



Relato de Experiência

Entomologia na escola: o que os estudantes pensam sobre os insetos e como utilizá-los como recurso didático?

Entomology in the school: what do students think about insects and how to use them as a didactic resource?

Bruno de Sousa-Lopes^{*1}, Nayane Alves-da-Silva^{2}**

^{*}Universidade de São Paulo (USP), Ribeirão Preto-SP, Brasil

^{**}Universidade Federal de Uberlândia (UFU), Uberlândia-MG, Brasil

Resumo

Por serem diversificados em formas e cores, e também por possuírem variados modos de vida, os insetos representam um relevante recurso didático para trabalhar com habilidades artísticas, conceitos, atitudes e valores no ensino de Ciências. Contudo, há relativamente poucos relatos de experiência com evidências da importância deles como recurso didático. Neste contexto, os principais objetivos deste relato foram descrever e analisar: (1) as percepções de estudantes do sétimo ano do Ensino Fundamental de uma escola pública de Uberlândia-MG quanto aos insetos; e (2) uma sequência didática em que os insetos são utilizados para trabalhar conceitos, habilidades artísticas, atitudes e valores, como o respeito à vida. Em 2018 foram aplicados e analisados, em uma perspectiva quali-quantitativa, 47 questionários com cinco questões sobre os insetos. Depois, foi desenvolvida uma sequência didática envolvendo leitura com uso de dicionário, pesquisa, aula expositiva dialogada, momento musical e confecção de desenhos. De maneira geral, os questionários evidenciaram que a maior parte dos estudantes foi capaz de reconhecer pelo menos um tipo de inseto, embora soubessem pouco sobre sua importância científica e ecológica. Notou-se também, pelos relatos, participação, avaliação dos estudantes e comportamento deles para com os insetos, que a sequência didática foi útil para trabalhar as diferentes competências acima mencionadas, o que sugere que o uso dos insetos junto com variados tipos de estratégias pode estimular os estudantes a se interessarem e participarem ativamente das aulas. Portanto, os insetos representaram um excelente recurso didático para trabalhar conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais no ensino de Ciências.

Abstract

Insects represent a relevant didactic resource to work with artistic skills, concepts, attitudes and values in the Science teaching because they are diversified in forms and colors, and because they have different life styles. However, there are relatively few

¹ Doutorando no Programa de Pós-graduação em Entomologia, Universidade de São Paulo.

ORCID iD: <http://orcid.org/0000-0001-5192-3831>

E-mail: brunolopesprof@gmail.com

² Graduanda em Ciências Biológicas, Instituto de Biologia, Universidade Federal de Uberlândia.

ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0003-2156-1870>

E-mail: nayanealvesbio@gmail.com

reports of experience with evidence of their importance as a didactic resource. In this sense, our main aims were to describe and analyze: (1) the perceptions of seventh-year elementary school students of a public school in Uberlândia-MG, Brazil, about insects; and (2) a didactic sequence in which insects are used to work concepts, artistic skills, attitudes and values, such as respect for life. In 2018, we applied and analyzed 47 questionnaires with five questions about insects; and after we prepared a didactic sequence to stimulate student's learning through strategies such as reading, dictionary use, research, expository lecture, and drawing. We noticed that most students knew at least one insect, although they had little information on insects' scientific and ecological importance. We also noticed from the reports, participation, and evaluation of the students that the didactic sequence was useful on several competencies abovementioned, suggesting that the use of different types of strategies can stimulate students to become interested and participate actively in the classes. Therefore, insects represent an excellent didactic resource to work conceptual, procedural and attitudinal concepts in Science teaching.

Resumen

Por ser diversificados en formas y colores, y también por sus variados modos de vida, los insectos representan un relevante recurso didáctico para trabajar con habilidades artísticas, conceptos, actitudes y valores en la enseñanza de las Ciencias. Sin embargo, hay relativamente pocos relatos de experiencia con evidencias de su importancia como recurso didáctico. En este contexto, los principales objetivos de este estudio fueron: (1) describir y analizar las percepciones de estudiantes del séptimo año de la Enseñanza Fundamental de una escuela pública de Uberlândia-MG en cuanto a los insectos; y (2) describir una secuencia didáctica en la que los insectos se utilizan para trabajar conceptos, habilidades artísticas, actitudes y valores, como el respeto a la vida. En el año 2018 se aplicaron y analizaron 47 cuestionarios con cinco preguntas sobre los insectos y luego se preparó y analizó una secuencia didáctica que involucra lectura con uso de diccionario, investigación, clase expositiva dialogada y confección de dibujos. En general, los cuestionarios evidenciaron que la mayor parte de los estudiantes fue capaz de reconocer al menos un tipo de insecto, aunque supieron poco sobre su importancia científica y ecológica. Se ha notado también, por los relatos, participación y evaluación de los estudiantes, que la secuencia didáctica ha sido útil para trabajar diferentes competencias, lo que sugiere que el uso de variados tipos de estrategias puede estimular a los estudiantes a interesarse y participar activamente en las clases. Por lo tanto, los insectos representan un excelente recurso didáctico para trabajar contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales en la enseñanza de las Ciencias.

Palavras-chave: Ensino de Ciências, Insetos na educação básica, Metodologias ativas, Recurso didático.

Keywords: Active methodologies, Didactic resource, Insects in elementary school, Science teaching.

Palabras claves: Enseñanza de Ciencias, Insectos en la educación básica, Metodologías activas, Recurso didáctico.

Introdução: quem são os insetos e por que estudá-los?

Os insetos são animais invertebrados pertencentes ao grupo dos artrópodes (Arthropoda: Hexapoda), ou seja, animais com esqueleto externo (exoesqueleto) e apêndices articulados (HICKMAN; ROBERTS; LARSON,

2016). Entre outras características, os insetos possuem o corpo dividido em cabeça, tórax e abdômen, um par de antenas, três pares de pernas e geralmente são alados (GULLAN; CRANSTON, 2010). Eles representam o mais diverso, abundante e ecologicamente importante grupo de seres vivos na Terra, uma vez que estão presentes em praticamente todos os ambientes terrestres. Nestes ambientes os insetos atuam como polinizadores, herbívoros, predadores e detritívoros, responsáveis pela ciclagem de nutrientes (GRIMALDI; ENGEL, 2005; GULLAN; CRANSTON, 2010). Portanto, por todas as funções desempenhadas pelos insetos, eles são considerados organismos chave e indispensáveis para manter saudáveis os ambientes naturais de todo o planeta (PRICE *et al.*, 2011).

Embora já tenham sido descritas mais de um milhão de espécies de insetos, ainda não se sabe o real número de espécies existentes na Terra (STORK, 2018). Somente por este intrigante fato já seria importante estudar os insetos para pelo menos conhecer a sua diversidade. Além disso, muitos deles compartilham com os humanos seus lares, algumas vezes parasitando seus corpos e os corpos dos animais domésticos, o que os torna ainda mais significantes (GULLAN; CRANSTON, 2010). Contudo, o papel dos insetos vai muito além, estendendo-se à cultura humana, artes, alimentação, agricultura, saúde e ensino (LENKO; PAPAVERO, 1979; DICKE, 2000; GALLO *et al.*, 2002; GULLAN; CRANSTON, 2010; SANTOS; SOUTO, 2011; RABAAN *et al.*, 2017; SOUSA-LOPES, 2017).

