

EDUCAÇÃO AMBIENTAL (EA) NA PERSPECTIVA DO ENSINO DE CIÊNCIAS

Elieanae Genésia Corrêa Pereira

Secretaria Municipal de Educação – RJ, Instituto Oswaldo Cruz – FIOCRUZ
elien2@ig.com.br

Helena Amaral da Fontoura

FFP/UERJ – Faculdade de Formação de Professores/UERJ, RJ
helenafontoura@gmail.com

Resumo

Frente à necessidade de enfrentarmos a realidade da crise ambiental que compromete a qualidade de vida do Homem, é importante prepará-lo para que entenda a dinâmica ambiental e usufrua do contínuo avanço científico-tecnológico de forma consciente e crítica através de ações de Educação Ambiental (EA). Porém, para estas ações terem sucesso, é preciso ter docentes capacitados e que se reflita sobre os objetivos e pressupostos da EA no contexto do ensino formal. Este artigo visa analisar a inserção da EA no ensino de Ciências, perante uma contextualização histórica e de realidade escolar, donde concluímos ser preciso a criação de mais espaços para a ampliação das percepções dos educadores e de seu embasamento teórico-prático.

Palavras-chave: Educação ambiental; Ensino de ciências; Formação de professores.

Abstract

Due to the current necessity to face the environmental crisis, jeopardizing the quality of life of humanity, it is important to prepare people to understand the environmental issues and enjoy the continuous scientific and technological advancement, in a conscious way through Environment Education (EE). However, for these activities to be accomplished with success, a reflection concerning the objectives and presuppositions of the EE, in formal education, is necessary, as well as trained teachers. This paper aims to analyze the inclusion of EE in Science education, upon an historical context and a school reality, where we conclude that is necessary to create



more spaces for expanding the perceptions of educators and their theoretical-practical grounding.

Keywords: Environment education; Science teaching; Teachers training.

Introdução

A ação humana altera todo o conjunto de processos naturais. Tal modificação incide de maneira frequentemente nefasta sobre as próprias condições da vida humana, traduzindo-se de forma diferenciada em diversos povos e grupos sociais. Como salienta Dias (2006), somos a espécie dominante na Terra e nos transformamos em uma praga devido ao nosso comportamento predatório, egoísta e imediatista. Assim, a crise ambiental tem se concretizado como uma das principais pautas das negociações globais. Logo, o estudo do ambiente precisa indicar as responsabilidades antrópicas nas alterações dos ecossistemas e avaliar o que prejudica a sua dinâmica e a humanidade. Uma proposta de ensino no contexto de Educação Ambiental (EA) precisa propiciar opções de desenvolvimento científico-tecnológico, sociopolítico e econômico, onde estrutura e funcionamento da natureza e da sociedade se tornem objetos desta EA, em um enfoque crítico (EAC), conforme Jacobi (2003), Guimarães (2006) e Layrargues (2002). Sato (2004) salienta que os objetivos gerais da EA coincidem com os da Educação e ambas ainda caminham lentamente no processo de efetivar mudanças atitudinais e comportamentais no Homem, em relação ao ambiente. Este desenvolvimento lento pode ser observado em muitas práticas do ensino formal, pois a escola, ao ocupar-se excessivamente em transmitir conteúdos, não abre espaço para debates que levem a uma postura crítica e à mudança de atitudes.

