I.C., Silva, L.N.B. da, Brito, D. da S., Pinheiro, L.C & Mendonça, I.V. dos S. (2022). Cantando e aprendendo: trabalhando botânica por meio de paródia musical. *Brazilian Journal of Development*, Curitiba, v.8, n.3, p.16348-16360.

- Santos, C. S. (2010). *A importância do lúdico no processo ensino-aprendizagem*. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Gestão Educacional) - Universidade Federal de Santa Maria, Rio Grande do Sul, 2010. Disponível em: https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/393/Santos_Simone_Cardoso_dos.pdf Acesso em: 10 jan. 2022.
- Santos, D. C. J. & Souto, L. S. (2011). *Coleção entomológica como ferramenta facilitadora para a aprendizagem de ciências no ensino fundamental*. Scientia Plena, ed. 7, p. 01-08.
- Sartori, J. & Longo, M. (2022). *Práticas investigativas no ensino de ciências na educação básica*. REAMEC - Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática, [S. l.], v. 9, n. 3, p. e21075, 2021. DOI: 10.26571/reamec.v9i3.11976. Disponível em: <https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/reamec/article/view/11976>. Acesso em: 3 dez.
- Silva, M.A. dos S. *et al.* (2012). Utilização de Recursos Didáticos no processo de ensino e aprendizagem de Ciências Naturais em turmas de 8º e 9º anos de uma Escola Pública de Teresina no Piauí - *Congresso norte e nordeste de pesquisa e inovação*, 7. 2012, Palmas, Anais... Palmas.
- Silva, M.M.P. & V.D. Leite. (2009). Estratégias para realização de educação ambiental em escolas do ensino fundamental. *Revista Brasileira de Educação Ambiental*, Cuiabá, n.4, P. 131-144.
- Soares, F.S. & Mendonça, I.V. dos S. (2020). *Utilização de aulas práticas como ferramenta na disciplina de ciências*. In: Faces da pesquisa do IFMA Campus São Luís Monte Castelo [recurso eletrônico] / Georgiana Eurides de Carvalho Marques ... [et al.] - 1.ed. – Curitiba: Brazil Publishing.
- Souza, S.E. de. (2007). O uso de recursos didáticos no ensino escolar. In: encontro de pesquisa em educação, 1, *Jornada de prática de ensino*, 4, Semana de pedagogia da UEM, 13: “infância e práticas educativas”. Anais...Maringá, p. 110-114. Gonçalves, Camila; Passala, Jaqueline; Santos, Juliana Cristina dos; Vieira, Caio Manoel Gouvêa da Costa; Zeitune Júnior, Napoleão. Conscientização ambiental no âmbito escolar: a importância da polinização e o declínio dos Agentes polinizadores pelo uso excessivo de inseticidas. *Brazilian Journal of Development* ISSN: 2525-8761. 2022.
- Terzi, C. do A. & Ronca, P.A.C. (1995). *A aula operatória e a construção do conhecimento*. São Paulo: Edesplan.

Recebido: 17/07/2022

Aceito: 21/12/2022

Publicado: 20/12/2023

NOTA:

Os autores foram responsáveis pela concepção do artigo, pela análise e interpretação dos dados, pela redação e revisão crítica do conteúdo do manuscrito e, ainda, pela aprovação da versão final publicada.