Com relação à cultura humana, ao longo de sua história os egípcios criaram e foram devotos a vários deuses para explicar o mundo ao seu redor (WEISS, 1927). Muitos desses deuses eram representados por animais cujos hábitos de vida intrigavam os egípcios antigos. Insetos como os besouros conhecidos popularmente como “rola-bosta” (Coleoptera: Scarabaeidae) eram simbolizados como deuses. Por exemplo, besouros do gênero *Scarabeus* representavam o deus Khepera, o deus da “geração”, da “imortalidade” e “o pai”. Tal simbolismo ocorreu pelo fato desses besouros rolaem bolas de fezes, dentro das quais surgiam novos indivíduos. Isso ocorria, pois as fêmeas botavam seus ovos dentro das bolas e as larvas se alimentavam das fezes até se tornarem adultas quando, então, saíam de dentro delas. Contudo, os egípcios acreditavam que havia apenas machos dos besouros, os quais eram capazes de produzir ovos e perpetuarem a si próprios. Assim, esses besouros representaram para os egípcios a reencarnação, a juventude e a felicidade. O mesmo besouro, e também deus, seria responsável pelo movimento do sol uma vez que o hábito de rolar as bolas de fezes simbolizava “rolar” o sol no horizonte (WEISS, 1927). Portanto, alguns insetos representam símbolos espirituais que fazem parte da cultura humana, os quais podem ser vistos nos hieróglifos do Egito Antigo, entre outros.

Nas artes (i.e., pinturas e esculturas) os insetos são utilizados como fonte de conhecimento, inspiração ou símbolo desde o período antes de Cristo (a.C.). Por exemplo, uma escultura feita na Caverna da Aranha na Espanha e datada de 6000 a.C, mostra uma mulher coletando mel de um ninho de abelhas selvagens (Hymenoptera) enquanto moscas (Diptera) voam ao seu redor (GOULD; GOULD, 1988). No século XIV, pinturas envolvendo as moscas

representavam a brevidade da vida terrena, enquanto pinturas com borboletas (Lepidoptera) e libélulas (Odonata) representavam a alma e também vida eterna (DICKE, 2004). No século XIX, durante o período artístico conhecido como surrealismo, formigas (Hymenoptera) fascinavam artistas como Dali e Escher devido à sua organização e caça cooperativa. Esses artistas representaram as formigas em várias de suas obras, em alguns casos colocando cabeças de humanos em corpos de formigas, fazendo com que no período surrealista muitos insetos representassem o próprio ser humano (DICKE, 2000). Atualmente os insetos e suas representações continuam sendo utilizados de diferentes maneiras como na música, nas roupas, nas pinturas, na indústria (e.g., biofábricas), entre outras (COSTA-NETO, 2002).

Dentre todas as espécies de insetos descritas é estimado que menos de 10% delas sejam pragas nas lavouras, embora esse número possa aumentar com a expansão da agricultura (GALLO *et al.*, 2002). Por outro lado, insetos como as abelhas são extremamente importantes, pois cerca de 80% das plantas utilizadas na agricultura são polinizadas por *Apis mellifera* (CARRECK; WILLIAMS, 1998). Assim, as abelhas representam importantes agentes polinizadores responsáveis por destacada parte da produção de vegetais para o consumo humano e, como consequência, influenciam a economia mundial de alimentos na casa dos bilhões de dólares.

Alguns insetos como o *Aedes aegypti* são conhecidos pela transmissão de doenças como a dengue, chikungunya, febre amarela e zika, as quais causam enormes prejuízos econômicos e a morte de dezenas de milhares de pessoas (BRAGA; VALLE, 2007; PATTERSON; SAMMON; GARG, 2016; RABAAN *et al.*, 2017). Mas, por outro lado, outros insetos são utilizados para tratar enfermidades e servem também como alimento, incrementando a dieta de milhares de pessoas e sendo importantes para manter populações humanas saudáveis. Esse é o caso das formigas do gênero *Atta* (Hymenoptera: Formicidae), as quais são utilizadas por algumas tribos indígenas do Brasil para suturar feridas (COSTA-NETO; RODRIGUES, 2005). Neste caso, os índios fazem com que as formigas mordam seus cortes com as fortes mandíbulas quando, então, os índios separam as cabeças dos corpos das formigas, assim suturando os cortes (LOZOYA; BERNAL-IBÁÑEZ, 1993). Além disso, especialmente no nordeste do Brasil, as pessoas tendem a se alimentar das formigas tanajuras, as quais são consideradas uma alternativa alimentar proteica e de alta qualidade (MACEDO *et al.*, 2017).

Embora algumas espécies de insetos possam ser vetores de doenças, parasitas e pragas nas lavouras, a maior parte delas é benéfica, contribuindo com notáveis benefícios culturais, ecológicos e econômicos. Entretanto, boa parte da população apenas enxerga os insetos como repulsivos, o que pode estar contribuindo, em partes, com o atual declínio populacional de várias espécies juntamente com o desmatamento e o uso indiscriminado de agrotóxicos (TRINDADE; SILVA JÚNIOR; TEIXEIRA, 2012; ALMEIDA-NETO *et al.*, 2015; SÁNCHEZ-BAYO; WYCKUYS, 2019). A atual perda em massa e em nível global da diversidade dos insetos trará enormes problemas para a humanidade tanto ambientais quanto à saúde e alimentação humanas. Nesta perspectiva, a escola, em especial o ensino de Ciências, podem despertar

mudanças nas concepções dos estudantes quanto a esses animais a fim de reduzir a repulsividade e amenizar problemas ecológicos no futuro (ALMEIDA-NETO *et al.*, 2015; SOUSA-LOPES, 2017).

Contudo, 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 (MACÊDO *et al.*, 2009; SANTOS; SOUTO, 2011; SOUSA-LOPES, 2017). Boa parte dos estudos feitos neste campo está concentrada na região nordeste, onde os principais grupos de etnoentomologia estão estabelecidos e também onde maiores intervenções na educação básica ocorrem a respeito do tema Entomologia (COSTA-NETO; RODRIGUES, 2005; SANTOS; SOUTO, 2011; TRINDADE; SILVA JÚNIOR; TEIXEIRA, 2012). Deste modo, saber o que os estudantes de regiões pouco exploradas, como a região sudeste, pensam e o que sabem sobre os insetos é extremamente relevante. Afinal, nessa região há poucos remanescentes naturais de vegetação e, assim sendo, a discussão de temas que envolvem a biodiversidade na escola pode ser o primeiro passo para ocorrerem mudanças nas concepções e atitudes dos cidadãos do futuro. Além disso, descrições de sequências didáticas sobre este tema contribuirão para o aumento do repertório de práticas no ensino de Ciências.