Diante deste cenário, Thomaz (2007) evoca a necessidade de uma formação docente adequada para que possam contribuir para a conscientização dos cidadãos no que se refere à questão ambiental, sendo imprescindível a integração dos saberes específicos da área de Ciências aos pedagógicos, além de estimulá-los a participarem de projetos e cursos em um contínuo aprimoramento profissional e, assim, serem capazes de escolher as estratégias que melhor se adequem à sua realidade e a atuarem em EA. Com esse entendimento, este artigo (parte de um estudo mais amplo em andamento) visa analisar o desenvolvimento da EA, dentro da visão crítica, no ensino formal de Ciências. Para tal, desenvolvemos uma metodologia apoiada na

contextualização de estudos realizados em escolas da educação básica, durante os quais a prática escolar foi observada e os docentes entrevistados. A maioria destas pesquisas foi realizada com alunos, focando o desenvolvimento de atividades diversificadas para a implementação da EA, como o uso de filmes, oficina de histórias em quadrinhos, dinâmicas de grupo, aulas-passeio e atividades com e de produção de textos, sempre com a presença dos docentes dos sujeitos e valendo-se também de entrevistas com a equipe pedagógica das instituições (Pereira, 2004 e 2008; Pereira & Fontoura, 2011a e b, 2013a e b; Pereira & Santos, 2013a e b; Santos & Pereira, 2011 e 2013a e b). Junto a estes, incluímos resultados de um estudo com licenciandos em Química (Pereira & Santos, 2013c; Santos & Pereira, 2012); uma pesquisa realizada com docentes da rede pública de ensino (Bernardo, Vianna & Fontoura, 2007) e dados de um estudo com docentes, ainda em andamento (Pereira & Fontoura, no prelo; Pereira; Fontoura & La Rocque, 2013) – todas realizadas durante cursos que abordaram respectivamente: as metodologias para o aprendizado significativo em Ciências; o enfoque em EAC e a construção do projeto político pedagógico dentro da perspectiva CTS e a ampliação do espaço da ação docente no contexto de EAC.

Discutindo a Trajetória da Educação Ambiental (EA)

Na década de 1960 o paradigma positivista da ciência e o capitalismo que se consolidava mundialmente não respondiam aos problemas que surgiam e o progresso passou a ser questionado (Braick, 2007). No âmbito científico deram-se algumas descobertas que ajudaram a perceber a emergente globalidade das questões ambientais, que ampliou o interesse do movimento ambientalista para além do caráter preservacionista, adotando um enfoque político, social e ético, alegando que a violação dos princípios ecológicos teria alcançado um ponto tal que ameaçava a qualidade de vida e a sobrevivência do homem (Dias, 2004). Com a ampliação do movimento ambientalista, principalmente a partir dos anos 1970, época de grandes manifestações sociopolíticas, a sociedade começou a discutir as questões ambientais para minimizar seus efeitos negativos devido à contínua ação predatória exercida pela humanidade.

A Conferência de Educação da Universidade de Keele (1965) mencionou pela primeira vez a EA, a definindo como ‘conservação’ ou ‘ecologia aplicada’ e veiculada pela Biologia. Em 1972, realizou-se a I Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano e Desenvolvimento (Estocolmo) que indicou a EA como importante fator de combate à crise ambiental, promovendo-a como campo pedagógico relevante



de vigência internacional, integrando fatores socioeconômicos e ecológicos; frisando a urgência de revermos nossas prioridades. Em 1975, no Seminário Internacional sobre EA discutiu-se a necessidade de propor nos países-membros programas e políticas de EA da ONU e a Carta de Belgrado definiu suas orientações, estrutura e princípios básicos, identificou o crescimento econômico com controle ambiental como o conteúdo da nova ética global e propôs sua organização com caráter interdisciplinar no ensino formal e não formal em um processo permanente e contínuo, dirigido principalmente aos jovens. Na Conferência de Tbilisi (1977), base da EA moderna, as preocupações pedagógicas mais valorizadas foram: processos cognitivos de solução dos problemas ambientais, divulgação dos conhecimentos e experiências positivas, reorientação dos sistemas educacionais, relações natureza-sociedade, contato direto do aluno com a natureza e sua participação ativa, originando a vertente socioambiental da EA. Diante da crise econômica mundial e do agravamento dos problemas ambientais nos anos 1980, a entropia da economia e a realidade socioeconômica foram valorizadas, levando à adoção de indicadores de bem-estar socioeconômico e de um novo sistema de contabilidade ambiental, destacando a necessidade de políticas públicas de EA.

