

As trilhas ecológicas e o ensino de ciências: análises dos últimos anais dos encontros de Ensino de Ciências, Biologia e Educação Ambiental no Brasil

**The ecological trails and education science: analyzes the
last annals of meeting in Education Science, Biology and
Environmental Education on Brazil**

Fernanda Costa dos Santos

Universidade Federal de Ouro Preto
fernandac.biologia@gmail.com

Fábio Augusto Rodrigues e Silva

Universidade Federal de Ouro Preto
fabogusto@gmail.com

Resumo

Apresentamos neste artigo uma revisão de textos publicados em anais de eventos que apresentam o estudo do meio em espaços não formais, como o uso de trilhas ecológicas, para promover a diversificação dos processos de ensino nas aulas de Ciências. Apontamos para a necessidade em dar sentido científico a estas atividades, uma vez que os resultados apontam que uso de trilhas é muito comum em Parques, Jardins Botânicos como recurso de sensibilização, interpretação e educação ambiental, mas pouco utilizado como espaços adjacentes a sala de aula. Assim, sugerimos a elaboração e planejamento de atividade que envolvam as trilhas ecológicas em espaços naturais ou urbanos, como estratégia didática no ensino de ciências, suscitando o interesse e motivação dos alunos no processo de aprendizagem em relação às ações do homem com a natureza.

Palavras chave: ensino de ciências, espaços não formais de ensino, estudo do meio, trilhas ecológicas.

Abstract

We present here a review of articles published in conference proceedings presenting the study of the environment in non-formal spaces such as the use of nature trails, to promote the diversification of teaching methods in science classes. Pointed to the need to give scientific direction to these activities, since the results show that use of trails is very common in Parks, Botanical Gardens as awareness feature, interpretation and environmental education, but little used as spaces adjacent to the classroom. Thus, we suggest the design and planning activity involving the nature trails in natural areas or urban, as a teaching strategy in science education

and raise interest and motivation of students in learning process in relation to actions of man with nature.

Key words: ecological trails, no formal educations spaces, education science, estudy of the environment

Introdução

Há muito se discute estratégias para ensinar ciências de modo significativo para pesquisas e sobre as preocupações dos professores da área que buscam diferentes alternativas para formar cidadãos capazes de interferir em sua própria realidade. Entretanto, colocá-las em prática é ainda um desafio para o docente tanto pela complexidade do assunto, quanto por suas concepções filosóficas e crenças em relação a característica do conhecimento científico e a forma como os alunos assimilam determinado conteúdo (SENICIATO e CAVASSAN, 2008, p. 121).

O educador da área de ciências pode se valer de inúmeras possibilidades metodológicas para diversificar suas ações em sala de aula. A saber, uso de recursos visuais, de áudio, teatro, estudos do meio ou de campo, atividades investigativas, aulas dialógicas entre outras que valorizem o conhecimento dos discentes relacionando-os aos conceitos científicos e a realidade dos mesmos ou de uma comunidade, distanciando do ensino tradicional em que o conteúdo é fragmentado e sem relação com o cotidiano. Embora todas as estratégias já citadas serem importantes e interessantes, ressaltamos o estudo do meio, como tema deste artigo, uma vez que, dá-se grande importância a inclusão deste recurso nas ciências naturais do ensino fundamental nos Parâmetros Curriculares Nacionais - PCN (BRASIL, 1998):

Atualmente é impensável o desenvolvimento do ensino de Ciências de qualidade sem o planejamento de trabalhos de campo que sejam articulados às atividades de classe. Esses trabalhos contemplam visitas planejadas a ambientes naturais, a áreas de preservação ou conservação, áreas de produção primária (plantações) e indústrias, segundo os diferentes planos de ensino do professor (BRASIL, 1998, p.126).

