

POEMAS DO NATURALISTA FRITZ MÜLLER NA EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Flavia Pacheco Alves de SOUZA

Mestranda em Ensino, História e Filosofia das Ciências e Matemática – UFABC

flavia_pacheco@yahoo.com.br

Andrea Paula dos SANTOS

Professora orientadora UFABC, pós-doutora em História da Ciência PUC-SP

andrea.santos@ufabc.edu.br

RESUMO

Este trabalho analisa três poemas escritos por Fritz Müller, naturalista alemão residente no Brasil do século XIX, sob a ótica da educação ambiental. Fritz Müller contribuiu para a biologia em geral com 264 artigos científicos; e, além disso, também aventurou-se em escrever doze poemas com o intuito de educar suas filhas, ainda pequenas, e ao mesmo tempo ensinar-lhes algo sobre a fauna e flora tipicamente brasileiras. Em 2004, esses poemas de Fritz Müller receberam tradução para o português sendo publicados em edição bilíngue, sob o título livre de “História Natural de sonhos” (*Naturgeschichte der Träume*). Analisando seus poemas, pretende-se demonstrar como as narrativas permanecem contemporâneas, podendo ser utilizadas de forma adequada por professores do ensino fundamental para inserção de temas de educação ambiental em sala de aula; contribuindo desta forma para a formação interdisciplinar de cidadãos críticos e conscientes frente às questões ambientais atuais.

Palavras-chave: educação ambiental – Fritz Müller – poemas – - interdisciplinaridade

ABSTRACT

This piece of work analyses three poems written by Fritz Müller, a German naturalist who lived in Brazil in the 19th century. Fritz Müller contributed to biology in general and is the author of 264 scientific articles; besides that, he ventured himself into writing twelve poems to educate his daughters, still very young, and at the same time teach them something about the typical Brazilian fauna and flora. In 2004, Fritz Müller's poems were translated to Portuguese and published in a bilingual edition under the title of “História Natural de Sonhos”, *Natural History of Dreams*, (*Naturgeschichte der Träume*). The analyse of his poems intends to demonstrate how his narratives remain contemporary and therefore could be used by primary school teachers to introduce environmental education subjects in the classroom; thus contributing to the development of critical citizens who are conscious of the environmental issues of our time.

Key words: environmental education – Fritz Müller – poems – interdisciplinary

INTRODUÇÃO

A educação ambiental no Brasil está inclusa nos Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental (PCN's), como um tema transversal a ser trabalhado em sala de aula por professores de diferentes áreas sob a ótica da interdisciplinaridade.

A inserção deste tema em sala de aula ainda traz certo desconforto aos professores. Exemplo disso é citado por Bizerril e Faria (2001), em pesquisa realizada no Distrito Federal, em que avaliando a inserção da educação ambiental nas escolas da cidade, observaram que muitos professores ainda não realizam atividades sobre o tema; e, pequena parcela daqueles que a realizam, o fazem de forma superficial e esporádica, geralmente inserindo-o de forma expositiva em conteúdos de geografia e de ciências.

Exemplo semelhante também é relatado por Tristão (2004), em sua análise sobre a situação da educação ambiental nas escolas brasileiras. A autora observou que as ações efetuadas pelos professores baseiam-se simplesmente na transmissão de conhecimentos ecologicamente corretos, procurando sensibilizar os alunos para a causa ambiental por meio da aula expositiva.

Conforme relatado por Oliveira, Obara e Rodrigues (2007), em pesquisa realizada com professores do ensino fundamental no Paraná, outra dificuldade encontrada é que muitos professores têm a visão de meio ambiente como sendo a natureza, o local onde se vive e de onde se extraem recursos. Nesse sentido, a inserção do tema em sala de aula adquire uma visão antropocêntrica, situando o ser humano fora do ambiente natural e conseqüentemente levando os alunos a uma visão extrínseca frente às questões ambientais.