Para Cassino (1999), a Rio-92 foi um marco do movimento de construção de novas referências sociopolíticas e de mudança nos paradigmas que orientam a leitura da realidade socioambiental, propondo, com a Agenda 21, a reorganização do ensino, inclusive nas universidades, e que as nações promovessem a conscientização e o preparo de educadores para que atuem com EA (Mininni, 1993), então definida como uma educação crítica da realidade, visando instituir um ensino questionador, inovador e o fortalecimento da cidadania, onde cada pessoa, com direitos e deveres, pode se tornar um ator corresponsável na defesa da qualidade de vida (Dias, 2004). Contudo, em 1997, a Conferência Internacional sobre o Meio Ambiente e Sociedade: Educação e Consciência Pública para a Sustentabilidade indica que a Agenda 21 ficou no nível das intenções e não conseguiu colocar em prática alguns de seus objetivos. Em 2002, a Rio+10 constatou a insustentabilidade do modelo econômico em curso e outra vez evocou a EA como recurso essencial ao desenvolvimento sustentável (Sato, 2002). Já a Rio+20 ocorreu sob uma conjuntura de crises, destacando-se a de ordem política global. Nela, o Plano de Ação do Tratado de EA para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global foi elaborado, incluindo a criação de uma Rede Planetária de EA para assegurar a continuidade e a expansão das ações do evento (Brasil, 2012).

No Brasil, o movimento ecológico surgiu em uma cultura regida pelo regime de ditadura militar que mantinha o desenvolvimento econômico e industrial a qualquer custo, sem preocupar-se com o ambiente e contrariando as tendências internacionais. Todavia, o país assinou a Declaração da ONU sobre Meio Ambiente Humano, criando a Secretaria Especial de Meio Ambiente para promover a capacitação de recursos humanos em EA (Dias, 2004), e o Ministério da Educação e Cultura (MEC) definiu que a EA poderia constar no currículo, sem tornar-se uma disciplina (Brasil, 1997). Com a volta dos exilados políticos, as vivências dos movimentos ambientalistas europeus se somaram ao movimento ecológico brasileiro, impulsionando-o no país e, em 1981, foi instituída a Política Nacional do Meio Ambiente, ainda limitada a aspectos ecológicos de conservação, sendo também elaborado o primeiro documento oficial sobre EA (Projeto de Informações sobre EA), quinze anos após Tbilisi. Em 1979, o MEC evoca a inclusão da EA nos currículos escolares da educação básica, mas sua implementação só inicia-se em 1991, não estando concluída até hoje. Neste contexto, a Constituição Federal de 1988 assimila a legislação ordinária e institui a Política de EA, dispondo como encargo do poder público promover a EA “em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente” (Art. 225, § 1.º, VI).

O Programa Nacional de EA, recomendado na Conferência de Estocolmo, é criado apenas em 1994, sendo suas diretrizes e princípios aprovados em 1999, quando foi instituída a Política Nacional de EA, que a definiu juridicamente como o processo pelo qual os indivíduos e a coletividade constroem conhecimentos, valores sociais, atitudes e competências voltadas para a conservação do ambiente, bem de uso comum e essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade. A lei é clara quanto ao caráter interdisciplinar da EA estimulando a abordagem integrada e contínua em toda a educação básica, sendo reforçada e incentivada pelos PCN – Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental, lançados em 1996, onde a EA passa a ser discutida como tema transversal, perpassando por todo o currículo, e seu texto retrata o processo da evolução da EA no Brasil, que constatamos ser bem distante do desejado. Entretanto, como alerta Zacarias (2000), pouco se fez para incorporar a EA ao currículo em uma visão interdisciplinar. É importante lembrar que apenas o uso de leis para superar o afastamento do homem, enraizado na sociedade atual, do meio natural não garante uma postura diferente da antropocêntrica. As práticas de EA precisam estar fundamentadas nesta realidade e se consistir em ações educativas de sensibilização através da reaproximação do aluno com o mundo natural.