Os objetivos deste relato de experiência foram: (1) descrever e analisar as percepções de estudantes do sétimo ano do Ensino Fundamental II (EF II) de uma escola pública da rede estadual de Minas Gerais, em Uberlândia, quanto aos insetos; e (2) descrever uma sequência didática em que os insetos são utilizados para trabalhar conceitos, habilidades artísticas, atitudes e valores. O primeiro objetivo representa o passo inicial para conhecer a percepção dos estudantes da escola quanto aos insetos e, posteriormente, dar bases para que sejam propostas diferentes intervenções pedagógicas como aquela colocada como segundo objetivo deste relato (a sequência didática) e outras que serão descritas futuramente. Antes, é apresentado um breve contexto sobre os insetos na Educação Básica tendo como pano de fundo uma sucinta reflexão sobre a Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

Os insetos na Educação Básica: como eles podem contribuir com a formação dos estudantes?

A escola é o espaço onde o conhecimento, as habilidades e as atitudes que fundamentam o exercício da cidadania devem ser trabalhados (BRASIL, 2017). Ou seja, a escola é onde a capacidade de agir eficazmente em um determinado tipo de situação, apoiado em conhecimentos, mas sem limitar-se a eles, deve se desenvolver (PERRENOUD, 1999). E é neste contexto que entram os insetos, pois trabalhar com eles representa adquirir conhecimento sobre diferentes conceitos biológicos e, ao mesmo tempo, possibilita aprender valores como o respeito à vida e atitudes inerentes a esse valor (MACÊDO *et al.*, 2009). Todavia, mesmo para fins pedagógicos, não se deve esquecer que os insetos são seres vivos e, portanto, deve-se ter a ética e o cuidado necessários para que eles sejam utilizados de modo a evitar seu sofrimento e

impactos em suas populações naturais como, por exemplo, através de coletas extensivas feitas por grandes e várias turmas da educação básica (SOUSA-LOPES, 2017).

Para que o docente tenha sucesso com o uso dos insetos e saiba determinar quando e como eles serão eficientes para tratar determinado assunto, faz-se previamente necessário que ele: (1) conheça as principais características dos insetos, (2) diferencie, pelo menos, os principais grupos de insetos, (3) saiba observar os insetos, (4) conheça a importância dos insetos na natureza, (5) saiba encontrar diferentes tipos de insetos no campo, e (6) seja capaz de criar insetos no laboratório (MACÊDO *et al.*, 2009). Para embasar o trabalho docente, diferentes abordagens em Entomologia na Educação Básica envolvendo mídias, massas de modelar e agregando mídias, leitura e escrita para o tema ecologia são disponíveis na literatura (MATOS *et al.*, 2009; MACHADO; MIQUELIN, 2016; SOUSA-LOPES, 2017).

De acordo com a BNCC, a área Ciências da Natureza deve assegurar aos estudantes do EF o acesso à diversidade de conhecimentos científicos levando em conta procedimentos de investigação científica (BRASIL, 2018). Neste contexto, um interessante exemplo do uso dos insetos foi mostrado recentemente por Pinho (2018). O autor, que havia encontrado uma nova espécie de mosquito na Amazônia (Diptera: Chironomidae), se aproveitou da curiosidade típica das crianças do EF I para trabalhar conceitos como taxonomia, diversidade e evolução. Tudo começou com a preparação de uma feira de Ciências, quando os estudantes de terceiro ano da escola Adotiva Liberato Valentim, de Florianópolis em Santa Catarina, escolheram trabalhar com o tema “novas espécies de animais”. Eles tinham como perguntas: novas espécies evoluem de outras existentes? Qual é a rotina de um cientista em campo? Como uma nova espécie é descoberta? Por que os nomes científicos são escritos em latim? Para ajudar a responder as perguntas, a professora regente da turma procurou a Universidade Federal de Santa Catarina e solicitou a ajuda de Pinho, pesquisador em biodiversidade. Depois disso e tendo em vista o enorme interesse das crianças, o pesquisador possibilitou a elas sugerirem nomes específicos para dar àquela nova espécie amazônica. Então, uma votação foi feita na escola e o nome da espécie de mosquito foi dado em homenagem à escola, *Aedokritus adotivae* (PINHO, 2018). Os professores perceberam quão empolgados ficaram os estudantes em participar deste processo e Pinho relatou no artigo de descrição da espécie que os estudantes consideraram a taxonomia uma área extremamente interessante e divertida (PINHO, 2018). Portanto, percebe-se que neste tipo de prática são trabalhados conceitos, habilidades e atitudes importantes para que ocorra efetivamente o processo de ensino/aprendizagem, seguindo competências gerais da BNCC, como:

Exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo a investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das diferentes áreas (BRASIL, 2018, p.9).

Santos e Souto (2011), também utilizando os insetos, avaliaram por meio de questionários a efetividade da confecção de uma coleção entomológica como alternativa didática em duas turmas de sétimo ano do EF II do Colégio de Aplicação da Universidade Federal de Sergipe. Eles mostraram que houve maior interesse dos estudantes quando as atividades envolveram laboratório. Após a confecção da coleção os estudantes acertaram 14% a mais das identificações dos insetos e, além disso, começaram a representar melhor a morfologia (cabeça, tórax e abdômen) e estruturas (número e posição correta das antenas, asas e pernas) dos insetos. Finalmente, foi percebido que a utilização dos insetos em aulas de Ciências pode ajudar a diminuir a repulsividade e influenciar positivamente o comportamento dos estudantes quanto a esses animais (SANTOS; SOUTO, 2011).

Outra abordagem utilizando os insetos foi desenvolvida na Educação de Jovens e Adultos (EJA) do turno noturno de uma escola pública estadual de Uberlândia, em Minas Gerais (SOUSA-LOPES, 2017). Com o objetivo de abordar as interações ecológicas, uma coleção entomológica foi utilizada para que os estudantes propusessem diferentes relações entre os insetos da coleção e também com flores de plástico. Para avaliar a efetividade da prática foram aplicados questionários antes (apenas com leitura do livro) e depois da execução. Percebeu-se que houve maior interesse por parte dos estudantes quando a coleção entomológica foi utilizada, porém, não houve melhoria significativa no desempenho escolar dos estudantes (SOUSA-LOPES, 2017). O autor notou que as questões discursivas e a assiduidade dos estudantes afetaram negativamente os resultados da avaliação, chamando a atenção para investir mais na escrita e estimular a assiduidade dos estudantes do período noturno, além das aulas práticas e com materiais palpáveis, como proposto ao utilizar a coleção de insetos.

Portanto, os pontuais exemplos acima mencionados sugerem que os insetos podem representar um importante recurso didático que tem a potencialidade de tornar as aulas de Ciências ou Biologia mais atrativas. O uso desses animais também pode ajudar a reduzir a repulsividade dos estudantes a eles, contribuindo para que ocorra maior conscientização ecológica. Mas, vale reforçar, mais uma vez, que estudos envolvendo insetos na educação básica, especialmente na região sudeste, são escassos. Uma pequena relação de artigos envolvendo insetos e Educação Básica em diferentes partes do Brasil e do mundo foi compilada por Wardenski e Giannella (2017).

