

INSETOS E O SER HUMANO: O OLHAR DE ESTUDANTES DO ENSINO FUNDAMENTAL EM PRODUÇÕES TEXTUAIS

Dra. Leticia Azambuja Lopes

Me. Mariela Valduga

Dr. Rossano André Dal-Farra

Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática - ULBRA

RESUMO: A perda da biodiversidade é assunto atual e preocupante em todas as esferas sociais, incluindo o processo educacional. Assim, estudar os insetos é relevante em virtude da presença crucial deste grupo na manutenção da biodiversidade no planeta. No intuito de analisar o olhar dos estudantes do 7º ano do ensino fundamental em relação aos insetos, 49 alunos realizaram produções textuais sobre estes animais. Os textos foram analisados por meio da análise de conteúdo, e os dados foram categorizados e quantificados por meio das ferramentas da estatística descritiva. Os resultados indicaram predominância de concepções negativas relacionadas aos insetos,

principalmente baratas e moscas, ao contrário das borboletas. Os alunos demonstraram conhecimentos prévios relevantes sobre morfologia, mas a classificação taxonômica foi indicada de forma errônea para animais específicos. Os resultados indicaram a premência de abordar a questão dos insetos associada às relações ecológicas, assim como a inserção do ser humano neste âmbito, tornando o ensino de Ciências um campo fértil para a aplicação de estratégias de ensino que proporcionem aos estudantes reflexão a respeito da importância de todas as espécies para a vida na Terra.

PALAVRAS-CHAVE: Ensino de Ciências; Produção Textual; Insetos

INSECTS AND HUMANS: THE VIEW OF ELEMENTARY SCHOOL STUDENTS IN TEXTUAL PRODUCTIONS

ABSTRACT: The loss of biodiversity is a current and worrying issue in all social spheres, including the educational process. In this sense, studying insects is relevant because of the crucial presence of this group in the maintenance of biodiversity on the planet. In order to analyze the look of the students of the 7th year of elementary school in relation to the insects, 49 students carried out textual productions on these animals. The texts were analyzed through content analysis, and the data were categorized and quantified through the tools of descriptive statistics, pointing out the main conceptions about insects by the

students. The results indicated a predominance of negative conceptions related to insects, especially cockroaches and flies, as opposed to butterflies. The students demonstrated prior knowledge relevant to morphology, but the taxonomic classification was erroneously indicated for specific animals. The results indicated the urgency to address the issue of insects associated with ecological relations, as well as the insertion of the human being in this field, making science teaching a fertile field for the application of teaching strategies that provide students with reflection on the importance of all species for life on Earth.

KEYWORDS: Science teaching, Text production, Insects.



1 INTRODUÇÃO

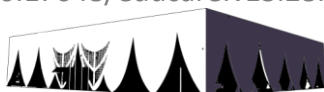
O estudo dos insetos se inscreve em temáticas que ultrapassam as questões biológicas. Este grupo animal é detentor da maior riqueza de espécies na Terra. Apesar da importância de alguns insetos como vetores de doenças, como a malária, a doença de Chagas, a dengue, a febre Chikungunya e mais atualmente o zika vírus, definindo assim a sua relevância na saúde coletiva, há processos vitais para a manutenção e ampliação da biodiversidade no planeta que são dependentes dos insetos.

Muitas espécies da classe Insecta possuem relações estreitas com a manutenção da vida planetária, desenvolvendo importantes papéis nos ecossistemas, tais como a reciclagem de nutrientes e a propagação de plantas, incluindo a dispersão de sementes e a polinização, fatores estes que proporcionam a manutenção da composição e da estrutura da comunidade de plantas, de outros invertebrados e vertebrados, inclusive os seres humanos (GRIMALDI; ENGEL, 2005; GULLAN; CRANSTON, 2012; HUIS *et al.*, 2013).

No entanto, tradicionalmente este grupo de animais é considerado quase que exclusivamente prejudicial ao ser humano, especialmente devido à relevante preocupação com os vetores de doenças.

Para compreender a complexidade das relações do ser humano com este grupo de animais, a utilização de práticas educativas caracterizadas pela interdisciplinaridade se constitui em oportunidade de capturar nos estudantes os discursos relacionados aos insetos, indicando os possíveis caminhos a serem seguidos para a construção de processos de ensino e aprendizagem profícuos e que possam ser efetivos no contexto cultural no qual os estudantes estão inseridos.

Diante da essencial necessidade de trabalharmos as questões ambientais de forma ampla e inserindo todos os fatores nas análises que realizamos, o



presente estudo tem como principal objetivo analisar as concepções de insetos dos estudantes do ensino fundamental por meio da integração interdisciplinar entre Português e Ciências da Natureza, com o fito de obter subsídios para a construção de práticas educativas no ensino de Ciências.

Sustentabilidade planetária – preocupação de todos nós

As modificações que o planeta vem sofrendo ao longo das últimas décadas, alavancadas pelo desenvolvimento do mundo moderno, têm promovido a redução drástica de muitos recursos naturais, gerando uma crise ambiental de elevadas proporções (LEFF, 2010; SETUBAL, 2015).

Recursos naturais consistem nos fatores bióticos e abióticos que compõem a biosfera, incluindo tudo que ocorre na natureza e que pode ser empregado para outra finalidade (UNEP, 2011). Estes recursos vêm sofrendo pressões relacionadas aos padrões de produção e consumo, principalmente quando pensamos nos países caracterizados por problemas de distribuição de recursos, avanço de epidemias, diversidade biológica e problemas nos recursos hídricos (LEFF, 2010).