A Realidade da EA no Contexto Escolar

Conforme observado na seção anterior, as discussões relacionadas à EA não são recentes nas agendas públicas governamentais. Entretanto vimos, ao longo de nossos estudos, pouca ou quase nenhuma atividade relacionada à EA ou mesmo com enfoque CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade). Neste sentido, Veiga, Amorim e Blanco (2005, p. 9) advertem que “pouco se tem realizado na implementação concreta de programas, diretrizes e políticas com o propósito de incentivá-la e promovê-la, tanto no âmbito da educação formal quanto no da educação informal”. Infelizmente, a EA ainda é pouco desenvolvida nas escolas, quando muito, ocorre pontualmente, com caráter acrítico, desvinculada dos aspectos socioculturais e em uma visão ecológica (Fonseca, Costa & Costa, 2005; Pereira, 2008; Santos & Pereira, 2012).

O ensino escolar, compartimentado e segmentado, a complexidade dos temas de Ciências e de EA e o detalhamento exigido pelos currículos resultam em obstáculos epistemológicos, dificultando a abordagem interdisciplinar e a abordagem dos problemas da comunidade na escola e prejudicando a efetiva atuação em EA. Como destaca Leff (2001), o saber ambiental não constitui um campo discursivo homogêneo para ser assimilado em diferentes disciplinas, mas emerge de uma razão crítica, configurando-se em contextos ecológicos, sociais e culturais. Desta forma, uma atuação interdisciplinar apresenta-se como primordial ao processo pedagógico da EA.

A escola é uma instituição dinâmica que deve estar sintonizada com a vida e proporcionar experiências cognitivas, socioculturais e afetivas, permitindo a formação global do aluno. Para tal, os docentes precisam estar bem preparados e atualizados buscando proporcionar uma aprendizagem contextualizadora, significativa. Em acordo a esta ideia, os PCNs indicam a necessidade de reformulação do projeto pedagógico das escolas para superar a fragmentação do saber em busca da interdisciplinaridade (Pereira et al, no prelo). Neste sentido, segundo Guimarães (2000), para realizar uma educação conforme os pressupostos da EA, com o objetivo de tornar o mundo social e ambientalmente mais equilibrado, é preciso resgatar o planejamento participativo. Por outro lado, o que temos observado em estudos anteriores e no campo nos indica uma realidade oposta, onde o docente quase não tem voz ou até mesmo não participa da elaboração do programa curricular da escola em que atua, muitas vezes, sendo estes programas extensos para a carga horária disponível ao ensino de ciências.

Além disso, apesar de a escola ter o papel de proporcionar situações que despertem o interesse dos alunos, fazendo com que queiram vivenciá-las e levando-

os à descoberta de algo novo, constatamos neste estudo e durante nossa trajetória que a abordagem interdisciplinar não é frequente, sendo pouco discutida e quase sempre deixada de lado pelos docentes, não obstante, Guimarães (2004) afirma haver uma resistência em se desenvolver a EA neste contexto, sendo desejo de alguns que ela se torne uma disciplina. O mesmo ocorre quanto às observações relativas à inserção de práticas didáticas mais dinâmicas, lúdicas, que extrapolem a sala de aula, para as quais os docentes se justificam afirmando não terem sido preparados para este tipo de atuação e que a organização curricular e a estrutura da escola não possibilitam sua realização. Lembrando Freinet (1966), a função educativa não está confinada aos muros da escola, além disto, os saberes provenientes do cotidiano dos alunos devem ser respeitados. Guimarães e Sánchez (2010) reforçam esta ideia ao afirmarem que a EA requer criatividade, interatividade, inventividade com e entre os alunos, com a comunidade e instituições do entorno da área a ser trabalhada.