Assim, o estudo do meio é caracterizado como qualquer atividade desenvolvida em determinado local, entorno ou paisagem, que substitui a sala de aula, e são utilizadas como meios para trabalhar os conteúdos disciplinares como, por exemplo, ecologia. Para Lesting e Sorrentino o estudo do meio “(...) contribui para o reconhecimento da realidade, pois propicia reflexões e conhecimentos; desperta sensações e sentimentos que poderão potencializar/alavancar ações humanas em prol de melhoria na qualidade de vida” (2008, p.603).

Consideramos o uso das trilhas ecológicas como estratégia de ensino nos estudos do meio, visto que proporciona o contato dos indivíduos com um ecossistema local assegurando uma relação direta com situações reais e objetos naturais. Por sua vez, em uma atividade de trilha ecológica a interpretação é baseada na aquisição de informações a respeito do ambiente que se observa (SOUZA, et al. 2012, p. 295) contribuindo desta forma, no processo de construção do conhecimento e desenvolvimento humano e social dos educandos.

A partir do assunto exposto, o objetivo deste trabalho é apresentar uma análise de como as trilhas ecológicas foram abordadas e apresentadas como estratégia diversificadora no ensino de ciências nos últimos encontros de Ensino de Ciências, Biologia e Educação Ambiental no Brasil, tais como, Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Ciências (ENPEC), Encontro Nacional de Ensino de Biologia (ENEBIO), Encontro Nacional de Ensino de Ciências da

Saúde e do Ambiente (ENECIÊNCIAS) e Congresso Nacional de Educação Ambiental (CNEA). Por conseguinte, tentaremos responder algumas questões: 1) Como são utilizadas as trilhas ecológicas no ensino de ciências? 2) Quais vantagens elas representam? e 3) Quais problemas apresentados pelos pesquisadores?

Esta análise se constitui o primeiro passo para o desenvolvimento de uma pesquisa de mestrado profissional que tem como propósito a produção, aplicação e avaliação de uma sequência didática (SD) voltada para o ensino fundamental II. Enquanto sequência se entende por “um conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para realização de certos objetivos educacionais, que tem um princípio e fim conhecidos tanto pelos professores como pelos alunos” (Zabala, 1998, p.18). Com esta, sequência pretende-se investigar como o conhecimento sobre o ambiente pode ser construído por meio de atividades das quais se destacam as trilhas ecológicas.

Metodologia

Este artigo foi feito por meio de um levantamento bibliográfico dos últimos encontros relacionados ao ensino de ciências, biologia e educação ambiental no Brasil. Para selecionar os documentos dos próprios anais disponíveis nos sites dos eventos, usamos palavras chave, como por exemplo, trilhas ecológicas, trilhas interpretativas e estudos do meio.

No total foram encontrados 13 artigos dos quais 4 são referentes ao estudo do meio como prática educativa, apresentados no VII e IX ENPEC de 2009 e 2013 respectivamente; 3 sendo do III e IV ENECIÊNCIAS, dos anos de 2012 e 2014 nessa ordem e os últimos 6 artigos publicados na sequência de 2011 e 2013, nos anais do II e III CNEA.

Vale destacar que a escolha da ordem de análise dos artigos foi feita pelo ano de publicação de cada evento. As reflexões sobre os artigos foram expressas isoladamente, em que apresentamos situações de maior relevância, seguidas dos pontos de interseção entre os mesmos. Com o objetivo de atribuir novo sentido a tal prática fizemos possíveis considerações no que tange a utilização das trilhas ecológicas como estratégia didática em relação ao estudo do meio no ensino de ciências.

Resultados e Discussões

Nos 4 artigos encontrados no ENPEC, todos relacionam o estudo do meio como alternativa didática para o ensino de ciências, diferenciado-se no tipo de abordagem e pesquisas realizadas. Destacam a importância desta metodologia no processo de motivação do aluno para construção do seu conhecimento. Ressaltam ainda sobre a necessidade de investir em ações para impulsionar este tipo de abordagem uma vez que, a maioria dos docentes não está preparada para desenvolver atividades que envolvem o estudo do meio.

