

As Concepções sobre Insetos no Ensino Fundamental em Escola Pública de Sapucaia do Sul, RS

Leticia Azambuja Lopes
Mariela Valduga
Yasmin Athaydes
Rossano André Dal-Farra

RESUMO

Os insetos são animais que possuem o táxon mais diverso do planeta, sendo encontrados em quase toda a Terra, desempenhando um papel fundamental para os ecossistemas, pois são os principais polinizadores, promovendo a manutenção da biodiversidade. Diante da relevância deste tema para o ensino de ciências e biologia, a discussão das interfaces entre as questões biológicas e sociais proporciona um campo fértil na produção de saberes na escola. A pesquisa foi amparada por práticas educativas visando verificar as concepções dos estudantes sobre esse grupo animal no ensino fundamental. Os insetos mais citados pela maioria dos estudantes foram barata, formiga, mosca, mosquito e abelha. Outros táxons foram identificados como insetos, por exemplo, aranha, minhoca, escorpião e carrapato. De maneira geral, foi observado que houve alteração nas concepções dos estudantes após a aula expositiva.

Palavras-chave: Concepções. Insetos. Ensino fundamental. Ensino de ciências.

The Conceptions about Insects in Elementary Education in Public School Sapucaia do Sul, Brazil

ABSTRACT

The insects are animals that have the most diverse taxon of the planet, being found in almost all the Earth, they playing a critical role for the ecosystem because they are the main pollinators, promoting the maintenance of biodiversity. Given the relevance of this topic for teaching science and biology, discussion of interfaces between biological and social issues provides a fertile field for the production of knowledge in school. The research was supported by educational practices in order

Leticia Azambuja Lopes é Doutora em Entomologia (USP). Atualmente, é pós-doutoranda bolsista PNPd/CAPES, no Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática – ULBRA. Endereço para correspondência: ULBRA/PPGECIM, Av. Farroupilha, 8001, prédio 14, sala 338, 92450-900, Canoas, RS. E-mail: leazambuja@gmail.com

Mariela Valduga é Especialista em Novas Tecnologias e Metodologias para o Ensino de Ciências da Natureza (ULBRA). Atualmente, é professora Bolsista do Observatório da Educação/CAPES e mestranda no Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática – ULBRA. Endereço para correspondência: ULBRA/PPGECIM, Av. Farroupilha, 8001, prédio 14, sala 338, 92450-900, Canoas, RS. E-mail: marielavalduga@yahoo.com.br

Yasmin Athaydes é aluna de Ensino Médio, bolsista Iniciação Científica Jr. – CNPq no Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática – ULBRA. Endereço para correspondência: ULBRA/PPGECIM, Av. Farroupilha, 8001, prédio 14, sala 338, 92450-900, Canoas, RS. E-mail: yathaydes@gmail.com

Rossano André Dal-Farra é Doutor em Educação (UFRGS). Atualmente, é Professor Adjunto no Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática – ULBRA. Endereço para correspondência: ULBRA/PPGECIM, Av. Farroupilha, 8001, prédio 14, sala 338, 92450-900, Canoas, RS. E-mail: rossanodf@uol.com.br

Recebido para publicação em 30/09/2014. Aceito, após revisão, em 03/10/2014.

Acta Scientiae	Canoas	v.16	n.4	p.214-223	Ed. Especial	2014
----------------	--------	------	-----	-----------	--------------	------

to verify the conceptions of students on this animal group in elementary school. The insects more cited by most students were cockroach, ant, fly, mosquitoes and bee. Other taxa were identified as insects, for instance, spider, earthworm, scorpions and ticks. Generally, it was observed that there was a change in the conceptions of students after the lecture.

Keywords: Conceptions. Insects. Elementary school. Science education.

INTRODUÇÃO

Os insetos são animais que pertencem ao filo Arthropoda, classe Insecta. Constitui o táxon com maior riqueza de espécies conhecidas, podemos encontrar estes organismos em quase todos os ambientes da Terra, inclusive em nossas casas, tornando-os o grupo mais bem sucedido no planeta. Eles têm relações estreitas com a manutenção da vida na Terra, atuando como polinizadores e recicladores de matéria orgânica, bem como relações importantes com o homem, visto que muitos insetos são agentes transmissores de patógenos (GRIMALDI; ENGEL, 2005; GULLAN; CRANSTON, 2012).