O contexto da escola e possibilidades de acesso a coleções entomológicas

A Escola Estadual Maria da Conceição Barbosa de Souza (EEMCBS), onde o questionário sobre os insetos e a sequência didática foram desenvolvidos (sessões posteriores), está situada no bairro Saraiva, região central de Uberlândia, Minas Gerais. É uma escola de médio porte, contendo 14 salas de aula. Entre outras, a escola possui o Laboratório de Informática, onde há computadores, acesso à internet banda larga e aparelhos de data-show. A escola também possui o Laboratório de Ensino de Ciências (LEnCi), o

qual conta com uma coleção de insetos com exemplares de 20 ordens. Portanto, do ponto de vista das mídias e dos insetos, a escola tem uma realidade privilegiada por ter acesso a diferentes aparatos tecnológicos, os quais possibilitam aulas projetadas e com uso de internet, e também por possuir uma coleção entomológica que viabiliza aulas práticas sobre Entomologia.

Outras escolas de Uberlândia podem ter acesso a uma coleção entomológica visitando o Museu de Biodiversidade do Cerrado, situado no Parque Municipal Victorio Siquierolli. Atualmente também existem projetos em que as Instituições de Ensino Superior emprestam coleções entomológicas para serem levadas e utilizadas pelas escolas como recurso didático. O projeto de empréstimo de coleções mais bem conhecido e divulgado na região sudeste é desenvolvido pela Universidade de São Paulo (SOUZA, 2018).

O questionário e os estudantes envolvidos

O questionário aplicado teve como objetivo investigar o que os estudantes pensavam sobre os insetos para depois propor uma sequência didática e aprofundar o conhecimento deles. Sendo assim, o questionário foi utilizado pelo professor como uma ferramenta de avaliação diagnóstica. Tanto o questionário quanto a sequência didática (abaixo) envolveram os mesmos estudantes de duas turmas de sétimo ano do EF II da EEMCBS. O questionário foi aplicado em fevereiro de 2018, quando foram distribuídos 70 deles, dos quais apenas 47 retornaram parcialmente ou totalmente preenchidos e, portanto, analisados neste estudo. Durante a aplicação do questionário foi explicado aos estudantes a sua finalidade investigativa. Os questionários encontram-se depositados no LEnCi para fins de comprovação.

O questionário possuiu cinco questões: (1) O que é um inseto?; (2) Cite exemplos de insetos; (3) Qual a importância dos insetos?; (4) Qual a sua reação ao se deparar com um inseto?; (5) Você acredita ser importante estudar ou pesquisar sobre os insetos? Por quê? As respostas foram categorizadas em: (a) definição morfológica de insetos, quando descreveram esses animais como organismos com seis pernas, duas ou quatro asas e/ou duas antenas; (b) definição de “bicho”, quando usaram esta palavra para definir os insetos; (c) não conseguiram definir, quando escreveram não sei; (d) não responderam, quando a pergunta estava em branco; (e) importância na polinização e produção de mel, quando se referiram às abelhas e seu papel na transferência de pólen entre as plantas; (f) sem importância ou pragas, quando responderam que os insetos não exercem nenhuma influência na natureza e/ou quando disseram que são maléficos nas lavouras e saúde; (g) não se importam com os insetos ou não tem reação, quando disseram que ao se deparar com insetos não fazem nada; (h) sentem medo e matam, quando utilizaram algum termo que expressasse pavor ou repulsa e/ou afirmaram que matariam os insetos caso os vissem. A análise das questões foi feita quali-quantitativamente.

O que disseram os estudantes?

Em “O que é um inseto?” 43% definiram morfológicamente, 30% definiram como “bicho”, 19% não conseguiram definir e 8% não responderam. Os estudantes exemplificaram 31 tipos diferentes de “insetos”, sendo os pertencentes à classe Insecta mais citados: mosquito da dengue, borboletas, baratas, abelhas e moscas. Os demais animais citados foram: escorpião, aranha, lacraia, lagartixa, cobra, lesma e minhoca (Tabela 1). Como mostrado por Costa-Neto e Carvalho (2000), aqui também foi encontrado que na categoria “insetos”, as pessoas geralmente incluem animais como outros artrópodes, moluscos e répteis. Muitas vezes, as pessoas descrevem como “insetos” os animais que despertam nelas o sentimento de nocividade, periculosidade, nojo e menosprezo. Por isso, é comum que cobras, aranhas, escorpiões, lagartixas, lacraias, entre outros sejam categorizados como “insetos”.

Com relação à importância dos insetos, 45% consideraram importantes para polinização e produção de mel, 40% não souberam explicar ou não sabiam, 11% consideraram sem importância ou pragas e 4% não responderam. Esses dados reforçam que muitos outros papéis desempenhados pelos insetos, tais como alguns citados na introdução, devem ser mais bem explorados em sala de aula.

Quanto às reações ao se deparar com insetos, 49% disseram não se importar ou não ter reação, 41% afirmaram sentir medo e matá-los, e 10% não responderam. Embora praticamente a metade dos estudantes tenha afirmado não fazer nada contra os insetos, ainda há boa parcela que diz matá-los quando os vê, o que reforça a necessidade de mais abordagens sobre a Entomologia na escola.

Finalmente, 87% dos estudantes consideraram importante o estudo sobre os insetos, 9% consideraram sem importância e 4% não responderam. Em boa parte dos comentários foi constatado ser importante estudar os insetos para, por exemplo, conseguir controlar o mosquito da dengue. Isso sugere que o papel negativo de poucas espécies de insetos é mais marcante que o benéfico de muitas. Talvez isso ocorra por influência das mídias, as quais geralmente associam os insetos a doenças. De maneira geral, os questionários evidenciaram que a maior parte dos estudantes foi capaz de reconhecer pelo menos um tipo de inseto e uma pequena parte de sua importância científica e ecológica.

Tabela 1. Listagem dos “insetos” citados pelos estudantes do sétimo ano do Ensino Fundamental II. As linhas coloridas de cinza representam os animais citados que realmente pertencem ao grupo dos insetos.