Já no ENECIÊNCIAS três trabalhos abordam trilhas ecológicas como estratégia didática. Destes, um visa à implantação de trilha interpretativa em um Parque Natural fornecendo informações de fauna e flora para subsidiar a prática docente. Outro promove a interpretação das trilhas ecológicas também em um Parque Natural para desenvolver a prática de ensino através do estudo do meio. E o último investiga atividades pedagógicas que utilizam trilhas como espaços de educação não formal. Os três artigos convergem para o mesmo ponto em que as trilhas ecológicas podem ser ferramentas importantes para o ensino de ciências por aproximar o aluno de situações reais e ainda promover sensibilização das pessoas incitando a responsabilidade socioambiental.

Em relação ao CNEA encontramos seis trabalhos no qual possuem a ideia central de trabalhar trilhas para despertar a relação do homem com o meio, sensibilizando e despertando a

responsabilidade ambiental nas pessoas. Assim, percebemos que os autores trabalham com atividades que possibilitam reflexões acerca da conservação dos recursos naturais que são úteis também para prática docente e espaços de lazer e descansos de uma população.

Na tabela abaixo fizemos um consolidado apresentando os títulos dos artigos, no qual foram numerados de 1 a 13, e os autores por encontro.

EVENTO	Nº	TÍTULO DO TRABALHO	AUTORES
ENPEC	1	Educação formal fora de sala de aula – olhares sobre o ensino de Ciências utilizando espaços não-formais	ROCHA, R. I. O. e Gastal, M. L. A.
	2	Aulas de campo: uma estratégia de ensino necessária?	HENCKLEIN, F. A.
	3	Excursões escolares à Estação Experimental de Tupi e o Ensino sobre o Meio Ambiente	HARISSIS, A. C. et al.
	4	Educação em espaços não formais: Uma proposta didática para o Ensino de Ciências	TANAKA, A. L. D.; RAMOS, R. A. e ANIC, C. C.
ENECIÊNCIAS	5	Trilhas Interpretativas como instrumento de EA	SOUZA, V. T. et al.
	6	Implantação de uma trilha interpretativa como recurso pedagógico para a EA no Parque Natural Municipal de Nova Iguaçu na Baixada Fluminense, RJ - Brasil	JASCONE, C. E. S. e MIGUEL, J. R.
	7	As trilhas ecológicas como proposta pedagógica em espaços educativos não formais	PIN, J. R. O. e CAMPOS, C. R. P.
CNEA	8	Caminhando pelas trilhas do Bacanga, em São Luiz do Maranhão: Construindo a história e consciência ambiental com as comunidades locais.	CASTRO, C. E.; MONTEIRO, A. M. e MOREIRA, T. D. R.
	9	Educação ambiental e trilha ecológica a partir de um campo de estudo paleontológico.	PAULA, M. S. e MIRANDA, A. C.
	10	Trilha dos Guigós: uma estratégia pedagógica para Educação Ambiental no Inhotim.	SILVA, C. R.; BARROS, F. V. e PEREIRA, D. D.
	11	Unidade de Conservação urbana – uma análise do uso ambiental do Parque Natural Municipal Victório Siquierolli em Uberlândia/MG.	BERNARDES, F. F.
	12	Percepção sobre áreas verdes urbanas: uma análise da relação homem – natureza.	PEREIRA, P. A.; et al.
	13	Venha conhecer a nossa Caatinga! Trilhas interpretativas na Fazenda Fieza, Santa Cruz do Capibaribe – PE.	NASCIMENTO, J. E. A.; et al

Tabela 1: Consolidado dos artigos encontrados por encontro

Diante do exposto, selecionamos entre um e dois trabalhos por evento para discutir e apresentar as análises de forma mais minuciosa. A escolha destes é justificada por percebermos maior aproximação com o que idealizamos na construção de nosso produto, a sequência didática. Percebendo os pontos de interseção entre os trabalhos, constatamos que em relação aos apresentados no ENPEC, aqueles que mais se aproximam de nossa pesquisa estão representados pelos números 2 e 4 respectivamente. Em análise dos artigos do ENECIÊNCIAS destacamos o que está refletido pelo número 7. Já os que foram divulgados no CNEA que mais se aproximam são os de número 10 e 12.