Na visão antropocêntrica geralmente os insetos são vistos como seres nojentos, perigosos, repugnantes e inúteis (COSTA-NETO, 2004). Estas concepções são devidas principalmente pela influência cultural, a qual indica que há uma tendência humana de projetar estes sentimentos pejorativos aos animais associados com o grupo “inseto” (COSTA-NETO, 1999; 2000).

Por outro lado, há estudos que apontam concepções diferentes na cultura oriental e indígena atribuindo valores estéticos, farmacológicos e alimentares aos insetos (COIMBRA-JUNIOR, 1984; LAURENT, 1995; COSTA-NETO, 1999; DEFOLIART, 1999; EKPO; ONIGBINDE, 2005; RASTOGI, 2011; TAKADA, 2012).

Um dos grandes desafios da vida moderna é a construção de medidas que garantam a sobrevivência da vida, visto que há uma crescente preocupação com a perda de diversidade, alavancada principalmente pelo uso indiscriminado de recursos naturais, os quais dependem a sobrevivência da vida no Planeta.

Portanto, há necessidade de consolidar programas educacionais que promovam a relação saudável do ser humano com os fatores bióticos e abióticos do ambiente em que vive. Nesta perspectiva, é imprescindível a atuação dos educadores em provocar a sensibilização dos estudantes com aporte na educação para o desenvolvimento sustentável (GADOTTI, 2001, 2008; NETO; AMARAL, 2011).

O olhar dos estudantes sobre o grupo dos insetos no ensino de ciências e as suas interfaces com a Educação Ambiental se torna um meio de difusão do conhecimento a respeito deste grupo animal tão importante para a manutenção da vida.

Popularmente, quando se fala em insetos geralmente há equívocos quanto à abrangência do grupo Insecta, pois muitas pessoas consideram animais diversos como insetos (RIBEIRO; MARÇAL-JUNIOR, 1996; COSTA-NETO; PACHECO, 2004; COSTA-NETO; MAGALHÃES, 2007). Tal equívoco torna imprescindível trabalhar a dimensão conceitual relacionada à Zoologia, à Ecologia e as relações destes ramos do conhecimento com outros temas trabalhados no ensino fundamental.

Apesar de estudos parcos com a finalidade de estimular a abordagem do tema insetos em práticas educativas, os insetos são uma ótima ferramenta didática no ensino das Ciências da Natureza para a educação fundamental e média (MATTEWS et al. 1997).

Visando verificar as concepções sobre insetos dos estudantes do ensino fundamental, partiu-se da hipótese de que as percepções sobre insetos são equivocadas e podem ser modificadas a partir de elucidações acerca deste grupo animal.

METODOLOGIA

O estudo foi realizado na Escola Municipal de Ensino Fundamental Walmir dos Santos Martins Machado (EMEF) em Sapucaia do Sul, RS junto a duas turmas do oitavo ano do ensino fundamental, totalizando 48 estudantes. O processo de pesquisa em questão envolve o contexto de acompanhamento da turma por parte da docente de Ciências ao longo do período letivo, inserindo as práticas educativas propostas dentro do seu planejamento de trabalho. Por esta razão, o processo investigativo englobou a avaliação de concepções prévias dos estudantes a respeito dos insetos por meio de produção textual realizada pelos alunos, engendrando a construção de atividades visando à instrumentalização dos estudantes em relação ao domínio conceitual envolvido, assim como ao âmbito representacional dos insetos por parte dos estudantes. No presente estudo, foi analisada uma parcela dos dados coletados oriunda de três momentos realizados em dois dias consecutivos para cada turma: aplicação prévia de questionários/instrumentos de coleta de dados; aula expositiva sobre insetos e aplicação posterior de questionários/instrumento de coleta de dados. Este trabalho tem como característica a utilização de método misto, por meio da coleta e da análise de dados qualitativos e quantitativos (DAL-FARRA; LOPES, 2013).