Este padrão acarreta uma crise ambiental planetária e é a representação do desenvolvimento não-sustentável praticado durante muitos anos, que ameaça o ambiente natural e pode intensificar problemas sociais já presentes em muitos países (UNESCO, 2005; MORIN; KERN, 2005; MOREIRA, 2008; UNEP, 2011; LEFF, 2010).

Estas premissas se articulam com a questão da sustentabilidade, termo que vem sendo construído a partir da década de 50, havendo preocupação em escala global em decorrência, entre outros eventos, das bombas de Hiroshima e Nagasaki em 1945 e do uso indiscriminado de produtos químicos na agricultura, relatados já com os estudos de Rachel Carson na década de 60 do século XX (NASCIMENTO, 2012).



A definição de desenvolvimento sustentável foi popularizada no Relatório Brundtland em 1987, com a produção do documento intitulado “Nosso Futuro Comum” (HAQUE, 1999), afirmando: “O desenvolvimento sustentável procura satisfazer as necessidades da geração atual, sem comprometer a capacidade das gerações futuras de satisfazerem as suas próprias necessidades” (UN, 1987).

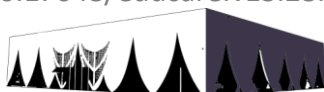
A partir deste período surgiram conferências convocadas pela Organização das Nações Unidas (ONU), como as de Estocolmo, em 1972, e a Rio-92 (JACOBI, 2005; NASCIMENTO, 2012).

Estas discussões colocam o foco nos indícios de uma crise ambiental, remetendo a uma preocupação com as condições de vida e o respeito à capacidade dos ecossistemas (JACOBI, 2005; GADOTTI, 2008; LEFF, 2010; SETUBAL, 2015).

Neste sentido, as Nações Unidas criaram um pacto pela educação para a sustentabilidade, com a divulgação da Década da Educação para o Desenvolvimento Sustentável, instituída em dezembro de 2002, desencadeando a elaboração de um plano com ênfase no papel da educação na promoção da sustentabilidade.

As condições precárias dos mananciais hídricos próximos às nossas cidades, a poluição do ar de cidades nas quais há uma elevada concentração urbana, assim como a questão grave do saneamento básico no país tornam urgente o repensar de nossa conexão com o ambiente. A perspectiva de uma “sociedade de risco”, de acordo com Jacobi (2005), nos permite estabelecer e abordar a complexa temática das relações entre meio ambiente e educação, a partir de alguns parâmetros presentes nas práticas sociais centradas na educação para a sustentabilidade.

Nesta perspectiva, podemos afirmar que uma das grandes preocupações ultimamente é o declínio da diversidade de espécies, porque afeta diretamente a sustentabilidade planetária (MYERS *et al.*, 2000; TSCHARNTKE *et al.*, 2012; BALVANERA *et al.*, 2014). Esta é uma questão fundamental para discussão em



todas as esferas sociais, bem como a educação, o que envolve todos nós (GADOTTI, 2008).

O processo de declínio das espécies provoca uma reação em cadeia negativa, podendo contribuir sensivelmente com grandes perdas bióticas e desequilíbrios tróficos, ocasionando a necessidade de conservação e uso racional dos recursos naturais (TURNER *et al.*, 2012). Neste contexto, insere-se a proteção de serviços primordiais para a manutenção dos ecossistemas, dentre os quais se inclui a polinização (NAIDOO *et al.*, 2008; POWEL, 2010; TSCHARNTKE *et al.*, 2012; BALVANERA *et al.*, 2014). A polinização é o transporte do gameta masculino para o órgão feminino e proporciona a efetiva reprodução e formação de frutos e sementes nas plantas com flores (angiospermas). Para que ocorra a polinização, é necessário o auxílio da água, do vento e de alguns animais, destacando-se os insetos (OLLERTON *et al.*, 2011) e entre eles as abelhas, por se alimentarem exclusivamente de néctar e pólen de angiospermas (MICHENER, 2000). O processo de polinização, portanto, é de vital importância para a manutenção da sustentabilidade da vida na Terra.

Perante esta problemática, precisamos nos preocupar com a conservação de todas as espécies. Contudo, dentro do contexto educacional, devemos identificar temáticas relevantes, nas quais possamos problematizar as questões aos estudantes, de modo a transformar o conhecimento transmitido em reflexões e atitudes que proporcionem um olhar diferenciado e crítico acerca do que foi estudado (DELIZOICOV *et al.*, 2002; WARD; RODEN, 2010; SETUBAL, 2015).

No caso específico do estudo sobre os insetos, precisamos abordar os serviços ambientais relacionados a estes animais, sobretudo a polinização realizada por abelhas. Afinal, é notório que elas estão desaparecendo, e há uma grande preocupação e divulgação mundial a respeito deste problema, devido à importância destes insetos para a alimentação humana, uma vez que ela depende, direta ou indiretamente, da polinização efetuada por abelhas (CALDERONE, 2012; KLATT *et al.*, 2014; CHAMPETIER *et al.*, 2015; GIANNINI *et al.*, 2015).