| “Insetos” citados | Número de citações | Grupo animal ao qual pertence |
|--------------------|--------------------|-------------------------------|
| Mosquito da dengue | 40 | Insecta/Diptera |
| Borboleta | 32 | Insecta/Lepidoptera |
| Barata | 30 | Insecta/Blattodea |
| Abelha | 30 | Insecta/Hymenoptera |
| Mosca | 22 | Insecta/Diptera |
| Formiga | 18 | Insecta/Hymenoptera |
| Louva-a-deus | 14 | Insecta/Mantodea |

| | | |
|--------------|----|-----------------------|
| Grilo | 14 | Insecta/Orthoptera |
| Besouro | 08 | Insecta/Coleoptera |
| Lagarta | 08 | Insecta/Lepidoptera |
| Escorpião | 06 | Chelicerata/Arachnida |
| Joaninha | 06 | Insecta/Coleoptera |
| Aranha | 06 | Chelicerata/Arachnida |
| Lacraia | 04 | Myriapoda/Chilopoda |
| Anfisbena | 04 | Reptilia/Squamata |
| Cigarra | 04 | Insecta/Hemiptera |
| Vespa | 04 | Insecta/Hymenoptera |
| Vagalume | 04 | Insecta/Coleoptera |
| Pernilongo | 02 | Insecta/Diptera |
| Lagartixa | 02 | Reptilia/Gekkonidae |
| Cobra | 02 | Reptilia/Serpentes |
| Marimbondo | 02 | Insecta/Hymenoptera |
| Lesma | 02 | Mollusca/Gastropoda |
| Taturana | 02 | Insecta/Lepidoptera |
| Minhoca | 02 | Annelida/Oligochaeta |
| Gafanhoto | 02 | Insecta/Orthoptera |
| Megalóptero | 02 | Insecta/Megaloptera |
| Pulga | 02 | Insecta/Siphonaptera |
| Bicho-pau | 02 | Insecta/Phasmatodea |
| Maria fedida | 02 | Insecta/Hemiptera |
| Zangão | 01 | Insecta/Hymenoptera |

A sequência didática

De acordo com Zabala (1998), o docente deve ministrar suas aulas de forma contextualizada, onde não apenas conteúdos conceituais sejam trabalhados, mas também conteúdos procedimentais e atitudinais. Tal integração de conteúdos forma cidadãos mais críticos e reflexivos, uma vez que eles não apenas memorizam definições obtidas em enciclopédias, mas lidam com o saber fazer e o sentir (ZABALA, 1998).

Nesta perspectiva, foi proposta uma sequência didática, a qual foi desenvolvida em agosto de 2018 após a análise dos questionários sobre a percepção prévia dos estudantes quanto aos insetos, e quando o tema Entomologia estava previsto no planejamento anual da área de Ciências da EEMCBS. Dentro do tema Entomologia foi feito um recorte, onde os insetos escolhidos foram aqueles da ordem Ephemeroptera. Esses insetos são animais pouco conhecidos pela sociedade, de vida curta na fase adulta, com ciclo de vida bem marcado entre o ambiente aquático (ninfas) e terrestre (adultos), e têm um site com imagens das espécies brasileiras, o qual facilita conhecer a biodiversidade desses animais (ver o site em: SALLES *et al.*, 2004). Por todas estas características eles foram escolhidos como modelo para trabalhar conceitos como ciclo de vida, habilidades artísticas e atitudes de valorização da vida, entre outras. Então, foi proposta a seguinte sequência didática:

1º momento: duas aulas de 50 minutos. Competências trabalhadas: conceitos de ciclo de vida e adaptação, e conhecimento da biodiversidade. Foi preparado um pequeno texto com um questionário sobre os efemerópteros (Anexo 1) e utilizado nas duas aulas. No texto alguns termos

foram sublinhados para que os estudantes procurassem em dicionários o seu significado, ampliassem o repertório de vocabulário e conhecessem alguns conceitos. Neste primeiro momento os estudantes deveriam responder apenas as questões de um a seis, pois as questões sete e oito seriam respondidas no terceiro momento da sequência didática. Na segunda aula, foi proposto que, como tarefa de casa, os estudantes entrassem no site dos efemerópteros do Brasil (SALLES *et al.*, 2004) e escolhessem uma espécie que mais os simpatizassem para que fosse apresentada na terceira aula (2º momento). O objetivo da tarefa foi estimular a pesquisa e, como consequência, o conhecimento da diversidade deste grupo de insetos.

2º momento: duas aulas de 50 minutos. Competências trabalhadas: apresentação dos resultados da pesquisa e consolidação dos conceitos.

Na primeira aula deste momento foi feita uma roda de conversa, na qual foram discutidas as respostas do questionário sobre os efemerópteros e os resultados da pesquisa. Este foi o momento de avaliar o que os estudantes haviam apreendido e o que poderia ser complementado. A questão que os estudantes tiveram maior dificuldade em responder foi a número dois, cuja resposta não estava explícita no texto e exigiu interpretação de que em ambientes muito frios os efemerópteros não conseguiriam sobreviver pelo fato de não conseguirem manter a temperatura adequada do corpo. A segunda aula deste momento foi expositiva dialogada e contou com o uso de um computador com acesso à internet e imagem projetada em telão por data-show. Foi mostrado o site dos efemerópteros do Brasil (SALLES *et al.*, 2004), tendo em vista que alguns estudantes não tiveram acesso em casa e também para reforçar os conceitos vistos no texto.

3º momento: duas aulas de 50 minutos. Competências trabalhadas: habilidades artísticas e de escrita, e valores.

Neste momento foi trabalhado com a valorização da vida. Para isso, na primeira aula a música “Efêmera” de Tulipa Ruiz (Anexo 2) foi ouvida e, depois, feita uma reflexão sobre a valorização de todas as formas de vida, incluindo a vida humana. Tal música foi escolhida, pois seu nome possibilita fazer uma analogia com o ciclo de vida dos efemerópteros e também por que ela traz reflexões sobre a importância de aproveitar o tempo. Após a música foi proposto que os estudantes refletissem e respondessem as questões sete e oito do questionário. Na segunda aula desse momento foi proposto aos estudantes que eles fizessem um desenho livre com breves comentários sobre a lição aprendida (alguns dos desenhos podem ser vistos nas Figuras 1, 2 e 3), enquanto ouviam novamente a música.

Posteriormente, para motivar e estimular os estudantes a levarem a reflexão adiante, os desenhos preparados por eles foram expostos em um blog criado como ferramenta para facilitar o ensino de Ciências, disponível em Sousa-Lopes e Alves-da-Silva (2012).

O que foi aprendido com esta experiência?

Foi notada baixa repulsividade pelos insetos por 49% dos estudantes. Isso pode ser explicado pelo fato de eles já terem visto a coleção de insetos do LEnCi durante as aulas de Ciências do sexto ano e aprenderem sobre o solo, ciclagem de nutrientes e cadeia alimentar tendo os insetos na prática e como exemplos. Assim, os estudantes já começam a perder a repulsividade pelos insetos antes de estudarem a Zoologia propriamente dita, no sétimo ano. Wilson (1984) sugeriu que as crianças, por serem curiosas, já são naturalmente fascinadas pelo mundo natural. Então, cabe aos docentes e à sociedade evitar que tal curiosidade se torne fobia e repulsa, as quais podem culminar em atitudes negativas contra os insetos e outros seres vivos. Aqui, percebemos que 41% dos estudantes afirmaram sentir medo dos insetos e matá-los. Neste sentido, sugere-se que, especialmente nas aulas de Ciências e desde o início da alfabetização, seja mostrado que os insetos exercem enorme influência positiva na vida humana (ver introdução). Assim, serão formados cidadãos mais conscientes e que agirão para amenizar a perda da biodiversidade de insetos e o colapso nos ecossistemas terrestres.