A fim de verificar as concepções sobre insetos dos estudantes, foram elaborados instrumentos de coleta de dados (ICDs). Os ICDs são instrumentos de medida mais utilizados na pesquisa em ensino (MOREIRA; ROSA, 2013).

A sequência de atividades está descrita a seguir.

Aplicação dos Instrumentos de coleta de dados (ICDs)

A fim de diagnosticar os conhecimentos prévios dos estudantes sobre insetos, primeiramente foi aplicado um instrumento de coleta de dados (ICD1) com questões direcionadas sobre as concepções sobre insetos que os estudantes possuem, para tanto foram determinadas as seguintes questões:

1. Escreva cinco (5) palavras sobre os insetos:
2. Escreva cinco (5) nomes de insetos que você conhece:
3. De acordo com o que você pensa sobre os insetos, assinale com um X somente uma das propostas a seguir:

	Discordo totalmente 1	Discordo 2	Não concordo nem discordo 3	Concordo 4	Concordo totalmente 5
Os insetos são bonitos					
Os insetos são nojentos					
Os insetos são úteis					
Os insetos são perigosos					
Os insetos são sujos					

Os adjetivos apresentados se constituem em caminhos metodológicos construídos com o fito de abordar as representações de insetos nos estudantes que fizeram parte da pesquisa. Alguns estudos tem buscado abordar tais representações, seja de natureza, seja de âmbito educacional tendo em vista de tais aspectos se constituem em subjacências fundamentais que compõem o olhar dos alunos a respeito de cada temática e repercutem sobre os processos de Educação Ambiental elaborados e executados na escola e na comunidade do entorno (MODRO et al., 2009; SOUZA-JUNIOR et al., 2014).

Logo após a aula expositiva, foi aplicado o ICD2, contendo questões semelhantes (exceto a questão 2) ao ICD1 para verificar o aprendizado.

Aula expositiva sobre insetos

As imagens estáticas de slides são úteis como suporte para as exposições dos professores e favoráveis como complemento esclarecedor de muitas ideias que se querem comunicar (ZABALA, 1998). Neste contexto, foi ministrada uma aula expositiva com auxílio do software Microsoft Office PowerPoint sobre o grupo dos insetos, onde foram abordadas as questões relevantes sobre estes animais, como as principais características do grupo, a grande diversidade do grupo sobre o planeta Terra, que faz com que sejam organismos muito bem sucedidos e adaptados a diversos tipos de hábitat, bem como as principais características que permitiu aos insetos esta vantagem adaptativa, como as pernas articuladas, as quais permitem uma eficiência na captura de alimento e defesa dos organismos; o exoesqueleto que reveste e protege o corpo e é resistente e impermeável; a grande capacidade de reprodução; o desenvolvimento e a importância deste grupo para a manutenção da vida no planeta Terra. Também foram exploradas as características que diferem insetos e aranhas, animais que são facilmente confundidos.

Esta aula serviu para esclarecimento sobre os insetos e também para a posterior aplicação do ICD2 a fim de comparar com os conhecimentos prévios dos alunos sobre este grupo animal.