Diversas campanhas estão surgindo para promover a sensibilização da população em geral sobre a importância das abelhas para a vida. Citamos aqui a iniciativa brasileira “Sem Abelha, Sem Alimento”, a qual recentemente lançou um filme publicitário que ganhou o segundo maior prêmio no Festival Internacional de Criatividade do Cannes Lions, o “Act Responsible Tributes 2015” (ACT RESPONSIBLE CANNES TRIBUTES 2015, 2015), e promove ações com diversos projetos para difundir a importância das abelhas, sensibilizando as crianças em relação aos polinizadores e ao meio ambiente, acreditando que “ao transmitir a informação de quão importante são as abelhas para nossas vidas e para toda a natureza, estaremos conscientizando as futuras gerações para a necessidade de sua proteção” (SEMABELHASEMALIMENTO, 2015).

As representações sobre insetos e interdisciplinaridade

Na perspectiva de Stuart Hall, cultura passa pelo compartilhamento de significados, e a linguagem possibilita que estes sejam comuns para as pessoas, ou seja, a cultura produz significados, e estes são transmitidos para os membros de uma sociedade ou grupo, construindo representações a respeito (HALL, 1997a; 1997b), no presente caso, dos insetos.

Hall (1997b) apresenta três abordagens sobre representações: a reflexiva, na qual se entende que o significado se encontra no objeto e que a linguagem pode funcionar como um espelho para refleti-lo; a intencional, que se situa no lado oposto e considera que é o sujeito quem atribui o significado ao mundo através da linguagem; e a construcionista, na qual os significados são construídos através de um sistema representacional – conceitos e signos – por meio da linguagem.

A abordagem adotada neste trabalho em relação às representações está focada no âmbito construcionista, opção metodológica que não significa



desconsiderar a utilidade das demais perspectivas, apenas constitui-se em um caminho produtivo para analisar as representações de insetos.

Alimentados pelas representações, os discursos sobre a natureza são fortemente construídos pela vinculação midiática, seja por meio de revistas, livros, televisão, internet, entre outros. Estas representações carregam narrativas específicas de acordo com o público a que se destinam. Assim, a percepção sobre os insetos ainda remete a algo negativo, os quais são considerados seres nojentos, perigosos, repugnantes e inúteis na visão antropocêntrica (COSTA-NETO, 2004; DAL-FARRA, 2006).

De modo geral, há uma tendência humana de projetar sentimentos pejorativos aos animais associados com o grupo “inseto”, devido principalmente à influência cultural neste aspecto (COSTA-NETO, 1999; DAL-FARRA, 2006). Este discurso muitas vezes é repetido e perpetuado principalmente nas mídias de comunicação, como jornais, revistas, televisão, etc., podendo influenciar, assim, as representações da natureza (RAZERA *et al.*, 2007; WORTMANN, 2008; SANTOS; GOMES, 2012).

Por outro lado, há estudos que apontam concepções diferentes nas culturas oriental e indígena, com a atribuição de valores estéticos, farmacológicos e alimentares aos insetos (COIMBRA-JUNIOR, 1984; LAURENT, 1995; COSTA-NETO, 1999; DeFOLIART, 1999; EKPO; ONIGBINDE, 2005; RASTOGI, 2011; TAKADA, 2012).

Neste contexto, quando pensamos em ensino de Ciências e Biologia, temos infinitas possibilidades de conexões. Para tanto, podemos utilizar estratégias de ensino, a fim de abordar questões relevantes para a sustentabilidade planetária, tentando transformar possíveis concepções negativas sobre insetos em algo positivo e que leve os estudantes a refletir e problematizar sobre a importância destes animais para a vida. Para esta finalidade, é crucial que sejam desenvolvidas



práticas educativas englobando distintos saberes, já que as concepções a respeito dos insetos são alimentadas por todas as práticas sociais que a eles se referem.

A interdisciplinaridade é construída a partir do diálogo e no processo colaborativo alicerçado no desejo de inovar, de criar, de ir além e de exercitar-se na arte de pesquisar para o desenvolvimento da capacidade criativa de transformar o concreto do dia a dia no próprio sentido de ser-no-mundo. Ela se caracteriza por ações coletivas, norteadas pela interação entre as disciplinas (FAZENDA, 2005; SANTOS, 2005).

METODOLOGIA

Esta análise foi realizada com duas turmas do 7º ano, totalizando 49 estudantes em uma escola no município de Sapucaia do Sul, inserida no projeto Observatório da Educação (BAYER, 2015). Com o propósito de verificar o que os insetos representam para os estudantes, foi solicitada aos alunos uma produção textual na qual o centro desta seria o tema “inseto”.

A pergunta apresentada aos alunos foi:

Para você o que são insetos?

Nessas produções, os estudantes descreveram seus conhecimentos prévios sobre insetos, bem como nomes populares destes, características e percepções sobre os mesmos, visto que a temática já havia sido abordada no ano anterior.

Os textos foram pormenorizadamente analisados, buscando encontrar os aspectos discutidos, incluindo as questões morfológicas, ecológicas e as adjetivações atribuídas pelos estudantes aos insetos, configurando uma análise de conteúdo na qual as categorias foram construídas a partir das regularidades encontradas nos textos e segundo os pressupostos desta metodologia propostos por Bauer e Gaskell (2008).

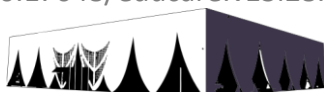


Os principais aspectos categorizados foram:

- os nomes de insetos citados;
- características morfológicas e taxonômicas das espécies;
- questões ecológicas;
- relação dos insetos com os seres humanos;
- adjetivações relacionadas a cada tipo de inseto.