Durante a sequência didática foi reforçado que existe uma grande diversidade de insetos e que algumas ordens como Ephemeroptera são pouco conhecidas. Conceitos como ciclo de vida, reprodução, metamorfose, adaptação, entre outros foram discutidos e incorporados ao vocabulário dos envolvidos. Também foi observada uma mudança no comportamento dos estudantes quanto aos insetos. Por exemplo, durante um recreio o besouro *Euchroma gigantea* (Buprestidae) foi encontrado no meio do pátio da escola por estudantes que, imediatamente, o levaram à sala dos professores para que o professor de Ciências o deixasse em um lugar mais seguro. Este fato sugere mudanças atitudinais, as quais, segundo a BNCC, são competências a serem desenvolvidas pelos estudantes na escola (BRASIL, 2018).

Percebeu-se que o uso de desenho estimulou os estudantes a refletirem as diferentes características dos insetos e aprenderem de maneira lúdica. De fato, desenhos representam uma importante linguagem não verbal (composta por códigos que não são palavras) que revela a visão de mundo dos estudantes e que possibilita ao docente avaliar o seu aprendizado (MARTINS; OGBORN; KRESS, 1999; COSTA *et al.*, 2006). Contudo, segundo Costa e colaboradores (2006) o desenho ainda é pouco explorado no ensino de Ciências, o que faz necessário sugerir aqui o seu uso como estratégia no processo de ensino/aprendizagem.

Finalmente, o estilo de vida dos insetos pôde ser refletido à luz da valorização da vida. Exemplos das reflexões podem ser vistos na escrita produzida pelos estudantes, juntamente com os desenhos (Figuras 1, 2 e 3). Vale ressaltar, ainda, que a exposição dos desenhos no blog estimulou os estudantes a mostrarem seus trabalhos para os familiares, o que gerou discussões sobre o tema. De fato, alguns estudantes relataram que os pais acessaram o blog e viram a atividade desenvolvida.



Figura 1. Representação de um efemeróptero e texto produzido pela (o) estudante A.



Figura 2. Representação de um efemeróptero e texto produzido pela (o) estudante B.

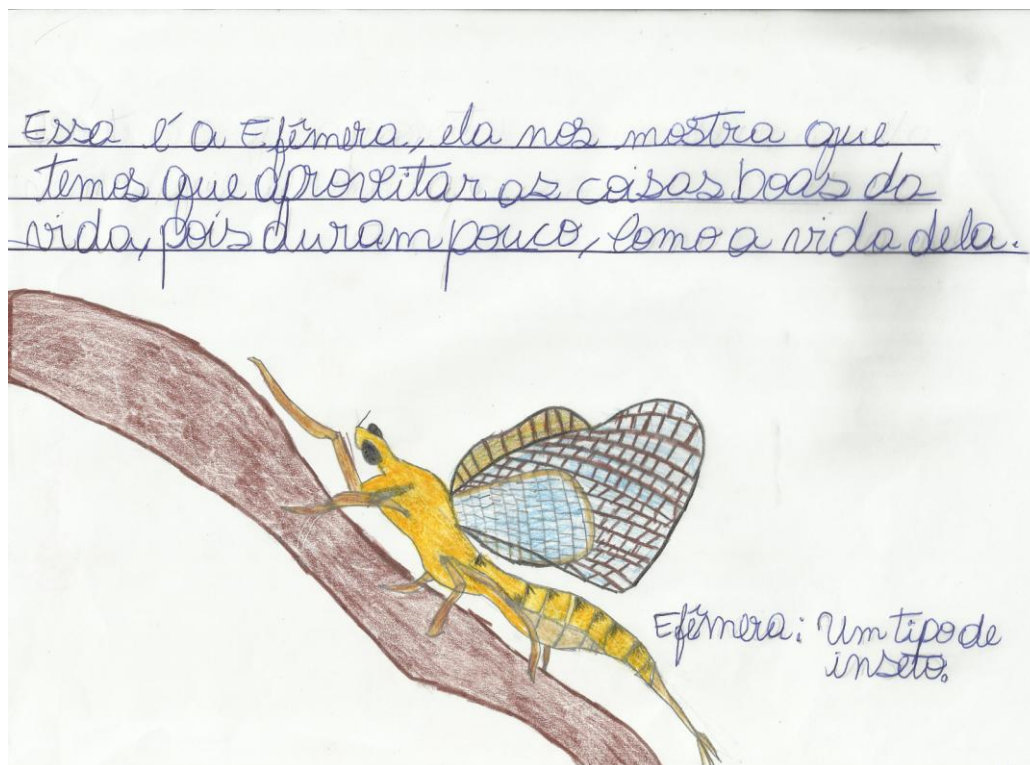


Figura 3. Representação de um efemeróptero e texto produzido pela (o) estudante C.

Considerações finais

Este relato avaliou as percepções de uma parcela de estudantes de sétimo ano do EF II quanto aos insetos e apresentou uma sequência didática útil para trabalhar conceitos, habilidades artísticas, atitudes e valores no ensino de Ciências. Tal experiência evidencia que a aquisição de conhecimento influenciou positivamente as concepções e as atitudes dos estudantes em relação aos insetos. Já o uso de diferentes tipos de estratégias de ensino estimulou os estudantes a se interessarem e participarem ativamente das aulas, inclusive levando o conhecimento aprendido às suas famílias. Portanto, os insetos representam um excelente recurso didático no ensino de Ciências que pode ser mais bem explorado para trabalhar diferentes competências, incluindo questões sobre a importância da biodiversidade, de respeito à vida e de educação ambiental. Tais competências propiciarão que sejam formados cidadãos mais críticos, reflexivos e comprometidos com a saúde do meio em que vivem.

Referências

ALMEIDA-NETO, José Rodrigues; COSTA-NETO, Eraldo Medeiros; SILVA, Paulo Roberto Ramalho; BARROS, Roseli Faria Melo. Percepções sobre os insetos em duas comunidades rurais da Serra do Passa-Tempo, Nordeste do Brasil. **Revista Espacios**, v. 36, n. 11, 2015.

BRAGA; Ima Aparecida; VALLE, Denise. *Aedes aegypti*: histórico do controle no Brasil. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 16, n. 2, 113-118, 2007.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica. **LDB: Lei de diretrizes e bases da educação nacional**. Brasília: Senado Federal, Coordenação de Edições Técnicas, 2017. 58 p. Disponível em: http://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/529732/lei_de_diretrizes_e_bases_1ed.pdf. Acesso em: fev. 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica. **BNCC: Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, DF, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/wp-content/uploads/2018/02/bncc-20dez-site.pdf>. Acesso em: fev. 2018.

CARRECK Norman; WILLIAMS Ingrid. The economic value of bees in the UK. **Bee World**, v. 79, n. 3, p.115-23, 1998.

COSTA, Marco Antonio Ferreira; COSTA, Maria Fátima Barrozo.; LIMA, Maria Conceição Almeida Barbosa.; LEITE, Sidnei Quezada Meireles. O desenho como estratégia pedagógica no ensino de ciências: o caso da biossegurança. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, v. 5, n. 1, 2006.