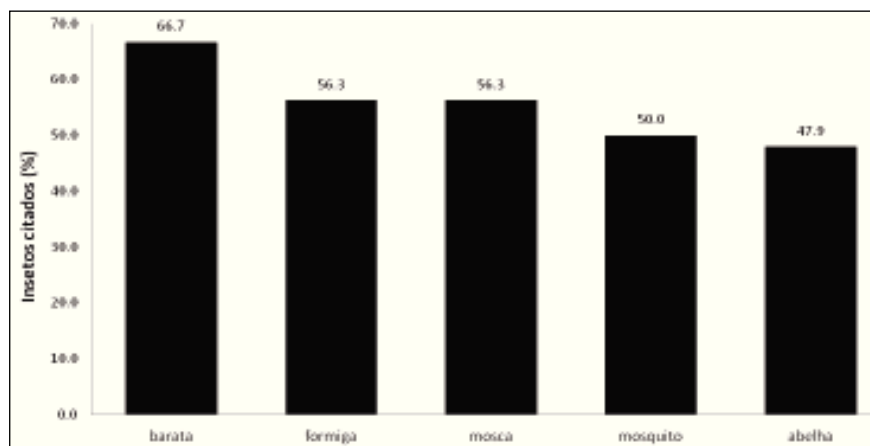
Análise dos dados

Os dados foram transportados dos ICD, armazenados e analisados no software Microsoft Office Excel, também utilizamos esta ferramenta para a confecção dos gráficos. Posteriormente foram realizadas análises de variância onde foi aplicado o teste não paramétrico de Kruskal-Wallis a fim de avaliar o grau de significância das médias registradas a partir dos escores determinados na questão três dos ICD (Discordo totalmente – escore 1, Discordo – escore 2, Não concordo nem discordo – escore 3, Concordo – escore 4 e Concordo totalmente – escore 5). As análises de variância foram realizadas no software livre BioEstat.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Verifica-se que os insetos mais citados foram barata, formiga, mosca, mosquito e abelha (Figura 1). Sugere-se que a menção desses insetos torna-se mais frequente, pois são mais comuns e presentes em áreas urbanizadas (SOUZA-JUNIOR et al. 2014). Os demais, gafanhoto, grilo, borboleta, besouro, cigarra, louva-a-deus, joaninha, lagarta e marimbondo também foram citados. Houve ainda duas citações para cupim, libélula, pernilongo, pulga, vagalume, vespa e uma citação para cascudo, larva, mariposa e zangão. Os estudantes mencionaram ainda animais de outros táxons tais como aranha, minhoca, escorpião, carrapato, lacraia, lagarto, lesma e tatuzinho-de-jardim.

FIGURA 1 – Percentual de alunos que citaram cada inseto.



Fonte: a pesquisa.

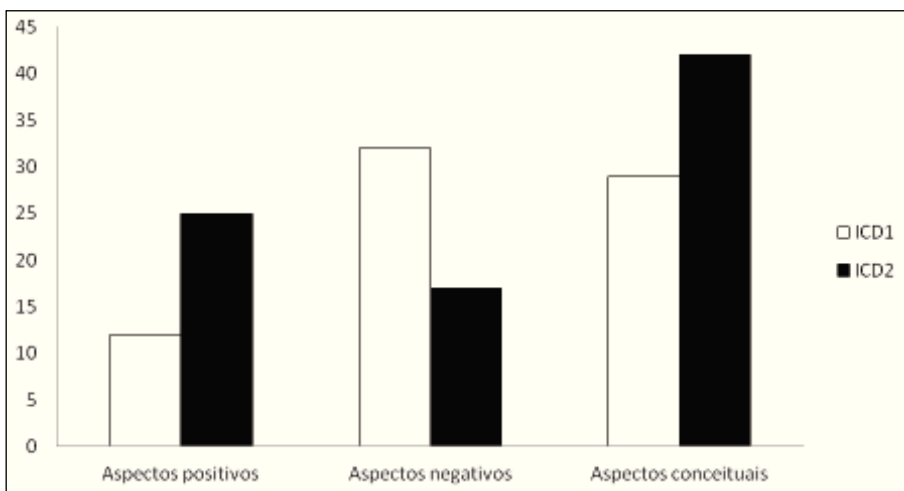
Estes dados corroboram com estudos desenvolvidos no ensino fundamental, onde os estudantes incluíram aranhas, escorpião, rato, aranha, minhoca, lacraia, lagartixa, lesma etc. como insetos (LIMA, et al. 2011; SOUZA-JUNIOR, et al. 2014). Em geral,

muitas pessoas consideram aranhas, cobras e ratos como pertencentes à classe Insecta (RIBEIRO; MARÇAL-JUNIOR, 1996; COSTA-NETO; PACHECO, 2004; COSTA-NETO; MAGALHÃES, 2007).