Inicialmente os termos relacionados a cada aspecto acima citado foram destacados diretamente nas produções textuais, para então serem observadas as regularidades ao longo dos textos que proporcionaram uma quantificação por meio da utilização da estatística descritiva (DAL-FARRA e LOPES, 2013). A partir destes resultados, houve a possibilidade de se obter subsídios para a construção de práticas educativas visando contemplar as lacunas demonstradas no âmbito conceitual, atitudinal e procedimental no que tange à relação dos insetos com o ser humano, indicando a necessidade de problematizar a questão destes seres no ensino de Ciências.

Este estudo é parte de um processo de pesquisa que envolve o acompanhamento da disciplina de Ciências ao longo de períodos letivos, promovendo a inserção de estratégias de ensino propostas dentro do planejamento de trabalho no âmbito acadêmico. Destaca-se como estratégia de ensino evidenciar as funções dos seres vivos, não relacionadas somente à espécie humana, mas também salientando as relações ecológicas entre os referidos seres, tendo em vista que um integrante do grupo de pesquisas é docente da turma, acompanhando-a ao longo do período letivo.



RESULTADOS E DISCUSSÕES

As representações sobre insetos

Os insetos mais citados nas produções textuais foram barata (21%), formiga (18%) e mosca (15%), provavelmente por serem aqueles com os quais os estudantes mais convivem no cotidiano humano e que possuem elevada influência em nossas vidas. Animais como libélula (1%), marimbondo (3%) e grilo (3%) foram pouco citados, possivelmente por não estarem em habitats mais acessíveis e visíveis aos alunos.

Os estudantes também mencionaram outras espécies da classe Insecta, como borboleta (11%), abelha (10%), mosquito (9%), vagalume (5%). Além destes, aranha (5%) foi mencionada como inseto (Quadro 1), um erro conceitual comumente encontrado em estudos desta natureza (LOPES *et al.*, 2014). Os seres humanos tendem a assimilar e agrupar os animais pelas semelhanças e separá-los pelas diferenças, ou seja, as características morfológicas são determinantes para a formação dos grupos de animais em um olhar antropocêntrico (COSTA-NETO, 2000).

Muitas pessoas incluem as aranhas e até mesmo cobras e ratos no grupo dos insetos, pois estes animais trazem características apregoadas culturalmente como indesejáveis (RIBEIRO; MARÇAL-JÚNIOR, 1996; COSTA-NETO; PACHECO, 2004; COSTA-NETO; MAGALHÃES, 2007).

Quadro 1 - Percepção dos alunos a respeito das aranhas como insetos: equívocos quanto à classificação biológica. Fonte: a pesquisa.

“As aranhas são insetos que possuem oito patas, dois olhos e dois pares de antenas”



"Eu não gostava de aranha, agora que eu estudei estou gostando elas são bem legais. Claro que eu gostei de estudar os outros insetos."

"A aranha é um inseto venenoso"

"a aranha vive embaixo das casas ou em matos"

"As aranhas são nojentas"

"as aranhas alimentam-se de mosquito fazem teia pelas paredes"

Adjetivações como nojentos, perigosos e pequenos são frequentes para designar os insetos, podendo se referir à transferência de qualidades associadas com a construção cultural do termo "inseto", ou seja, a elaboração de uma determinada palavra em relação ao meio social e cultural em que ela foi construída, podendo se adjetivar de uma maneira positiva ou negativa (COSTA-NETO; PACHECO, 2004). De acordo com Del Priore (2000), durante os séculos XVI e XVII, os insetos foram a fonte para a construção de monstros zoomorfos: bruxas metamorfoseadas em borboletas; demônios com corpo de mulher, cabeça de batráquio e asas de libélula; entre outros.

Todas essas afirmações podem ser comprovadas nas produções textuais. A partir delas, podemos ver alunos trazendo adjetivações para esses animais, como nojento, feio, perigoso e pequeno (Tabela 1), as quais reforçam as afirmações da visão antropocêntrica que se instala culturalmente e conota nocividade às concepções sobre insetos. Estas impressões são percebidas em trabalhos realizados neste sentido (TRINDADE *et al.*, 2012; ALBUQUERQUE *et al.*, 2014; LOPES *et al.*, 2014). Além disso, proporcionam o englobamento de tudo o que aparentemente possui características semelhantes, como se percebe no caso da inclusão da aranha como inseto.

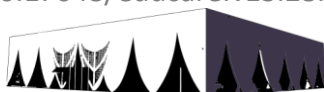


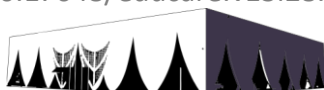
Tabela 1. Principais aspectos categorizados de acordo com as produções textuais dos estudantes acerca da morfologia, questões ecológicas e adjetivações sobre os insetos. Fonte: a pesquisa.

Características morfológicas	Frequência de ocorrência	Noções sobre questões ecológicas	Frequência de ocorrência	Adjetivações	Frequência de ocorrência
3 pares de pernas	10	Trabalho na natureza	5	Nojentos	20
Presença de antenas	10	Busca do alimento	4	Atemorizantes	6
2 pares de asas	9	Polinização	2	Bonitos	6
2 olhos	6	Produção de mel	1	Pequenos	6
Corpo segmentado	5	Divisão de trabalho	1	Perigosos	3
Exoesqueleto	4	Comando de rainhas	1	Irritantes	3
Formiga: presença de asas em rainhas	4	-	-	Importantes	2
Metamorfose	1	-	-	Fofos	1

Algumas concepções negativas a respeito dos insetos apareceram principalmente relacionadas a moscas e baratas (Quadro 2).

Quadro 2 - Aspectos negativos relativos a moscas e baratas mencionados pelos estudantes. Fonte: a pesquisa.