No artigo 2, Hencklein (2013) tem como objetivo investigar os aspectos que favorecem ou dificultam o uso de atividades de estudo do meio pelos professores, na discussão a respeito da ação do ser humano sobre o meio ambiente. Para fazer esta análise a autora utilizou questionários abertos aplicados a professores de diferentes áreas e níveis, fundamental, médio e superior, que posteriormente foram avaliados. Em sua pesquisa, ela constata que o estudo do meio é empregado muitas vezes como complemento do que é visto em sala de aula, servindo de associação ou recompensa para os alunos, embora, possam oferecer conhecimentos que vão além do que é exposto pelas teorias. A autora relatou também que o estudo do meio exhibe aspectos muito técnicos, levando o aluno a realização de atividades engessadas, detalhadas que conduzem às respostas esperadas, possuindo como foco principal, desenvolver habilidades manipulativas. Os docentes apontaram dificuldades para realização deste tipo de atividade, como, transporte, planejamento e horário no caso dos cursos noturnos, mas em sua maioria concordaram com a importância destas, sugerindo a falta de preparo na execução das atividades extraclasse. Desta forma, a autora concluiu que se deve propor ações para incentivar o uso desta metodologia não mais como técnica e sim como um instrumento potencializador e motivador da aprendizagem.

O artigo representado pelo número 4, os autores Tanaka, Ramos e Anic (2013) apresentam aos professores uma proposta de atividade para trabalhar as relações ecológicas com turmas do 6º ano do ensino fundamental, baseado em uma visita de campo a um Jardim Botânico da cidade. O planejamento do trabalho foi realizado em quatro etapas, sendo a primeira em que o educador explicitou o conteúdo em sala de aula, trabalhando o conceito de interação ecológica e as relações entre os seres vivos. Nesta etapa, parece que o professor utiliza uma aula mais dialogada do que meramente expositiva. Em seguida, o professor aplicou um questionário a respeito do conteúdo sendo respondido sob consulta. A etapa seguinte consistia na visita ao Jardim Botânico no qual deram importância a determinados objetivos, quanto à compreensão do conceito de interação ecológica a partir de exemplos regionais, a análise e caracterização dos tipos de interação e percepção da importância destas para a saúde do ecossistema e entre os seres vivos. Nesta etapa eles ressaltam a necessidade do professor saber contextualizar o conteúdo lecionado com base nos exemplos de espécies regionais. A quarta e última etapa compreende em desenvolver o questionário aplicado na segunda etapa a fim de analisar o nível de assimilação dos alunos após a associação da abordagem do tema em ambiente formal e não formal.

Estas atividades foram apresentadas para um grupo de docentes da cidade no qual foram conduzidos a responder uma série de questionamentos a respeito da viabilidade em se realizar atividades seguindo a perspectiva de uma educação em espaço não formal. Os resultados apontaram boa aceitação entre os professores em que consideraram o estudo capaz de estimular os alunos, favorecendo o processo de ensino e aprendizagem tornando-se uma boa alternativa para o ensino de ciências. Com a proposta, os autores esperam que isto estimule os professores do ensino básico a utilizarem mais espaços não formais em seu planejamento para motivar os alunos e refinar a qualidade do ensino.