Para Jacobi (2003) é necessário uma articulação com produção de sentidos para que a educação ambiental ocorra de forma eficaz. Nesse sentido, a educação ambiental nas escolas deve contemplar diversos sistemas de conhecimento, observando a inter-relação do meio natural com o social, a análise dos processos, bem como o papel dos diversos atores envolvidos. Para além disso, os próprios educadores e estudantes precisam atuar como produtores de saberes escolares, por meio de práticas que valorizem a capacidade de criação e de invenção como parte fundamental dos processos de ensino-aprendizagem interdisciplinares.

Dessa forma, trabalhar educação ambiental utilizando gêneros narrativos como os poemas, pode tornar-se uma estratégia didática interessante pois, além de ser capaz de envolver professores de diferentes áreas do conhecimento no projeto, é capaz também de construir valores e atitudes com os estudantes, levando-os a se posicionarem e analisarem os conteúdos de forma crítica e, até mesmo, a criarem e inventarem em diversas linguagens, como a linguagem poética, contribuindo para a formação de uma cidadania consciente e de sujeitos inteligentes, criativos e autônomos frente aos problemas a serem vivenciados em suas comunidades e em sua história (SOUZA; SANTOS, 2009).

Assim, não é em vão o fato de que os PCN's apontam que grande parte dos assuntos significativos para os alunos é relativa à sua realidade mais próxima, ou seja, a sua comunidade, sua região. Cabe aos educadores não apenas favorecer os processos de ensino-aprendizagem a partir do conhecimento local em ligação com outros mais abrangentes, mas também propiciar que os estudantes se apropriem das linguagens como ferramentas para novos saberes e criações.

Através deste contexto, os poemas de Fritz Müller, por tratarem essencialmente da fauna e flora do Brasil, podem se tornar fontes históricas de uma importante estratégia didática para sensibilização ambiental, pois os alunos terão contato direto com sua realidade local, além de terem a oportunidade de conhecer melhor a vida e obra deste naturalista de importância mundial, infelizmente ainda tão esquecido nos currículos escolares e acadêmicos do nosso País.

É importante ressaltar que este trabalho não teve a preocupação de realizar a análise do gênero narrativo sob a ótica da linguística ou de estudos próprios de literatura. Pretende-se apenas oferecer possibilidades de ressignificações a três de seus poemas para que, desta forma, estes possam ser utilizados no ensino de educação ambiental. Nesse sentido, não foi uma preocupação estudar a forma do poema, como a estruturação e metrificação; e sim a possível relação que seus escritos narrativos podem tornar-se facilitadores para o tema Meio Ambiente. No entanto, os educadores podem desenvolver um projeto interdisciplinar em parceria com seus colegas em que as questões em torno da linguagem poética sejam abordadas de forma mais complexa, subjetiva e sofisticada, propiciando assim que a educação ambiental seja mais um espaço de valorização da complexidade dos saberes e da formação humana necessários à educação do futuro (MORIN, 2001).

JUSTIFICATIVA

Johann Friedrich Theodor Müller, ou mais conhecido como Fritz Müller, é conhecido principalmente por suas correspondências trocadas com Charles Darwin na eclosão da teoria da seleção natural no século XIX (ZILLIG, 1997).

Apesar de ser lembrado quase que exclusivamente como 'o brasileiro que se correspondia com Darwin', Fritz escreveu 264 trabalhos científicos (SCHLENZ, FONTES, HAGEN, 2009), sobre diversos temas relacionados à evolução, fauna, flora e ecologia brasileiras. Destacam-se entre seus trabalhos, o livro "Für Darwin" (Para Darwin) publicado na Alemanha em 1864 que corroborou as teorias de seleção natural propostas cinco anos antes pelo inglês Charles Darwin; seus estudos sobre mimetismo em borboletas, o qual levou à descrição de outro tipo de mimetismo que ocorre na natureza, denominado em sua homenagem de mimetismo mülleriano; seus estudos sobre ontogenia que recapitularam a embriologia; a descoberta de inúmeras espécies vegetais e animais; bem como estudos sobre interação planta-inseto, até então desconhecidas.