A partir das respostas obtidas na questão 1 do ICD1, as palavras mencionadas pelos estudantes foram agrupadas de acordo com aspectos positivos (úteis, importantes, bonitos, interessantes, etc.), aspectos negativos (nojentos, feios, sujos, perigosos, etc.) e aspectos conceituais (pequenos, 6 patas, asas, antenas, etc.).

Destes aspectos, percebe-se que a Figura 2 aponta nitidamente uma alteração nas concepções dos estudantes em relação aos insetos diminuindo as referências negativas e aumentando as positivas. Estes dados corroboram os resultados obtidos com as médias dos escores atribuídos pelos estudantes tal como na Figura 3.

FIGURA 2 – Aspectos positivos, negativos e conceituais na percepção de alunos do oitavo ano revelados antes e após a aplicação dos ICD.



Fonte: a pesquisa.

Ao comparar os resultados em que os estudantes atribuíram valores aos insetos, de forma geral, foi observado que houve alteração nas concepções dos estudantes após a aula expositiva ($p < 0,01$). Mais precisamente, houve um aumento nos escores “bonitos”, “úteis” e um pequeno aumento em “perigosos” e diminuição nos escores “nojentos”, e “sujos”. Entretanto, apenas na categoria “úteis” houve diferença altamente significativa ($p < 0,05$), comparando as médias dos escores antes e após a aula (3,1 e 3,9), demonstrando que os estudantes compreenderam melhor o papel dos insetos na natureza (Figura 3).

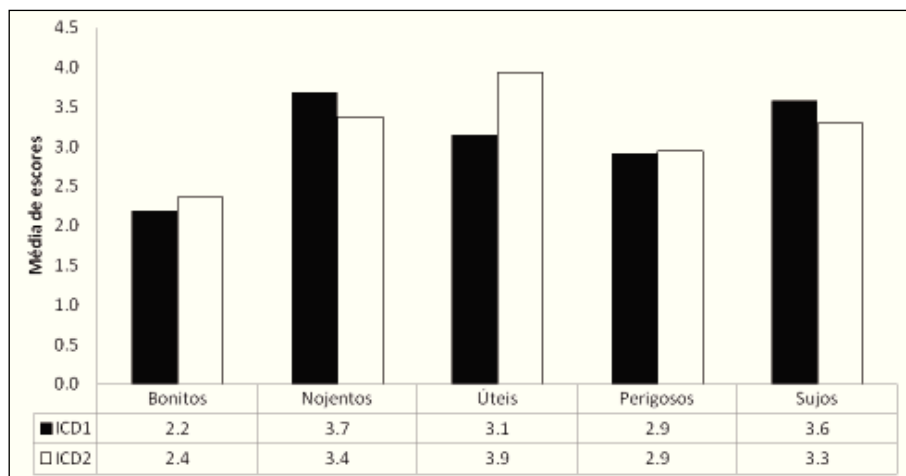
Torna-se necessário problematizar as adjetivações “bonitos”, “nojentos”, “úteis”, “perigosos”, “sujos”, já que tais atribuições decorrem de avaliações realizadas sob a

estreita ótica humana e das percepções que temos sobre a natureza, sendo, portanto, carregadas de antropocentrismo. Diferentes estudos relacionados à Educação Ambiental focam este aspecto, necessitando alertar os estudantes nas práticas educativas realizadas considerando que as concepções prévias engendram construções conceituais, assim como atitudes e questões procedimentais (PROENÇA et al., 2013). Esta questão, de forma mais ampla é abordada em relação a distintas espécies, especialmente invertebrados, por Santos (2000) em obra que questiona a questão da “utilidade” e dos demais aspectos de determinados grupos de animais.

Um estudo realizado com discentes na Bahia evidencia as percepções ambíguas em relação aos insetos, uma vez que os estudantes ora demonstram reações de nojo, medo e desprezo, ora atribuem características estéticas, utilitárias e de cunho ecológico (COSTA-NETO; CARVALHO, 2000).