Moscas	"Eu acho que a mosca, é um inseto nojento que esta sempre na volta" Mosca é nojenta por que ela só fica em cima de coisas podres" "Moscas vivem na sujeira e são nojentas"
Baratas	"Baratas vivem dentro das casas e são nojentas" "Tenho um pouco de nojo e medo das baratas" "Barata é um animal nojento" "Não gosto muito de baratas"



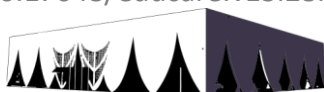
Resultados semelhantes ocorrem em estudos sobre as concepções que estudantes do ensino fundamental têm sobre estes insetos, identificando características negativas destes, como seres nojentos, sujos, perigosos, entre outros adjetivos de ordem pejorativa (TRINDADE *et al.*, 2012; LOPES *et al.*, 2014; SOUZA-JÚNIOR *et al.*, 2014). Estas concepções vilipendiosas acerca dos insetos geralmente estão relacionadas à influência cultural, pois verifica-se que há uma tendência humana de associar insetos a algo que causa ojeriza (COSTA-NETO, 2007). Estas tendências podem ser percebidas em vinculações da mídia televisiva, como em propagandas de inseticidas e alguns desenhos animados, como, por exemplo, um episódio da série “Garotas Superpoderosas” intitulado “Baratas Não São um Barato/As Falsas Superpoderosas”. Em contrapartida, na cultura oriental, por exemplo, os insetos são até mesmo cultuados como seres apreciados e respeitados, como se percebe na cultura Mushi (LAURENT, 1995; TAKADA, 2012).

Em trabalho de produção textual para verificar os tipos de textos produzidos por alunos de 10 a 14 anos do ensino fundamental, Osório (2011, p. 28) identificou a seguinte representação sobre a barata: [...] “é só um bichinho nojento que mora no esgoto” [...].

É interessante observar que alguns alunos possuem um domínio conceitual importante a respeito da temática, identificando pontos relevantes da morfologia externa e ecologia (Tabela 1), expressando algum conhecimento sobre polinização e sociabilidade dos insetos, como podemos observar no Quadro 3.

Quadro 3 - Aspectos conceituais sobre insetos identificados pelos estudantes nas produções textuais. Fonte: a pesquisa.

Morfologia externa	Polinização	Sociabilidade
“Os insetos tem seu corpo dividido, possuem par de	“Inseto bom para natureza é a abelha, pois ela transporta o	“A formiga é um inseto que constrói grandes formigueiros para



antenas, cefalotórax. A formiga rainha possui asas e tem três pares de pernas, as baratas tem cefalotórax antenas e tórax.”	pólen das flores, também levando seus filhotes, não das abelhas, mas das flores, seus brotinhos vão nas patinhas das abelhas assim quando as abelhas pousam nas flores, pegam o pólen e passam para outras flores.”	proteger a rainha. A rainha comanda todas as formigas operárias.”
---	---	---

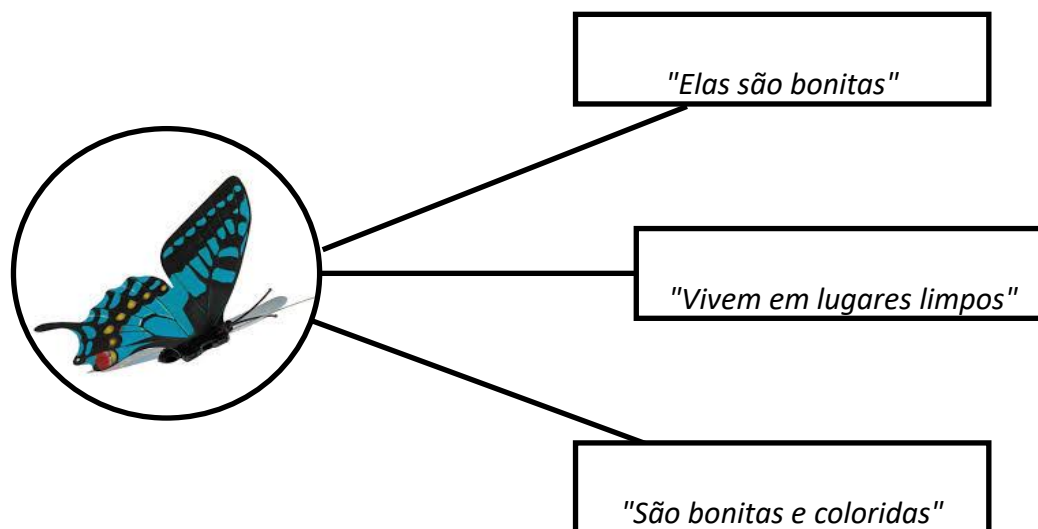
Salienta-se, positivamente, que embora na sua totalidade os estudantes não relembrem com exatidão a terminologia de estruturas morfológicas, eles demonstram apropriação do conteúdo no momento de informar sobre os insetos que “muitos deles tem estrutura meio que óssea, mas não tem ossos”, referindo-se ao exoesqueleto, provavelmente porque esta terminologia foi trabalhada pela docente em atividades anteriores.

Interessante observar a conexão entre aspectos ecológicos importantes, como a polinização, mencionada nas produções textuais, evidenciando que em algum momento este importante serviço ambiental foi percebido pelos estudantes.

Diferentemente de outros insetos, as concepções sobre borboletas remetem a aspectos positivos (Figura 1).