Além dos assuntos pesquisados que o consagraram como naturalista, Fritz Müller empenhou-se de forma concomitante em proporcionar às suas filhas uma educação de qualidade, diferente daquela que era ofertada nas primeiras escolas de Santa Catarina. Outra de sua preocupação era fazer com que estas mantivessem o alemão como sua primeira língua (CASTRO, 1997), ao contrário de muitos dos filhos de alemães residentes no Brasil que perdiam o contato com o idioma. Para atingir seu objetivo, Fritz Müller encomendava frequentemente a seu irmão Hermann, que residia na Alemanha, o envio de livros escolares e de leitura para suas filhas, em particular, fábulas do alemão Wilhelm Hey.

Visto que as fábulas de Hey descreviam um universo totalmente diferente do que era encontrado no Brasil em relação à fauna e flora, Fritz Müller empenhou-se em um novo projeto pessoal: elaborar pequenas histórias em que os personagens fossem, em sua visão, tipicamente brasileiros, para que a leitura de histórias para suas filhas, além de proporcionar uma escuta prazerosa, fizesse com que estas tivessem contato com personagens conhecidos da região em que viviam.

Através deste objetivo pessoal do naturalista, foram escritas doze histórias que encantam com sua simplicidade e poética, apresentando como Fritz Müller compreendia em seu tempo as relações ecológicas na natureza, transmitindo valores morais próprios da cultura e da história nas quais estava inserido, a partir da construção de cenários e personagens de nosso país.

Os motivos que levaram à definição desse objeto de pesquisa estão relacionados a contribuir com a pesquisa em metodologia para o ensino de educação ambiental nas escolas, buscando, principalmente disponibilizar informações históricas selecionadas e em linguagem acessível, que poderão servir como material de apoio a professores para inserção de atividades de educação ambiental no ensino fundamental, respeitando a transversalidade que o tema exige.

Nesse sentido, os poemas do naturalista Fritz Muller escritos no Brasil do século XIX permanecem contemporâneos e podem contribuir para um maior conhecimento sobre a fauna e flora tipicamente brasileiras, levando os alunos à sensibilização ambiental e consequente formação de novos valores e atitudes; podendo ser utilizados por professores de diferentes disciplinas em um trabalho interdisciplinar de educação ambiental, possibilitando a reflexão crítica e a produção de novos saberes por parte dos alunos e dialogando com questões ambientais vigentes.

Por fim, revisitar sua obra também é uma contribuição à história da ciência no Brasil e espera-se que venha a contribuir para a ampliação do conhecimento nesta área, oferecendo subsídios para pesquisadores envolvidos, bem como fornecendo material histórico importante para subsidiar professores que queiram utilizá-lo em sala de aula como estratégia para formação de cidadãos críticos e conscientes com uma visão integrada do conhecimento, tal qual nos orientam, em teoria, os Parâmetros Curriculares Nacionais.

OBJETIVOS

Objetivo geral

Analisar os poemas de Fritz Müller escritos no Brasil do século XIX sob a ótica da educação ambiental.

Objetivos específicos

Disponibilizar ressignificações para três de seus poemas, correlacionando-os com discussões de educação ambiental;

Disponibilizar informações relevantes sobre a fauna citadas;

Sugerir, através das análises, possíveis contextualizações para serem utilizadas em sala de aula;

Contribuir com a memória do trabalho deste alemão radicado no Brasil.

METODOLOGIA

Para a realização deste trabalho analisou-se os doze poemas escritos por Fritz Müller e dentre estes, escolheu-se três poemas para análise, que tratam exclusivamente sobre o tema invertebrados.

A escolha do tema deve-se ao fato do estudo dos invertebrados no ensino fundamental muitas vezes resumir-se a analogias e comparações entre os diversos filós que compõem o grupo (SANTOS, TERÁN, SILVA-FORSBERG, 2011), tornando o assunto pouco estimulante aos alunos (CANDIDO e FERREIRA, 2012). Nesse sentido a utilização dos poemas de Fritz Müller relacionados ao tema pode suscitar, ainda que de forma indireta, maior interesse dos alunos para o tema invertebrados.