Este dois trabalhos sugerem que a maioria dos professores não estão preparados para realizar atividades utilizando o estudo do meio como estratégia didática e quando o fazem atribuem a estas o sentido de demonstrar as teorias vistas em sala de aula ou oferta-las como recompensa ao bom comportamento dos discentes. Percebemos que todos os autores partilham de uma ideia central em promover ações de incentivo as pesquisas nesta área com o objetivo de aprimorar e vincular o estudo do meio como um conteúdo primordial nos currículos escolares, visto que a metodologia em questão apresenta inúmeras potencialidades no processo de motivação, interesse e questionamento dos alunos em relação a construção do conhecimento sobre ensino de ciências.

Em relação ao evento ENECIÊNCIAS o estudo de número 5, SOUZA et al (2012) investigam sobre a interpretação de trilhas ecológicas em um Parque Natural para implementação de atividade prática. Os autores se fundamentaram na ideia de que tais atividades são intrínsecas para captação e interpretação das informações relacionadas ao meio ambiente de quem o experimenta. Se justificam pela relevância que as trilhas possuem em estimular as pessoas em relação a conservação do meio ambiente, além de se constituírem em um laboratório vivo que desperta o interesse, a curiosidade do indivíduo. O objetivo central era desenvolver uma aula prática de Educação Ambiental - EA, que contribua diversificando a didática dos professores abrangendo ensino fundamental, médio, superior assim como propiciar espaços para “pesquisa e investigação científica com a finalidade de fornecer conhecimento e esclarecimento lúdico à comunidade geral”.

Os passos metodológicos do artigo se basearam no estudo de caso, que visa descrever as ações reais no campo de pesquisa, no qual se constituíram em “estudo bibliográfico, visitas às trilhas do parque, demarcação das trilhas a serem percorridas, produção das placas indicativas, estudos de campo, colocação das placas, debates educativos, produção de materiais didáticos e elaboração de fichas de campo para coleta de informações sobre os atrativos da trilha” seguindo de uma abordagem quali-quantitativa. Como considerações finais de suas análises, Souza et al (2012) esperam cooperar com os processos da construção do conhecimento dos alunos com a atividade proposta e também servir de ferramenta didático-pedagógica, em que o ensino de ciências não esteja pautado somente na transmissão de conhecimentos teóricos e sim transmitir através das práticas de campo assuntos que envolvam a preservação da natureza, uma vez que isto possa favorecer na busca por valores ecológicos em relação a conscientização das pessoas aos espaços verdes e espécies de fauna e flora de uma dada região.

Em nossa leitura, constatamos que a atividade proposta neste trabalho parece oportunizar um espaço diferenciado para que o professor de ciências diversifique sua prática. No entanto, o projeto em questão deverá ser muito bem detalhado e adaptado ao público que se deseja atingir.

Nos artigos de número 10 e 11 apresentados no CNEA, observamos uma grande tendência dos autores em aproximar seus trabalhos a ações de conservação dos ambientes naturais urbanos por meio de mecanismos de percepção ambiental. No trabalho representado pelo número 10, SILVA et al (2011) tem como objetivo desenvolver uma trilha interpretativa em um Jardim Botânico para utilizá-la como estratégia pedagógica para a EA. Assim buscaram definir a área de demarcação, implantar a estrutura física e ambiental necessária ao funcionamento da trilha interpretativa além de desenvolver placas e cartilha informativa possibilitando a interpretação e sensibilização entre visitantes. A proposta dos autores é possibilitar o contato das pessoas com fragmentos florestais nativos estimulando o interesse pela conservação, preservação e conscientização sobre o uso sustentável do patrimônio natural. Assim, os autores apresentam como conclusão de que a trilha interpretativa oferecida pelo Jardim Botânico favorece um espaço de lazer, educação ambiental em que as pessoas possam perceber algumas riquezas que caracterizam determinado ecossistema se atentando para a importância em preservá-los.