Da mesma forma que os resultados obtidos por este trabalho, alunos do ensino fundamental definiram insetos como seres pequenos, perigosos ou nojentos (MODRO, et al. 2009; SOUZA-JUNIOR, et al. 2014).

FIGURA 3 – Médias dos escores relacionados às categorias observadas na aplicação dos ICD.



Fonte: a pesquisa.

As concepções negativas relacionadas aos insetos são devidas principalmente pela influência cultural, a qual indica que há uma tendência humana de projetar estes sentimentos pejorativos aos animais associados com o grupo “inseto” (COSTA-NETO, 1999; 2000).

Por outro lado, há estudos que apontam concepções diferentes na cultura oriental. Por exemplo, no Japão os insetos são apreciados pela sua beleza e estão relacionados à etnocategoria *Mushi*, a qual estimula na população mais jovem o conhecimento e

apreciação de pequenos animais, dentre eles os insetos (LAURENT, 1995; TAKADA, 2012).

Também podemos citar a Entomofagia, ou o uso de insetos na alimentação humana. Esta é uma prática antiga, provavelmente mais de 1.000 espécies de insetos, em mais de 370 gêneros e 90 famílias, são ou foram usadas como alimento em algum lugar do mundo, em especial na África central e meridional, Ásia, Austrália e América Latina (RASTOGI, 2011; GULLAN; CRANSTON, 2012).

Apesar disso, a entomofagia é vista com certa repugnância pelos povos ocidentais, apesar de não ter fundo científico nisso, visto que outros invertebrados como alguns crustáceos e moluscos serem itens apreciados na culinária do ocidente. Esta repugnância é mais relacionada a questões culturais, pois esta prática está associada a povos “primitivos” (DEFOLIART, 2004; COSTA-NETO, 2003).

Na cultura indígena americana os insetos são utilizados tanto como alimentos quanto medicamentos (COSTA-NETO, 1999).

A atividade apontou ainda que os alunos abordaram questões conceituais relevantes, como pode ser observado na Figura 2. Este aspecto é pertinente tendo em vista que a questão ambiental depende imprescindivelmente da sintonia entre as dimensões conceituais, atitudinais e procedimentais (UNESCO, 1997; NETO e AMARAL, 2011; DAL-FARRA; VALDUGA, 2012).

Ao conhecer aspectos significativos dos insetos torna-se mais fácil implantar projetos de Educação Ambiental já que os cidadãos estarão mais cientes do que e porque estão fazendo determinada ação (CARVALHO, 2006; NETO; AMARAL, 2011).

No caso dos insetos é importante saber que a diminuição destes impacta na vegetação, pois em termos conceituais eles se constituem em polinizadores decisivos em muitas espécies e a quebra de cadeias tróficas pode levar a uma cascata de eventos prejudiciais à vida.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo, parte integrante de um processo investigativo amplo relacionado com a inserção da temática “insetos” nos currículos dos ensinamentos fundamental e médio, demonstra a necessidade de problematizar a questão, especialmente no que tange às concepções apresentadas pelos estudantes em relação a eles. Mais decisivamente, estabelecer julgamentos em relação a “sujo”, “nojento”, “bonito”, “perigoso” ou mesmo “útil”, decorre de um olhar restrito por parte do ser humano e daquilo que ele se atribui como componente do Planeta.

Considerando a relevância e até mesmo a premência de realização de ações de educação ambiental na contemporaneidade, assim como a suas interfaces com as questões de saúde, o repensar da relação dos seres humanos com os insetos e a sua inserção no ambiente proporciona reflexões mais pormenorizadas e fundamentadas tecnicamente no

sentido de não apenas se traduzir em novas práticas educativas e de ações do ser humano em relação a eles, e sim no sentido de avaliar de forma mais ampla o papel da educação no mundo contemporâneo e especialmente do papel desempenhado pelo ser humano na natureza e os reflexos de suas ações sobre as espécies que coabitam com ele no mundo e sobre o ar, a água, o solo e demais fatores abióticos.