Com o objetivo de desenvolver um trabalho que contribua para discussão das questões ambientais atuais, aliadas à formação de novos valores e atitudes, buscou-se criar ressignificações em torno destes três poemas, sugerindo estratégias para sua utilização na educação ambiental. Estas ressignificações só foram possíveis devido ao fato de que uma das características principais da linguagem poética é a subjetividade, pois a leitura do gênero literário como documento subjetivo permite uma plurissignificação, isto é, possibilita sua utilização em diferentes contextos e em cada contexto ter uma compreensão diferente, com o mapeamento de múltiplos olhares e interpretações nos processos educativos e criativos (SOUZA; SANTOS, 2009).

RESULTADOS E DISCUSSÕES

O reino Animalia ou Metazoa, é geralmente definido como eucariotos multicelulares, que

ingerem alimentos e que são heterotróficos. Dentre os Metazoa, existem algumas espécies que possuem espinha dorsal (coluna vertebral), mas a maioria não apresenta. Os que apresentam espinha dorsal (cerca de 5%) constituem o subfilo Vertebrata do filo Chordata; enquanto que o restante do filo Chordata que não apresenta espinha dorsal somado a 33 outros filis animais adicionais, constituem os invertebrados (BRUSCA e BRUSCA, 2007).

Fritz Müller foi um grande pesquisador dos diversos grupos de invertebrados, publicando 11 artigos sobre o filo Anellida (vermes segmentados); 02 artigos sobre o filo Brachiopoda, 02 artigos sobre o filo Bryozoa ;11 artigos sobre o filo Cnidaria, 01 artigo sobre o filo Hemychordata; 04 artigos sobre o filo Mollusca; 01 artigo sobre o filo Platyhelminthes; 01 artigo sobre o filo Porifera e 132 artigos sobre o Filo Arthropoda, sendo que 37 são específicos ao subfilo Crustacea e 95 específicos ao subfilo Hexapoda (insetos e formas aparentadas) (SCHLENZ, FONTES, HAGEN, 2009).

Somando todos seus artigos sobre invertebrados, temos um montante de 165 artigos, o que corresponde a 62,5% de todas as suas publicações. Em seus poemas, os invertebrados também são o tema com maior frequência, visto que dentre doze poemas que tratam sobre temas diversos, três são dedicados exclusivamente aos invertebrados.

Vaga-lume (*Leuchtkäfer*)

Fritz Muller apresenta-nos um personagem noturno: o brilhante vaga-lume.

Os vaga-lumes são besouros da ordem Coleoptera, a maior ordem de insetos, e são conhecidos particularmente devido à luz que emitem. São distribuídos em duas famílias: Lampyridae e Elateridae.

No início do poema, Fritz esclarece-nos uma característica essencial de seu personagem: “*apresenta duas estrelas que lhe acendem no peito*”.

Através dessa descrição, podemos dizer que se trata de um vaga-lume da família Elateridae, que inclui exemplares de vaga-lumes que apresentam dois focos de luz no prototórax; diferenciando-se dos vaga-lumes da família Lampyridae que só apresentam um foco de luz na parte terminal do abdome.

Essa luz é produzida pelo próprio organismo do inseto, através de uma oxidação biológica, que converte energia química em energia luminosa, sem produção de calor. Quanto à coloração das luzes nos vaga-lumes estas variam de espécie e são utilizadas como atrativo sexual, instrumento de defesa ou para atrair a presa.

A iluminação artificial produzida pelos seres humanos é uma grande ameaça às espécies de vaga-lumes; que, por ser mais forte que sua luz emitida, a anula, interferindo diretamente no processo de reprodução das espécies, o que pode ocasionar uma ameaça de extinção.

É o que indiretamente Fritz Müller trata neste poema:

o personagem central é atraído por uma luz muito forte, que pensava tratar-se de uma festa. Por esta razão o vaga-lume vai ao encontro da luz e acaba queimado em uma fogueira que ardia em chamas no cume de um morro.