Já no estudo de número 11, a autora BERNARDES (2011), buscou identificar a importância sócio ambiental de um Parque Natural, considerado uma Unidade de Conservação – UC, apresentando os aspectos históricos, físicos, compreendendo todo o processo de funcionamento e finalidade de utilização. Ela constata sobre a importância do parque para promover EA entre crianças das escolas públicas, particulares e entre visitantes livres no qual tem como objetivo proteger os recursos naturais das ações antrópicas. Para promover tais

atividades adotam caminhada em trilhas, visita em museu de biodiversidade. Segundo a autora, a UC é uma alternativa gratuita de lazer com possibilidade de transformar a postura dos cidadãos deixando-os mais críticos em relação as questões ambientais através do contato real com elementos da natureza.

Observamos que em nenhum momento estes dois últimos artigos falam sobre a necessidade e opção em se utilizar o parque como espaço adjacente a sala de aula, rico de informações e imagens reais para ensinar Ciências. No entanto, acreditamos que readaptando tais técnicas o espaço venha ser utilizado como laboratório vivo dos conteúdos escolares, auxiliando as práticas docentes e contribuindo assim para construção do conhecimento dos alunos.

Considerações Finais

Com esta revisão bibliográfica buscamos analisar como se dá a utilização das trilhas ecológicas como estratégia pedagógica no ensino de ciências. Constituindo-se em um trabalho inicial para o desenvolvimento de uma pesquisa de mestrado profissional que tem como objetivo a produção, aplicação e avaliação de uma SD voltada para os anos finais do ensino fundamental. Em nossas análises foi possível perceber que o uso de trilhas é muito comum em Parques, Jardins Botânicos como recurso de sensibilização, interpretação e educação ambiental. No entanto, verificamos que o uso de tal atividade como um espaço adjacente a sala de aula ainda é pouco difundido como apontam os trabalhos apresentados nos eventos. Sugerimos, portanto, a elaboração e planejamento de atividade que envolvam as trilhas ecológicas em espaços naturais ou urbanos, como estratégia didática no ensino de ciências, suscitando o interesse e motivação dos alunos no processo de aprendizagem, tornando um espaço pra aprender sobre os processos naturais e ações antrópicas de forma mais integrada a realidade de cada comunidade. Assim, em um futuro próximo pretendemos apresentar os resultados da aplicação da SD.

Agradecimentos e apoios

À UFOP, CNPq (Grupo de Estudos do Prof. Dr. Eduardo Fleury Mortimer) e FAPEMIG pelos auxílios concedidos.

Referências Bibliográfica

BERNARDES, F. F. Unidade de conservação urbana – uma análise do uso ambiental do Parque Natural Municipal Victório Siquierolli em Uberlândia/MG. II Congresso Nacional de Educação Ambiental – CNEA, **Livro eletrônico do II CNEA & IV EnBIO: Educação Ambiental – responsabilidade para a conservação da sociobiodiversidade**, v. 2 p. 1145 - 1151, João Pessoa, PB, Out. 2011.

BRASIL, Ministério da Educação e do desporto/Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: Ciências Naturais**. Brasília: MEC/SEF, 1998.

CASTRO, C. E.; MONTEIRO, A. M. e MOREIRA, T. D. R. Caminhando pelas trilhas do Bacanga, em São Luiz do Maranhão: Construindo a história e consciência ambiental com as comunidades locais. II Congresso Nacional de Educação Ambiental – CNEA. **Livro eletrônico do II CNEA & IV EnBIO: Educação Ambiental – responsabilidade para a conservação da sociobiodiversidade**, v. 1, p. 843 – 850, João Pessoa, PB, Out. 2011.

HARISSIS, A. C.; MASSABNI, V. G.; PALMIERI, M. L. B. e GONÇALVES, R. M. G. Excursões Escolares à Estação Experimental de Tupi e o Ensino sobre o Meio Ambiente. In: **IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências - ENPEC**, Atas do IX

ENPEC, Águas de Lindóia, SP, 2013.

HENCKLEIN, F. A. Aulas de campo: uma estratégia de ensino necessária? **IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências - ENPEC**, Atas do IX ENPEC, Águas de Lindóia, SP, 2013.