Figura 1. Concepções positivas relacionadas às borboletas identificadas pelos estudantes. Fonte: a pesquisa.

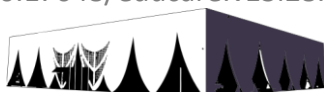




Estas concepções também foram observadas por Schlegel e Rupf (2010), onde foi ressaltado que, em média, as borboletas são mais apreciadas que outros insetos por estudantes, talvez porque borboletas são animais que despertam grande interesse pelo público em geral (CARROLL, 2006).

Ressalta-se um aspecto interessante a respeito da questão moral, no momento em que um estudante afirma: “Eu odeio as Baratas elas são nojentas mas fazem parte da natureza eu não gosto de julgar os insetos”. Em que pese o fato de ter adjetivado as baratas como “nojentas” e até mesmo relatar que as “odeia”, o aluno insere uma concessão em relação, talvez, à consideração desse inseto como uma espécie que coabita o planeta conosco e que, por esta razão, “não deve ser julgado”.

Ainda em relação à construção cultural e percepções positivas, algumas falas retomam a fábula da formiga como trabalhadora: “a formiga passa o verão inteiro trabalhando guardando comida”, “as formigas trabalham no verão a procura de comida”, “as formigas trabalham muito para serem mortas em menos de segundos”, indicando a influência das histórias infantis no imaginário humano.



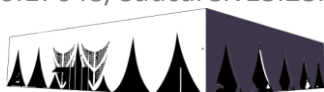
Por tais razões, a compreensão docente em relação aos insetos, assim como a outras temáticas, se inscreve em processos mais amplos do que a caracterização zoológica, se considerarmos que em outras disciplinas podem ser trabalhadas as questões relacionadas a eles com textos carregados de concepções negativas. Sejam textos no âmbito da língua portuguesa ou inglesa, sejam processos históricos de combate a doenças cujos vetores sejam insetos, ou mesmo na convivência no interior da escola.

No que se refere especificamente às representações, em que pese a relevância de discutirmos as questões relacionadas à saúde humana nas quais os insetos são importantes, tais como a epidemia da dengue, a consideração do crucial papel dos insetos nas relações ecológicas e na manutenção da vida no planeta torna a problematização algo a ser contemplado no ensino de Ciências, considerando as prementes questões ambientais com as quais estamos convivendo e o compartilhamento de significados, tal como alude Hall (1997a) em relação à cultura.

CONSIDERAÇÕES

Mediante os resultados obtidos, consideramos que a construção de representações está intrinsecamente ligada às concepções dos estudantes sobre insetos, embora a escola se constitua em lócus de elaboração de conhecimentos e de reflexão a respeito dos saberes produzidos e difundidos em outras instâncias da cultura contemporânea, como demonstrado nos dados correlacionados com fábulas infantis.

Verifica-se a relevância de práticas educativas voltadas aos conhecimentos relacionados à morfologia dos insetos, à organização social (sociedade) e ao importante serviço ambiental que as abelhas proporcionam na biodiversidade a partir da polinização.



Ressalta-se, ainda, uma repugnância quanto a alguns insetos, os quais podem servir de apoio para maiores pesquisas ou oficinas com estudantes e/ou professores, elaborando práticas pedagógicas que venham a contribuir para desmistificar a construção cultural sobre alguns insetos, ressaltando, assim, sua importância ecológica para os ecossistemas.

Neste sentido, o amplo espectro do estudo sobre os insetos se faz relevante para o ensino de Ciências, tanto no ensino fundamental, como no ensino médio. Deste modo, pretende-se promover a consciência e a sensibilização sobre este grupo animal, revertendo influências negativas em possíveis experiências positivas, trazendo ao encontro dos estudantes a valorização dos insetos como parte integrante no nosso cotidiano. Com este olhar caracteriza-se a inter-relação entre os componentes de um ecossistema diante dos precípuos pressupostos da ecologia no repensar de nossas ações em relação à vida na Terra.

REFERÊNCIAS

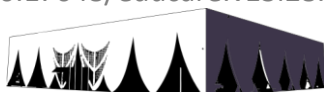
ACT RESPONSIBLE CANNES TRIBUTES 2015. **Act Responsible Cannes Tributes** 2015 Disponível em: <<http://act-responsible.org/ACT/Newsletter/15-06-26/index.html>> Acesso em 03 de abril de 2016.

ALBUQUERQUE, F. P.; MILLÉO, J.; LIMA, J. M. M.; BARBOLA, I. F. Entomologia no ensino médio técnico agrícola: Uma proposta de trabalho. **Revista Eletrônica de Educação**, v. 8, n. 3, p. 251-265, 2014.

BALVANERA, P.; SIDDIQUE, I.; DEE, L.; PAQUETTE, A.; ISBELL, F.; GONZALEZ, A.; BYRNES, J.; O'CONNOR, M. I.; HUNGATE, B. A.; GRIFFIN, J. N. Linking biodiversity and ecosystem services: current uncertainties and the necessary next steps. **BioScience**, v. 64, n. 1, 2014.

BAUER, M. W.; GASKELL, G. **Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som**. Petrópolis: Vozes, 2008.

BAYER, A. Observatório da Educação: o Contexto Escolar das Escolas Envolvidas. In: GROENWALD, C. L. O.; GELLER, M. (Orgs.), **Formação Continuada de Professores em Ciências e Matemática: do Projeto Observatório da Educação aos Resultados da Pesquisa**. Canoas: Ed. ULBRA, 106p., cap. 2, 2015.