Podemos perceber que Fritz expressa conhecimentos literários e científicos unidos, de forma complexa e subjetiva, pois é por meio da linguagem poética subjetiva que podemos analisar que o naturalista, conhecia o efeito drástico da luz artificial à espécie, conforme excerto a seguir:

*“Que luz será essa nesse bailado?
Deve ser um alegre encontro!
Cuidado, cuidado, vaga-lume tonto!”*

Num exercício de interpretação da tradução, podemos observar que a palavra tonto utilizada no poema pode se referir tanto ao significado de estupidez ou tolice que o adjetivo pode sugerir, como também ao estado de tontura, sensação de desequilíbrio, que o vaga-lume sente ao se deparar com a luz da fogueira. Tal situação é reforçada na sequência em que, mesmo se sentido tonto, “o vaga-lume não hesita, segue apressado a luz aflita”

É interessante notar que nesta história a morte do vaga-lume não está ligada diretamente à ação maldosa do homem; e sim a uma atitude indireta causada pelo ser humano a seu próprio bem-estar.

Na época em que o poema foi escrito não havia energia elétrica disponível para iluminação pública no Brasil. O uso corrente da eletricidade só se iniciou no país em 1879 com a iluminação da estrada de ferro D. Pedro II (estrada de ferro Central do Brasil no Município da Corte, atual cidade do Rio de Janeiro). Somente a partir de 1883 é que se iniciou o primeiro serviço público de iluminação elétrica. Nesse período, as pessoas utilizavam durante o dia a luz natural e à noite acendiam fogueiras para conversar e se entreter ao redor delas.

Este poema de Fritz Müller, se bem contextualizado, pode ser utilizado para suscitar em sala de aula discussões sobre a questão da energia elétrica, sua história e seus usos, os quais cresceram exponencialmente a partir da Segunda Guerra Mundial (ACIOLI, 1994); bem como alertar quanto ao desperdício de energia verificado atualmente na sociedade contemporânea e o impacto ao meio ambiente das fontes não renováveis. O tema também pode ser ampliado para discussão de fontes de energia alternativas, como a eólica, solar, geotérmica, água, etc.

Quanto ao trágico final do vaga-lume, acresce-se à discussão o impacto de atividades humanas indiretas ao ambiente, desestruturação de cadeias ecológicas e a própria extinção das espécies de vaga-lumes.

Formigas (*Ameisen*)

O poema “Formigas” possui um significado ambíguo, como é próprio da linguagem poética, que valoriza a ambiguidade para encantar e envolver o leitor, permitindo que este crie várias significações e interpretações no ato de ler e se apropriar do texto. De um lado temos as formigas pedindo piedade ao homem e apresentando-se de forma geral como uma colônia pacífica e calma:

*“Homem malvado, o que te fizemos?
Por que nos persegues com chama e veneno?
Embora alguma lá do tronco de embaúba
com a venenosa picada talvez te derruba,
somos nós uma colônia pacífica e calma,
não fazemos mal a nenhuma pobre alma”*

E do outro, temos o homem explicando às formigas o que elas lhe fizeram:

*“O que vocês fizeram? Escutem, vou lhes contar:
Muito me agrada vê-las, dedicadas, a trabalhar,
mas não deveriam as minhas plantas devorar.
Junto ao riacho há folhas e flores mimosas,
há gramas e ervas de espécies volumosas,
o bastante para vocês e suas filhotinhas,
Mas não satisfazem as suas línguas daninhas!”*

As formigas são insetos pertencentes à família Formicidae, ordem Hymenoptera. Nas regiões tropicais há cerca de 10 mil espécies de formigas, sendo que 95% destas são benéficas ao homem e à natureza; os 5% restantes, denominadas popularmente de formigas cortadeiras, são responsáveis por vultuosas perdas na agricultura. É interessante o fato de que as formigas não comem as plantas que transportam; e sim, estas servem como substrato ao crescimento de um fungo no formigueiro, do qual elas se alimentam.