Outro dado relevante refere-se à queixa dos docentes quanto à inserção da temática ambiental e, conseqüentemente, da EA nos cursos de licenciatura. Eles afirmaram que, quando ocorre (o que é raro), é em um contexto ecológico, dentro do paradigma cartesiano e com uma visão reducionista de CTS e de EA, reafirmando o que outros estudos já alertavam (Appleton, 2006; Barroso, 2008; Echeverría & Belisário, 2008; Kist & Ferraz, 2010; Neves e Festoso, 2011). Isto nos leva a crer que o teor inter e transdisciplinar inerente à EA também não é abordado, muito menos discutido. A menor importância dada às licenciaturas e a pouca discussão do enfoque CTS e da EA nas graduações refletem-se na educação básica, o que dificulta a alfabetização científica dos alunos e a inserção da temática ambiental na prática docente (Santos & Pereira, 2012). Esses resultados vão de encontro ao fato de que, até 2012, os cursos de formação de professores das diversas áreas de ensino, inclusive das áreas de ciências, eram regidos apenas por suas respectivas Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) juntamente com as DCN para a Formação de Professores da Educação Básica, onde a temática ambiental é abordada de forma precária, o que favorecia que as Instituições de Educação Superior a suprimissem de seus currículos e Projetos Pedagógicos – em 15 de junho de 2012 o Conselho Nacional de Educação estabeleceu as DCN para a EA.

Para Magalhães Jr. e Oliveira (2005), o resultado insuficiente no ensino de ciências está ligado ao modelo de formação docente, que oscila entre a generalidade e a especificidade disciplinar. Muitas vezes, a formação do professor das séries iniciais do ensino fundamental é predominantemente pedagógica e não abrange os conteúdos



que irão lecionar. Outro ponto relevante é o fato dos docentes formadores (docentes universitários), em geral, não possuírem experiência na educação básica, apesar de sua rica bagagem conceitual (Echeverría & Belisário, 2008). Logo, é preciso evocar o status da EA com normativas específicas e que demanda um profissional habilitado para gerar sua eficaz capilarização no sistema de ensino (BOTON et al, 2010).

Segundo Barroso (2008), no Brasil a formação docente é inadequada e refuta o pressuposto da necessidade de educadores bem formados para a melhoria da educação, sendo apenas parte do problema e não a causa. A Academia Brasileira de Ciências (ABC, 2007) também afirma que na formação de professores de Ciências a pedagogia predomina sobre o conteúdo especializado, causando dano à prática profissional cotidiana. Malformado e sem segurança para trabalhar questões complexas e que envolvem conhecimento interdisciplinar, o profissional tende a evitar aprofundar-se no ensino de ciências contextualizado, indicando que possui um conhecimento de conteúdo bastante limitado e pouca confiança em sua própria capacidade de ensinar, priorizando, assim, o discurso político adotado pela instituição em que atua, sem se aprofundar no conhecimento (Appleton, 2006; Barroso, 2008).

No entanto, nossos estudos nas escolas mostraram que, apesar de se verem mal preparados para desenvolverem atividades inter e transdisciplinares, fora da rotina escolar e no contexto de EA, a maioria dos docentes estudados reconhece suas dificuldades devido a sua formação; anseiam por mudanças e estão predispostos a atuarem em EA com enfoque interdisciplinar e usando recursos lúdicos, precisando apenas de incentivo e orientação para que pouco a pouco incluam estas abordagens em suas aulas (Bernardo, Vianna & Fontoura, 2007; Pereira, Fontoura & La Rocque, 2013; Pereira & Fontoura, no prelo; Pereira & Santos, 2013c; Santos & Pereira, 2012). Vale frisar que qualquer mudança significativa na educação depende dos docentes, que atuam como um elo entre sistemas escolares e alunos; logo, nenhum ensino de qualidade é possível sem o envolvimento e participação dos mesmos (ABC, 2007).