CALDERONE, N. W. Insect pollinated crops, insect pollinators and US agriculture: trend analysis of aggregate data for the period 1992-2009. **PLoS ONE**, v. 7, n. 5, 2012.

CARROLL, S. B. **Infinitas formas de grande beleza**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2006.

CHAMPETIER, A.; SUMMER, D. A.; WILEN, J. E. The bioeconomics of honey bees and pollination. **Environmental and Resource Economics**, v. 60, n. 1, p. 143-164, 2015.

COIMBRA-JUNIOR, C. E. A. Estudos de Ecologia Humana entre os Suruí do Parque Indígena Aripuanã, Rondônia. O uso de larvas de coleópteros (Bruchidae e Curculionidae) na alimentação. **Revista Brasileira de Zoologia**. v. 2, n. 2, p. 35-47, 1984.

COSTA-NETO, E. M. Recursos animais utilizados na medicina tradicional dos índios Pankararé que habitam no nordeste do estado da Bahia, Brasil. **Actualidades Biológicas**, v. 21, n. 70, p. 69-79, 1999.

COSTA-NETO, E. M.; PACHECO, J. M. A construção do domínio etnozoológico “inseto” pelos moradores do povoado de Pedra Branca, Santa Terezinha, Estado da Bahia. **Acta Scientiarum**. Biological Science, n. 26, p. 81-90, 2004.

COSTA-NETO, E. M.; MAGALHÃES, H. F. The ethnocategory “insect” in the conception of the inhabitants of Tapera County, São Gonçalo dos Campos, Bahia, Brazil. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, v. 79 n. 2, p. 239-249, 2007.

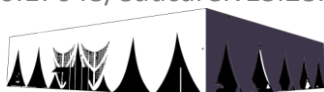
DAL-FARRA, R. A. A tênue linha que divide o urbano e o ambiente natural: os animais invasores/invadidos. **Acta Scientiae**, v. 8, n. 1, p. 85-94, 2006.

DAL-FARRA, R. A.; LOPES, P. T. C. Métodos mistos de pesquisa em educação: pressupostos teóricos. **Nuances: estudos sobre Educação**, v. 24, n. 3, p. 67-80, 2013.

DEL PRIORE, M. **Esquecidos por Deus – Monstros no mundo europeu e ibero-americano (séculos XVI-XVIII)**. São Paulo: Companhia das Letras, 2000.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos**. São Paulo: Cortez, 2002.

DeFOLIART, G. R. Insects as food: Why the Western Attitude Is Important. **Annual Review of Entomology**. v. 44, p. 21-50, 1999.



EKPO, K. E.; ONIGBINDE, A. O. Nutritional Potentials of the Larva of *Rhynchophorus phoenicis* (F). **Pakistan Journal of Nutrition**. v. 4, n. 5, p. 287-290, 2005.

FAZENDA, I. C. A. **Práticas interdisciplinares na escola**. São Paulo: Cortez, 2005.

GADOTTI, M. **Educar para a sustentabilidade: uma contribuição à década da educação para o desenvolvimento sustentável**. São Paulo: Editora e Livraria Instituto Paulo Freire, 2008.

GIANNINI, T. C.; CORDEIRO, G. D.; FREITAS, B. M.; SARAIVA, A. M.; IMPERATRIZ-FONSECA, V. L. The dependence of crops for pollinators and the economic value of pollination in Brazil. **Journal of Economic Entomology**, v. 108, p. 839-848, 2015.

GRIMALDI, D.; ENGEL, M. S. **Evolution of the Insects**. New York: Cambridge University Press, 2005.

GULLAN, P.J., CRANSTON, P. S. **Os insetos: um resumo de entomologia**. São Paulo: Roca, 2007.

HALL, S. A centralidade da cultura. **Revista Educação e Realidade**, v. 22, n. 2, p. 15-46, jul/dez. 1997a.

HALL, S. **Representation-Cultural Representations and Signifying Practices**. London: The Open University/Sage Publications, 1997b.

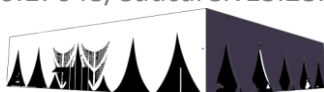
HAQUE, Shamsul, M. The fate of sustainable development under neo-liberal regimes in developing countries. **International Political Science Review**. v. 20, n. 2, 197-218 p. 1999.

HUIS, A. van et al. **Edible insects: Future prospects for food and feed security**. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2013.

KLATT, B. K.; HOLZSCHUH, A.; WESTPHAL, C.; CLOUGH, Y.; SMIT, I.; PAWELZIK, E.; TSCHARNTKE, T. Bee pollination improves crop quality, shelf life and commercial value. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, v. 281, n. 1775, p.1-8, 2014.

LAURENT, E. Definition and cultural representation of the category *Mushi* in Japanese culture. **Society & Animal**, v. 3, n. 1, p. 61-77, 1995.

LEFF, E. **Discursos sustentáveis**. São Paulo: Cortez, 2010.



MICHENER, C. D. **The Bees of the World**. Baltimore: The Johns Hopkins University Press., 913p., 2000.

MOREIRA, L. A. L. A (In)Sustentabilidade do discurso da Educação para o desenvolvimento sustentável do Banco Mundial. **Educação Temática Digital**, v. 9, n.2, p 20-30, 2008.

MORIN, E.; KERN, A. B. **Terra-Pátria**. Porto Alegre: Sulina, 5 ed., 181 p. 2005.
MYERS, N.; MITTERMEIER, R. A.; MITTERMEIER, C. G.; FONSECA, G. A. B.; KENT, J. Biodiversity hotspots for conservation priorities. **Nature**, v. 403, n. 24, 2000.