Nesse sentido, Formigas pode ser abordado tanto pela ótica da crueldade do homem em exterminar a colônia de formigueiros, quanto pela ótica da necessidade das formigas em consumir a plantação do pobre lavrador, mais farto cultivo do que o encontrado no ambiente natural.

Em relação à educação ambiental, possibilitam-se discussões sobre a abundância do cultivo, geralmente em sistemas de monocultura, como fonte de alimento para os animais, a utilização de agrotóxicos na agricultura para extermínio de insetos e a consequência da utilização exacerbada no extermínio de determinado grupos e aumento consequente de outros, caracterizando o desequilíbrio ambiental, pois se altera de forma significativa as cadeias ecológicas. Nesse contexto são válidas também as discussões sobre alimentos transgênicos, bem como agricultura orgânica.

Fritz Müller foi um grande observador de formigas. Foi ele quem estudou a interação de

formigas com a árvore popularmente conhecida como embaúba (*Cecropiasp.*). Algumas espécies de *Cecropia* possuem caules ocos que proporcionam abrigo para o estabelecimento de formigas, relação denominada de mutualismo, em que dois organismos de espécies distintas se mantêm associados, sendo ambos beneficiados (RICKLEFS, 2003).

“Formigas” também pode ser utilizado de forma indireta para o estudo das interações ecológicas, bem como divulgação ao trabalho de Fritz Müller sobre as formigas e embaúba.

Animais marinhos (*Seetiére*)

A leitura de “Animais Marinhos” nos transporta de frente ao mar, observando o movimento das ondas, bem como aos animais das florestas próximas. Esse poema nos apresenta uma diversidade de animais marinhos e terrestres, bem como plantas. São citados no poema algas, flores marinhas, mariscos, tucanos, macacos, pica-paus, sapos, cobras, camarões, lagostas, estrelas do mar, cavalos marinhos e peixinhos prateados.

O poema termina com uma linda reflexão:

*“E o mar se alegra com o sol, com tudo,
sozinho nenhum ruído revela o seu conteúdo
se amorosos se atraem ou se os odiosos se evitam
calado é o prazer e muda é a desdita,
nenhuma alegre canção ecoa em seus corações
nenhum lamento sequerressoa nessas solidões”.*

Fritz buscou trazer uma visão poética e subjetiva sobre toda a festa que há no mar e que, em sua percepção, não temos a sensibilidade de observar: a festa de alegria, prazer e simplicidade dos animais marinhos em seu habitat, que muitas vezes não é a dos corações humanos, os quais carregam sentimentos como o amor e ódio de forma simultânea.

“Animais marinhos” é um belo poema para sensibilização ambiental e para discussões sobre os valores na vida contemporânea, em que a aquisição de produtos e serviços tenta preencher o vazio existencial.

Esse poema pode ser o eixo de partida para serem trabalhados em sala de aula valores sociais e morais como a amizade, amor, respeito e harmonia com o meio e às diversas formas de vida, bem como demonstrar a complexidade da interação entre seres vivos, pela multiplicidade de formas presentes em ambientes aparentemente homogêneos, visto que no poema o mar ferve de vida em um pequeníssimo trecho, assim como as matas que o margeiam.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através das possibilidades de análise dos três poemas de Fritz Müller foi possível estabelecer relações e sugestões de atividades de educação ambiental a serem utilizadas no ensino

fundamental. Podemos também propor que os educadores e os estudantes observem a fauna e a flora e, como resultados dessa atividade educativa e cultural, criem novos poemas, trabalhando simultaneamente conhecimentos literários, artísticos, poéticos, ambientais e sociais. Dessa maneira, estaremos atingindo objetivos em torno da realização de uma educação interdisciplinar, crítica, que valoriza a complexidade e, assim, está voltada para o amplo desenvolvimento dos estudantes como seres humanos integrais, com habilidades e sensibilidades afeitas às transformações rumo a uma consciência planetária (MORIN, 2001), que a educação ambiental quer promover na educação básica.