A EA é um processo lento, todavia importante na emancipação do sujeito de uma educação comportamentalista, adestradora, vazias de significado e repetitivas, que o instrumentaliza em ações pontuais, tornando-a emancipatória, libertadora e fundamentando-se no diálogo, no exercício da cidadania e na compreensão da complexidade do mundo. Dar atenção á bagagem de vida do aluno, suas percepções, seus conhecimentos e sentimentos, é primordial ao educador que busca um trabalho de EAC e que se preocupa com uma aprendizagem contextualizada e com significado para o aluno e com o seu futuro enquanto cidadão social, político e crítico.

Conclusão

Mediante a análise realizada neste artigo, fica evidente que a discussão a respeito da temática ambiental na educação básica e a sua inserção efetiva não têm ocorrido no ambiente escolar, apesar das recomendações oficiais em vigor há 40 anos. É clara a necessidade de que haja um maior espaço para a ocorrência de debates sobre EA ao longo da formação docente, além da criação e implementação de cursos de formação continuada e de projetos integrados às realidades locais onde serão aplicados, de modo que os docentes possam ter ferramentas para promoverem mudanças significativas no ato de lecionar, em uma constante busca para a melhoria na qualidade de vida dos cidadãos, bem como a conservação do meio ambiente.

O estudo indica que, até 2012, praticamente não havia menção alguma sobre o desenvolvimento da EA nas DCN para os diversos cursos que formam os docentes da educação básica e que seu caráter interdisciplinar também não é trabalhado nem discutido nas licenciaturas, dificultando a sua prática nas escolas. Além disto, as medidas de fiscalização quanto à inserção da EA nos currículos da educação básica, conforme determina a lei, são frágeis ou não existem.

Lembramos que abrir espaços para graduandos e docentes discutirem a inserção da temática ambiental e a abordagem CTS é sem dúvida abrir um novo horizonte em sua formação, contribuindo para que se desenvolva uma proposta de Ensino de Ciências e de EA ampliada, concreta e contextualizadora.

Referências Bibliográficas

- Academia Brasileira de Ciências. (2008). *Ensino de Ciências e a Educação Básica: Propostas para superar a crise - Série Ciência e Tecnologia para o desenvolvimento Nacional: Estudos Estratégicos*. Rio de Janeiro: Academia Brasileira de Ciências.
- Appleton, K. Elementary Science Teaching. (2006). In: S. K. Abell, & N. G. Lederman (Eds.). *Handbook of Research on Science Education*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates Publishers.
- Barroso, M. F. (2008). Formação de professores de Ciências e Matemática para uma educação de qualidade. In: GT – Educação da SBPC. 2008, Rio de Janeiro. *Anais do...* Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro – Laboratório de Pesquisa e Desenvolvimento em Ensino de Matemática e Ciências - LIMC.