COSTA-NETO, Eraldo Medeiros. **Manual de etnoentomología**. Zaragoza: Manuales & Tesis SEA, 2002.

COSTA-NETO, Eraldo Medeiros; CARVALHO, Paula Dib de. Percepção dos insetos pelos graduandos da Universidade Estadual de Feira de Santana, Bahia, Brasil. **Acta Scientiarum**, v. 22, n. 2, p. 423-428, 2000.

COSTA-NETO, Eraldo Medeiros; RODRIGUES, Rosalina Maria Fatima Ribeiro. As formigas (Insecta: Hymenoptera) na concepção dos moradores de Pedra Branca, Santa Terezinha, estado da Bahia, Brasil. **Boletín Sociedad Entomológica Aragonesa**, n. 37, 353-364, 2005.

DICKE, Marcel. Insects in western art. **American Entomologist**, v. 46, 228-236, 2000.

DICKE, Marcel. From Venice to Fabre: insects in western art. **Proceedings of the Netherlands Entomological Society**, v. 15, 9-14, 2004.

GALLO, Domingos; NAKANO, Octavio; NETO, Sinval Silveira; CARVALHO, Ricardo Pereira Lima; BAPTISTA, Gilberto Casadei; BERTI-FIHO, Evoneo; PARRA, José Roberto Postali; ZUCCHI, Roberto Antonio; ALVES, Sérgio Batista; VENDRAMIM, José Djair; MARCHINI, Luis Carlos; LOPES, João Roberto Spotti.; OMOTO, Celso. **Entomologia Agrícola**. Piracicaba: FEALQ, 2002. 920 p.

GOULD, James L.; GOULD, Carol Grant. **The honey bee**. Scientific American Library, New York, 1988.

GRIMALDI, David; ENGEL, Michael S. **Evolution of the insects**. New York: Cambridge University Press, 2005. 755p.

GULLAN, Penny J.; CRANSTON, Peter S. **The insects: an outline of entomology**. 4 ed. Oxford: Willey Blackwell, 2010.

HICKMAN, Cleveland P. Junior; ROBERTS, Larry S.; LARSON, Allan. **Princípios Integrados de Zoologia**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016.

LENKO, Karol; PAPAVERO, Nelson. **Insetos no Folclore**. São Paulo: Secretaria de Cultura, Ciência e Tecnologia do Estado de São Paulo, 1979. 518p.

LOZOYA, Xavier; BERNAL-IBAÑEZ, Sergio. **A cien años de la Zoología medica de Jesús Sánchez**. México: Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de Los Trabajadores Del Estado, 1993.

MACEDO, Indira Maria Estolano; VELOSO, Rodrigo Rossetti; MEDEIROS, Henri Adso Ferreira; PADILHA, Maria Rosário Fátima; FERREIRA, Gêneses Silva Ferreira; SHINOHARA, Neide Kazue Sakugawa. Entomophagy in different food cultures. **Revista Geama**, v. 3, n. 2, 58-62, 2017.

MACÊDO, Margarete Valverde.; MONTEIRO, Ricardo Ferreira; FLINTE, Vivian; GRENHA, Viviane; GRUZMAN, Eduardo; NESSIMIAN, Jorge Luiz; MASUDA, Hatisaburo. **Insetos na Educação Básica**. Volume único. Rio de Janeiro: Fundação CECIERJ, 2009.

MACHADO, Elaine Ferreira; MIQUELIN, Awdry Feisser. A construção coletiva de um insetário virtual inspirada na obra de Maria Sibylla Merian (1647-1717) e mediada pelos smartphones e o aplicativo instagram. **Revista Tecnológica na Educação**, ano 8, n. 14, 2016.

MARTINS, Isabel; OGBORN, Jon; KRESS, Gunther. Explicando uma explicação. **Ensaio: Pesquisa e Educação em Ciências**, v. 1, n 1, 1-14, 1999.

MATOS, Claudia Helena Cysneiros; OLIVEIRA, Carlos Romero Ferreira; SANTOS, Maria Patrícia França; FERRAZ, Célia Siqueira. Utilização de modelos didáticos no ensino de entomologia. **Revista de Biologia e Ciências da Terra**, v. 9, n. 1, 2009.

PATTERSON, Jessica M.D.; SAMMON, Maura M.D.; GARG, Manish M.D. Dengue, zika and chikungunya: emerging arboviruses in the New world. **Western Journal of Emergency Medicine**, v. 17, n. 6, 671-679, 2016.

PERRENOUD, Philippe. **Construir as competências desde a escola**. Porto Alegre: ARTMED, 1999.

PINHO, Luiz C. Bringing taxonomy to school kids: *Aedokritus adotivae* sp. n. from Amazon (Diptera: Chironomidae). **Zootaxa**, v. 4399, n. 4, 586-590, 2018.

PRICE, Peter W.; DENNO, Robert F.; EUBANKS, Micky D.; FINKE, Deborah L.; KAPLAN, Ian. **Insect Ecology: behavior, populations and communities**. New York: Cambridge University Press, 2011. 764p.

RABAAN, Ali A; BAZZI, Ali M.; AL-AHMED, Shamsah H.; AL-GRAITH, Mohamed H.; AL-TAWFIQ, Jaffar A. Overview of zika infection, epidemiology, transmission and control measures. **Journal of Infections and Public Health**, v. 10, p. 141-149, 2017.

SALLES, Frederico F.; MASSARIOL, Fabiana C.; NASCIMENTO, Jeane M.C.; BOLDRINI, Rafael; RAIMUNDI, Erikcsen A.; ANGELI, Kamila B.; SOUTO, Paula. **Ephemeroptera do Brasil**, 2004. Disponível em: <http://ephemeroptera.com.br/>. Acesso em: fev. 2019.

SÁNCHEZ-BAYO, Francisco; WYCKUYS, Kris A.G. Worldwide decline of the entomofauna: a review of its drivers. **Biological Conservation**, v. 232, 8-27, 2019.

SANTOS, Danielle Caroline de Jesus; SOUTO, Leandro Sousa. Coleção entomológica como ferramenta facilitadora para a aprendizagem de Ciências no ensino fundamental. **Scientia Plena**, v. 7, n. 5, 2011.

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, 250-260, 2017.

SOUSA-LOPES, Bruno; ALVES-DA-SILVA, Nayane. O saber – Ciências e Biologia. **Blog Científico**, 2012. Disponível em: <http://osaberciencias.blogspot.com/p/ciencia-com-arte.html>. Acesso: fev. 2019.

SOUZA, Matheus. Em São Paulo, projeto da USP empresta insetários para escolas públicas. **Jornal da USP**, 2018. Disponível em: jornal.usp.br/?p=200706. Acesso: fev. 2019.

STORK, Nigel E. How many species of insects and other arthropods are there on earth? **Annual Review of Entomology**, v. 63, n. 1, 31-45, 2018.

TRINDADE, Oziel S.N; SILVA JÚNIOR, Juvenal C; TEIXEIRA, Paulo M.M. Um estudo das representações sociais de estudantes do ensino médio sobre os insetos. **Revista Ensaio**, v. 14, n. 3, p. 37-50, 2012.