As sugestões de estratégias didáticas oferecidas neste trabalho surgiram a partir de ressignificações da leitura e análise das próprias autoras, o que não limita o surgimento de outras ressignificações no campo da linguagem poética e da educação ambiental por outros educadores, pesquisadores, estudantes, bem como por profissionais de outras áreas do conhecimento.

Por fim, espera-se que os poemas de Fritz Müller, além de enriquecer discussões interdisciplinares na escola no campo da educação ambiental, contribuam de forma concomitante à divulgação da vida e obra deste notável naturalista brasileiro, seu estudo no âmbito da história da ciência, trazendo uma perspectiva de reconhecimento das ligações entre saberes científicos, literários, artísticos e culturais que se entrelaçam ao tratar do mundo em que vivemos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ACIOLI, J. L. *Fontes de energia*. Brasília: Editora da UNB, 1993.
- BIZERRIL, M. X. A.; FARIA, D. S. Percepção de professores sobre a Educação Ambiental no ensino fundamental. *Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos*, Brasília, v.82, n. 200, p. 57-69, jan./dez., 2001.
- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros Curriculares Nacionais: terceiro e quarto ciclos: apresentação dos temas transversais / Secretaria de Educação Fundamental*. - Brasília: MEC/SEF, 1998.
- BRUSCA, R. C.; BRUSCA, G. J. *Invertebrados*. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007. 968p.
- CANDIDO, C.; FERREIRA, J. F. Desenvolvimento de material didático na forma de um jogo para trabalhar com zoologia dos invertebrados em sala de aula. *Cadernos da Pedagogia*, São Carlos, v. 6 n. 11, p. 22-33, jul./dez. 2012.
- CASTRO, M. W. *O sábio e a floresta*. Campina Grande:EDUEP, 2007. 151p.
- JACOBI, P. Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade. *Cadernos de Pesquisa*, São Paulo, n. 118, p. 189-205, mar., 2003.
- MORIN, E. *Os sete saberes necessários à educação do futuro*. 3a.ed., São Paulo/Brasília, DF: Ed.

- Cortez/UNESCO, 2001.
- OLIVEIRA, A. L.; OBARA, A. T.; RODRIGUES, M. A. *Educação ambiental: concepções e práticas de professores de ciências do ensino fundamental*, v. 6, n. 3, p. 471-495, 2007.
- RADÜNZ, D.; PUFF, L.C.P. (orgs.). *Poemas de Fritz Müller: História natural de sonhos*. Blumenau: Naemblu, 2004. 56p.
- RICKLEFS, R. E. *A economia da natureza*. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003.
- SANTOS, S. C. S.; TERÁN, A. F.; SILVA-FORSBERG, M. C. Analogias em livros didáticos de biologia no ensino de zoologia. *Investigações em Ensino de Ciências*, Porto Alegre, v. 15, n. 3, p. 591-603, 2011.
- SCHLENZ, E.; FONTES, L. R.; HAGEN, S. A produção científica de Fritz Müller. In: INSTITUTO MARTIUS-STADEN (org.). *Fritz Müller: o príncipe dos observadores*. São Paulo: Instituto Martius Staden, 2009. p. 48-61.
- SOUZA, M. A.; SANTOS, A. P. dos. Expressões poéticas como documentos históricos: política e Era Vargas no Modernismo e na literatura de cordel. *Anais do IV Congresso Internacional de História*. Maringá, PR, 2009, p. 5323-5334. Disponível em: <http://www.pph.uem.br/cih/anais/trabalhos/678.pdf> Acesso em: 24/07/2013
- TRISTÃO, M. Saberes e fazeres da educação ambiental no cotidiano escolar. *Revista Brasileira de Educação Ambiental*, Brasília, n. 0, p. 47-55, jul. 2004.
- ZILLIG, C. *Dear Mr. Darwin: A intimidade da correspondência entre Fritz Müller e Charles Darwin*. São Paulo: Sky/ Anima Comunicação e Design, 1997. 167p.