- Bernardo, J. R. da R., Vianna, D. M., & Fontoura, H. A. da. (2007). Produção e consumo da energia elétrica: a construção de uma proposta baseada no enfoque Ciência-Tecnologia-Sociedade-Ambiente (CTSA). *Revista Ciência & Ensino*, 1(n. especial).
- Boton, J. M., Costa, R. G. A., Kurzmann, S. M., & Terrezza, E. A. (2010). O meio ambiente como conformação curricular na formação docente. *Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências*, 12(3), 41-50.
- Braick, P. R. (2007). *História das cavernas ao terceiro milênio*. 3.ed. São Paulo: Moderna.
- Brasil. (1997). Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria da Educação Fundamental. *A implantação da educação ambiental no Brasil: meio ambiente e saúde*. Brasília.
- Brasil. (2012). Ministério do Meio Ambiente. *Educação Ambiental na Rio+20*. Brasília. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/informma/item/8447-educa%C3%A7%C3%A3o-ambiental-na-rio-20>. Acessado em: 01 de julho de 2012.
- Cascino, F. (1999). *Educação ambiental: princípios, história, formação de professores*. 2. ed. São Paulo: SENAC.
- Dias, G. F. (2004). *Educação Ambiental: Princípios e Práticas*. São Paulo: Editora Gaia.
- Dias, G. F. (2006). *Educação e Gestão Ambiental*. São Paulo: Editora Gaia.
- Echeverría, A. R., & Belisário, C. M. (2008). Formação inicial e continuada de professores num núcleo de pesquisa em ensino de ciências. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, 8(3).
- Fonseca, V. L. B. da, Costa, M. de F. B. da, & Costa, M. A. F. (2005). Educação Ambiental no Ensino Médio: Mito ou Realidade. *Revista Eletrônica Mestrado Educação Ambiental*, 15.
- Freinet, C. (1966). *Para uma Escola do Povo*. São Paulo: Martins Fontes.
- Guimarães, M. (2000). *Educação Ambiental: Temas em meio ambiente*. Duque de Caxias: UNIGRANRIO Editora.
- Guimarães, M. (2004). *A formação de educadores ambientais*. Campinas/SP: Papyrus.
- Guimarães, M. (2006). *Caminhos da educação ambiental*. São Paulo: Papyrus.
- Guimarães, L. D. D., & Sánchez, S. B. (2010). Prática de Ensino em Educação Ambiental na disciplina de Agroecologia sob a perspectiva de Célestin Freinet. In: I Congresso Brasileiro de Educação Ambiental, Bauru, SP. *Anais...* Bauru, SP.

- Jacobi, P. R. (2003). Educação Ambiental, cidadania e Sustentabilidade. *Cadernos de Pesquisa*, 118.
- Kist, C. P., & Ferraz, D. F. (2010). Compreensão de professores de biologia sobre as interações entre ciência, tecnologia e sociedade. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, 10(1).
- Layrargues, P. P. (2002). Senac e Educação Ambiental. *Revista do Senac*, 1.
- Leff, E. (2001). *Epistemologia ambiental*. São Paulo: Cortez.
- Magalhães Júnior, C. A. de O., & Oliveira, M. P. P. de. (2005). A formação dos professores de Ciências para o Ensino Fundamental. In: XVI Simpósio Nacional de Ensino de Física, Rio de Janeiro. *Anais...* Rio de Janeiro.
- Mininni, N. M. (1993). Especialização em Educação Ambiental na UFMT: Avaliação da proposta. *Revista Educação Pública*, Ed. Universitária, UFMT, 2(2).
- Neves, J. P., & Festoso, M. B. (2011). Problematizando a formação de professores educadores ambientais. In: VI Encontro Pesquisa em Educação Ambiental – A Pesquisa em Educação Ambiental e a Pós-graduação no Brasil, Ribeirão Preto, SP. *Anais...* Ribeirão Preto, SP.
- Pereira, E. G. C. (2004). *Importância da Educação Ambiental como forma de mitigar o impacto do lixo em recursos hídricos*. 2004. 75f. Trabalho de conclusão de curso (Especialização em Gestão Ambiental) - Universidade Estácio de Sá, Rio de Janeiro.
- Pereira, E. G. C. (2008). *Educação Ambiental na escola: Ações Pedagógicas no contexto Lixo-Água-Saúde*. 2008. 145f. Dissertação (Mestrado em Ensino em Biociências e Saúde) - Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro.
- Pereira, E. G. C., & Fontoura, H. A. da (2011a). Educação Ambiental no Ensino Fundamental: uma intervenção pedagógica com alunos do 6º ano. In: VII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – ENPEC, Campinas, SP. *Anais...* Campinas, SP.
- Pereira, E. G. C., & Fontoura, H. A. da (2011b). Estudo de ação pedagógica em Educação Ambiental numa escola da rede pública do Rio de Janeiro no contexto lixo-água. In: VII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – ENPEC, Campinas, SP. *Anais...* Campinas, SP.
- Pereira, E. G. C., & Fontoura, H. A. da. (2013a). Dinâmicas de grupo como recurso pedagógico no ensino de Ciências. *Revista Enseñanza de las Ciencias*, n. extra, 2737-2741.