WARDENSKI, Rosilaine F.; GIANNELLA, Tais R. Insetos no Ensino de Ciências: objetivos, abordagens e estratégias pedagógicas. In: XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 2017, Florianópolis. **ANAIS** do XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 2017. p. 1-10. 2017.

WEISS, Harry B. The Scarabaeus of the Ancient Egyptians. **The American Naturalist**, v. 61, n. 675, 353-369, 1927.

WILSON, Edward O. **Biophilia**: The human bond with other species. Cambridge, Mass.: Harvard University Press, 1984. 145p.

ZABALA, A. **A prática educativa: como ensinar**. Porto Alegre: ArtMed, 1998. 224p.

Agradecimentos

Os autores agradecem Melissa Alves Lopes e Benjamin Alves Lopes pela inspiração, EEMCBS pela oportunidade de realização da pesquisa e CNPq pelo financiamento (Processos: 142280/2016-0 e 119082/2017-9).

Anexo 1

Efêmero o quê?

Ephemeroptera é o nome de uma ordem de insetos que são popularmente conhecidos como efeméridas, efemerópteros ou siriruias. Eles têm distribuição mundial, exceto na Antártica, no extremo Ártico e em pequenas ilhas oceânicas. Há cerca de quatro mil espécies no mundo, sendo 286 espécies registradas no Brasil. São anfibióticos e os únicos insetos atuais que sofrem uma metamorfose após chegarem à fase adulta, ou seja, depois de alados eles trocam o exoesqueleto mais uma vez. O primeiro adulto é chamado de subimago, já o segundo é chamado imago. As imagos têm boca atrofiada e a vida efêmera, com função exclusiva de reprodução. Fêmeas adultas são ovíparas, ovovivíparas, mas há casos em que pode ocorrer a partenogênese. Machos formam enxames perto da água e as fêmeas se aproximam para o voo nupcial. O desenvolvimento embrionário dura menos de duas semanas e, depois, dentro de poucas horas, as fêmeas depositam os ovos na água. Fêmeas de algumas espécies podem botar até oito mil ovos.

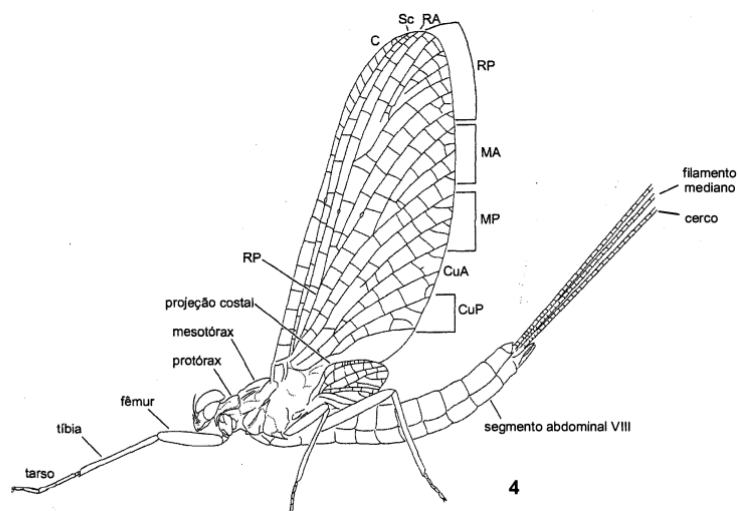


Figura 17.4. Adulto de *Massartella brieni* (Lestage), Leptophlebiidae, macho, vl.

Fonte: Rafael et al. (2012).

Responder

- 1) Em um dicionário, procure o significado de cada palavra sublinhada.
- 2) Por que será que não ocorrem espécies de efemerópteros na Antártica e no extremo Ártico? Reflita sobre possíveis “falta de adaptações” para ajudar na resposta.
- 3) O que a palavra efêmera tem a ver com o ciclo de vida desses insetos?
- 4) Escolha um parte do texto para acrescentar o que a palavra efêmera tem a ver com o ciclo de vida desses insetos.
- 5) No ambiente aquático há variadas formas de vida. Pensando nisso e utilizando o texto, qual (is) adaptação (ões) as siriruias devem ter desenvolvido ao longo de sua evolução?
- 6) No texto foi falado que os efemerópteros são insetos. Sendo assim, diga três características que os coloquem neste grupo.
- 7) Ouça a música “Efêmera” de Tulipa Ruiz, reflita o que ela quer dizer e descreva sua opinião sobre a música. Quais exemplos os compositores transmitem através da música?
- 8) A música e vida das efeméridas trazem quais lições para nossa vida?

Em casa você pode acessar: www.ephemeroptera.com.br para saber mais curiosidade sobre esses insetos!

Use seu livro para te ajudar a pensar sobre o assunto. Comece buscando o tema no sumário...

Referência: Rafael *et al.* 2012. **Insetos do Brasil**: diversidade e taxonomia. Ribeirão Preto: Holos Editora.

Anexo 2

Efêmera - Tulipa Ruiz

Composição: Gustavo Ruiz e Tulipa Ruiz

Vou ficar mais um pouquinho,
 Para ver se acontece alguma coisa
 Nessa tarde de domingo.
 Congela o tempo pr'eu ficar devagarinho
 Com as coisas que eu gosto
 E que eu sei que são efêmeras
 E que passam precípeis
 Que acabam, se despedem,
 Mas eu nunca me esqueço.
 Vou ficar mais um pouquinho
 Para ver se eu aprendo alguma coisa
 nessa parte do caminho.
 Martela o tempo pr'eu ficar mais pianinho
 Com as coisas que eu gosto
 E que nunca são efêmeras
 E que estão despetaladas, acabadas
 Sempre pedem um tipo de recomeço.
 Vou ficar mais um pouquinho, eu vou.
 Vou ficar mais um pouquinho
 Para ver se acontece alguma coisa
 Nessa tarde de domingo.
 ongele o tempo pr'eu ficar devagarinho
 Com as coisas que eu gosto
 E que eu sei que são efêmeras
 E que passam precípeis
 Que acabam, se despedem,
 Mas eu nunca me esqueço.
 Por isso vou ficar mais um pouquinho
 Para ver se eu aprendo alguma coisa
 Nessa parte do caminho.
 Martela o tempo pr'eu ficar mais pianinho
 Com as coisas que eu gosto
 E que nunca são efêmeras
 E que estão despetaladas, acabadas
 Sempre pedem um tipo de recomeço.
 Vou ficar mais um pouquinho
 Para ver se acontece alguma coisa
 Nessa tarde de domingo.
 Vou ficar mais um pouquinho

Para ver se eu aprendo alguma coisa
Nessa parte do caminho.
Vou ficar mais um pouquinho
Para ver se acontece alguma coisa
Nessa tarde de domingo.
Vou ficar mais um pouquinho
Para ver se eu aprendo alguma coisa
Nessa parte do caminho.

Enviado em: 25/fevereiro/2019 | Aprovado em: 23/junho/2019