NAIDOO, R.; BALMFORD, A.; COSTANZA, R.; FISHER, B.; GREEN, R. E.; LEHNER, B.; MALCOLM, T. R.; RICKETTS, T. H. Global mapping of ecosystem services and conservation priorities. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, v. 105, n. 28, p. 9495-9500, 2008.

NASCIMENTO, E. P. Trajetória da sustentabilidade: do ambiental ao social, do social ao econômico. **Estudos Avançados**, v. 26, n. 74, 51-64p. 2012.

OLLERTON, J.; WINFREE, R.; TARRANT, S. How many flowering plants are pollinated by animals? **Oikos**, n. 120, p. 321-326, 2011.

OSÓRIO, C. S. M. Produção textual: como o professor pode motivar seus alunos à escrita de narrativas. **Revista Práticas de Linguagem**, v. 1, n. 2, 2011.

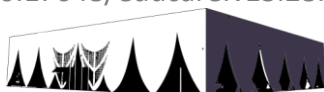
POWEL, A. G. Ecosystem services and agriculture: tradeoffs and synergies. **Philosophical Transactions of the Royal Society**, n. 365, p. 2959-2971, 2010.

RAZERA, J. C. C.; BOCCARDO, L.; SILVA, P. S. Nós, a escola e o planeta dos animais úteis e nocivos. **Ciência & Ensino**, v. 2, n. 1, 2007.

RIBEIRO, S. C.; MARÇAL-JÚNIOR, O. Aspectos da taxonomia popular de artrópodos, na comunidade de Cruzeiro dos Peixotos (Uberlândia – MG) I. Identificação e nomenclatura. **Revista do Centro de Ciências Biomédicas da Universidade Federal de Uberlândia**, n. 12, p. 13-18, 1996.

SANTOS, J. R.; GOMES, L. R. Indústria cultural, docência e as implicações da semiformação na compreensão da relação sociedade-natureza. **Revista de Educação PUC-Campinas**, v. 17, n. 2, p. 251-261, 2012.

SCHLEGEL, J.; RUPF, R. Attitudes towards potential animal flagship species in nature conservation: A survey among students of different educational institutions. **Journal for Nature Conservation**, v. 18, p. 278-290, 2010.



SANTOS, V. P. **Interdisciplinaridade na sala de aula**. São Paulo: Loyola, 2005.
SEMABELHASEMALIMENTO. **Conteúdo Educativo**. Disponível em
<<http://www.semabelhasemalimento.com.br/educativo/>> Acesso em: 03 de abril
de 2016.

SETUBAL, M. A. **Educação e sustentabilidade: princípios e valores para
formação de educadores**. São Paulo: Peirópolis, 2015.

SOUZA-JÚNIOR, E. A.; COSTA-NETO, E. M.; SANTOS, G. C. B. As concepções que
estudantes da sexta série do ensino fundamental do Centro de Educação Básica
da Universidade Estadual de Feira de Santana possuem sobre os insetos. **Gaia
Scientia**, v. 8, n. 1, p. 08-16, 2014.

TAKADA, K. Japanese interest in “Hotaru” (fireflies) and “Kabuto-Mushi” (japanese
Rhinoceros Beetles) corresponds with seasonality in visible abundance. **Insects**.
v. 3, p. 424-431, 2012.

TURNER, W. R.; BRANDON, K.; BROOKS, T. M.; GASCON, C.; GIBBS, H. K.;
LAWRENCE, K. S.; MITTERMEIER, R. A.; SELIG, E. R. Global biodiversity
conservation and the alleviation of poverty. **BioScience**, v. 62, n. 1, p. 85-92,
2012.

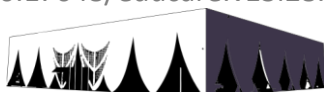
TRINDADE, O. S. N.; JÚNIOR, J. C. S.; TEIXEIRA, P. M. M. Um estudo das
representações sociais e estudantes do ensino médio sobre os insetos. **Revista
Ensaio**, v. 14, n. 03, p. 37-50, 2012.

TSCHARNTKE, T.; CLOUGH, Y.; WANGER, T. C.; JACKSON, L.; MOTZKE, I.;
PERFECTO, I.; VANDERMEER, J.; WHITBREAD, A. Global food security,
biodiversity conservation and the future of agricultural intensification. **Biological
Conservation**, v. 151, p. 53-59, 2012.

UN. **Report of the world Commission on Environment and Development**.
1987. Disponível em: <http://www.un.org/documents/ga/res/42/ares42-187.htm>. Acesso em: abril de 2016.

UNESCO. **Década da Educação das Nações Unidas para um Desenvolvimento
Sustentável, 2005-2014: documento final do esquema internacional de
implementação**. Brasília: UNESCO, 120p. 2005.

UNEP. **Decoupling natural resource use and environmental impacts from
economic growth, A Report of the Working Group on Decoupling to the
International Resorce Panel**. United Nations Environment Programme (UNEP),
2011.



WARD, H.; RODEN, J. As habilidades que os alunos devem ter para aprender ciência: habilidades processuais. In: WARD, H.; RODEN, J.; HEWLETT, C.; FOREMAN, J. (Orgs.) **Ensino de Ciências**, Porto Alegre: Artmed, p. 34-51, 2010.

WORTMANN, M. L. C. A visão dos estudos culturais da ciência. **ComCiência**, n. 100, 2008.

Recebido em: 04/05/2016

Aprovado em: 09/04/2018