- Pereira, E. G. C., & Fontoura, H. A. da. (2013b). Oficinas de Histórias em Quadrinhos como recurso de avaliação. In: Conferencia de la Asociación Latino Americana de Investigación en Educación en Ciencias – LASERA, Manaus, AM. *Anais... Manaus, AM.*
- Pereira, E. G. C., & Fontoura, H. A. da. (2014). National Curriculum Guidelines for Teacher Training in Science: reflections on the approach to Environmental Education. In *Anais do II Congresso Internacional de Educação em Ciências*, Foz do Iguaçu: UAN.
- Pereira, E. G. C., La Rocque, L. R., & Fontoura, H. A. da. (2013). Educação Ambiental e os documentos Oficiais de ensino: encontros e confrontos. *Revista de Educação, Ciências e Matemática – RECM*, 3(3), 177-195, Rio de Janeiro, BR.
- Pereira, E. G. C., & Santos, T. C. dos (2013a). A utilização de oficinas de historias em quadrinhos em um processo avaliativo. *Revista Práxis*, 5 (Ed. especial), 43-47.
- Pereira, E. G. C., & Santos, T. C. dos (2013b). Aprendizagem em Ciências através de palavras. *Revista Enseñanza de las Ciencias*, n. extra, 2742- 2746.
- Pereira, E. G. C., & Santos, T. C. dos (2013c). A visão de Licenciandos em Química quanto ao uso de textos e histórias em quadrinhos como instrumentos pedagógicos. In: P. Membiela, N. Casado, & M. I. Cebreiros (Eds.), *Retos y perspectivas en la enseñanza de las ciencias*. Ourense, ES.
- Santos, T. C. dos, & Pereira, E. G. C. (2011). Oficinas de Histórias em Quadrinhos como Instrumento de Avaliação no Ensino de Ciências. In: VII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – ENPEC, Campinas, SP. *Anais... Campinas, SP.*
- Santos, T. C. dos, & Pereira, E. G. C. (2012). O enfoque CTS e a Educação Ambiental (EA) através de dinâmicas de grupo e aula-passeio: Um estudo com licenciandos em Química. In: III Encontro Nacional de Ensino de Ciências da Saúde e do Ambiente, Niterói, RJ. *Anais... Niterói, RJ.*
- Santos, T. C. dos, & Pereira, E. G. C. (2013a). Histórias em quadrinhos como recurso pedagógico. *Revista Práxis*, 5(9), 51-56.
- Santos, T. C. dos, & Pereira, E. G. C. (2013b). Oficinas de Histórias em Quadrinhos como recurso pedagógico no ensino de Ciências. *Revista Enseñanza de las Ciencias*, n. extra, 3200-3204.
- Sato, M. (2002). Para quem servirá Jo'Burg 2002?. In: V Conferência Latinoamericana sobre Meio Ambiente, Belo Horizonte, MG. *Anais... Belo Horizonte.*
- Sato, M. (2004). *Educação Ambiental*. São Carlos: RiMa Editora.



- Thomaz, C. E. (2007). Práticas de Educação Ambiental. *Revista Eletrônica de Mestrado em Educação Ambiental*, 9.
- Veiga, A.; Amorim, E., & Blanco, M. (2005). Um Retrato da Presença da Educação Ambiental no Ensino Fundamental Brasileiro: o percurso de um processo acelerado de expansão. *Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira – Série Documental. Textos para Discussão*. Brasília, DF.
- Zacarias, R. (2000). *Consumo, Lixo e Educação Ambiental: uma abordagem crítica*. Juiz de Fora: FEME.