JASCONE, C. E. S. e MIGUEL, J. R. Implantação de uma trilha interpretativa como recurso pedagógico para a EA no Parque Natural Municipal de Nova Iguaçu na Baixada Fluminense, RJ – Brasil. In: **IV Encontro Nacional de Ensino de Ciências da Saúde e do Ambiente – ENECIÊNCIAS**, Niterói, RJ, 2014.

LESTINGE, S. e SORRENTINO, M. As contribuições a partir do olhar atento: estudos do meio e a educação para a vida. **Ciência & Educação (Bauru)**, v.14, n.3, p. 601-619, 2008.

NASCIMENTO, J. E. A.; et al. Venha conhecer a nossa Caatinga! Trilhas interpretativas na Fazenda Fieza, Santa Cruz do Capibaribe – PE. III Congresso de Educação Ambiental – CNEA. **Anais do III CNEA & V EnBIO: Educação e Cooperação pela Água para a Conservação da Biogeografia**. V. 4, p. 249 – 260, João Pessoa, PB, 2013.

PAULA, M. S. e MIRANDA, A. C. Educação ambiental e trilha ecológica a partir de um campo de estudo paleontológico. II Congresso Nacional de Educação Ambiental – CNEA, **Livro eletrônico do II CNEA & IV EnBIO: Educação Ambiental – responsabilidade para a conservação da sociobiodiversidade**, v. 2, p. 518 – 524, João Pessoa, PB, Out. 2011.

PEREIRA, P. A.; et al. Percepção sobre áreas verdes urbanas: uma análise da relação homem – natureza. II Congresso Nacional de Educação Ambiental – CNEA, **Livro eletrônico do II CNEA & IV EnBIO: Educação Ambiental – responsabilidade para a conservação da sociobiodiversidade**, v. 2 p. 1145 - 1151, João Pessoa, PB, Out. 2011.

PIN, J. R. O. e CAMPOS, C. R. P. As trilhas ecológicas como proposta pedagógica em espaços educativos não formais. In: **IV Encontro Nacional de Ensino de Ciências da Saúde e do Ambiente - ENECIÊNCIAS**. Niterói, RJ, 2014.

ROCHA, R. I. O. e Gastal, M. L. A. Educação formal fora de sala de aula – olhares sobre o ensino de Ciências utilizando espaços não-formais. In: **VII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências - ENPEC**. Atas do VII ENPEC, Florianópolis, SC, 2009.

SENICIATO, T. e CAVASSAN, O. Afetividade, motivação e construção de conhecimento científico nas aulas desenvolvidas em ambientes naturais. **Ciências & Cognição**, v.13, n.3, p. 120-136, 2008.

SILVA, C. R.; BARROS, F. V. e PEREIRA, D. D. Trilha dos Guigós: uma estratégia pedagógica para Educação Ambiental no Inhotim. II Congresso Nacional de Educação Ambiental – CNEA, **Livro eletrônico do II CNEA & IV EnBIO: Educação Ambiental – responsabilidade para a conservação da sociobiodiversidade**, v. 4, p. 1114 – 1122, João Pessoa, PB, Out. 2011.

SOUZA, V. T. de; RAGGI, F. A. S.; FRANCELINO, A. S. dos S.; FIGUEIRÓ, R.; RODRIGUES, D. C. G. de A.; SOARES, R. A. R. Trilhas Interpretativas como instrumento de Educação Ambiental. **Ensino, Saúde e Ambiente**, v. 5, n.2, p. 294-304, ago. 2012.

TANAKA, A. L. D.; RAMOS, R. A. e ANIC, C. C. Educação em espaços não formais: Uma proposta didática para o Ensino de Ciências. **IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências - ENPEC**, Atas do IX ENPEC, Águas de Lindóia, SP, 2013.

ZABALA, A. **A prática educativa como ensinar/** Antoni Zabala; trad. Ernani F. da F. Rosa – Porto Alegre: Artmed, 1998.