REFERÊNCIAS

- CARVALHO, I. C. M. *Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico*. 2.ed. São Paulo: Cortez, 2006.
- 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.
- _____. Insetos como fontes de proteínas para o homem: valoração de recursos considerados repugnantes. *Interciencia*, v.28, n.3, p.136-140, 2003.
- COSTA-NETO, E. M.; CARVALHO, P. D. Percepção dos insetos pelos graduandos da Universidade Estadual de Feira de Santana, Bahia, Brasil. *Acta Scientiarum*, v.22, n.2, p.423-428, 2000.
- 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 Science*, 26: 81-90.
- COSTA-NETO, E. M.; MAGALHÃES, H. F. 2007. 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, 239-249.
- 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.
- DAL-FARRA, R. A.; VALDUGA, M. A educação ambiental na formação continuada de professores: as práticas compartilhadas de construção. *Linhas Críticas*, v.18, n.36, p.395-415, 2012.
- 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.
- DEFOLIART, G. R. Insects as food: Why the Western Attitude Is Important. *Annual Review of Entomology*. v.44, 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.
- GADOTTI, M. *Pedagogia da Terra*. São Paulo: Peirópolis, 2001.
- _____. *Educar para a sustentabilidade: uma contribuição à década da educação para o desenvolvimento sustentável*. São Paulo: Editora e Livraria Instituto Paulo Freire, 2008.
- GRIMALDI, D.; ENGEL, M. S. 2005. *Evolution of the Insects*. New York: Cambridge University Press. 770 p.

- GULLAN, P.J., CRANSTON, P.S. 2007. *Os insetos: um resumo de entomologia*. São Paulo: Roca, 440 p.
- LAURENT, E. Definition and cultural representation of the category mushi in Japanese culture. *Journal of Human-Animal Studies*, v.3, s/n. 1997.
- LIMA, R. L.; ALMEIDA, E. A.; SILVA, M. G. L. Diagnóstico acerca de concepções sobre insetos expressas por alunos do ensino fundamental II, *Atas do VIII ENPEC*, 2011.
- MATTHEWS R.W.; FLAGE, L. R.; MATTHEWS, J. R. Insects as teaching tools in primary and secondary education. *Annual Review of Entomology*, v.42, p.269-289, 1997.
- MODRO, A. F. H.; COSTA, M. S.; MAIA, E.; ABURAYA, F. H. 2009. Percepção entomológica por docentes e discentes do município de Santa Cruz do Xingu, Mato Grosso, Brasil. *Biotemas*, 22: 153-159.
- MOREIRA, M. A.; ROSA, R. R. S. Uma introdução à pesquisa quantitativa em ensino. Campo Grande: UFMS. 110p. 2013.
- NETO, A. L. G. C.; AMARAL, E. M. R. Ensino de ciências e Educação Ambiental no nível fundamental: análise de algumas estratégias didáticas. *Ciência e Educação*, v.17, n.1, p.129-144, 2011.
- PROENÇA, M. S.; COSTA, J. O.; FONSECA, D.; DAL-FARRA, R. A. Percepção de pós-graduandos em relação à inserção do ser humano nas questões ambientais: uma experiência em um curso de pós-graduação *Lato sensu*. In: *Anais do IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*, 2013.
- RASTOGI, N. Provisioning services from ants: food and pharmaceuticals. *Asian Myrmecology*, v.4, s/n, p.103–120, 2011.
- RIBEIRO, S. C.; MARÇAL-JUNIOR, O. 1996. 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*, 12: 13-18.
- SANTOS, L. H. S. Tem alguma utilidade estudar a utilidade dos seres vivos. In: Luís Henrique Sacchi dos Santos. (Org.). *Biologia dentro e fora da escola: meio ambiente, estudos culturais e outras questões*. 1ed. Porto Alegre: Mediação, 2000, v.6, p.13-24.
- SOUZA-JUNIOR, 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.8-16, 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.
- UNESCO. *Educação ambiental: as grandes orientações da Conferência de Tbilisi*. Brasília: IBAMA/MMA, 1997.
- ZABALA, A. *A prática educativa: como ensinar*. Artmed: Porto Alegre. 224, 1998.