



A abordagem do tema Ambiente e a formação do cidadão socioambientalmente responsável

An approach to the theme environment for the development of socio-environmentally responsible citizens

Silvana do Nascimento Silva

Laboratório de Ensino de Biologia (LEBio)
Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB)
siluesb@hotmail.com

Charbel N. El-Hani

Laboratório de Ensino, Filosofia e História da Biologia (LEFHBio)
Instituto de Biologia, Universidade Federal da Bahia (UFBA)
charbel.elhani@gmail.com

Resumo

Este artigo de posicionamento apresenta uma reflexão sobre a abordagem do tema *ambiente* no contexto escolar do ensino de ciências e sua contribuição para a formação de um cidadão socioambientalmente responsável. Inicialmente, discutimos como a disseminação do saber ambiental nas escolas tem sido caracterizada por um predomínio de práticas vinculadas a um modelo de educação focado no indivíduo e pouco afeito ao tratamento de dimensões sociopolíticas. Essas práticas dão ênfase a ações pontuais, desarticuladas e descontextualizadas. A compreensão da questão ambiental é usualmente restringida, além disso, à dimensão ecológica. Desse modo, em geral não se contribui, na educação ambiental comumente propiciada no contexto escolar, para a construção de uma compreensão sociopolítica e integrada dos problemas ambientais, que não podem ser pensados separadamente de uma reflexão sobre a constituição do Estado moderno, do sistema capitalista de produção e consumo, e das relações entre ciência, tecnologia e sociedade (CTS). O processo educativo no ensino de ciências tem um papel preponderante na construção de uma compreensão da relação entre seres humanos, ambiente, cultura e tecnologia,

podendo promover debates acerca da precaução no uso dos recursos naturais na sociedade contemporânea, entre outros aspectos relativos à crise socioambiental. Coloca-se a necessidade da formação de cidadãos politicamente atuantes, conscientes dos problemas ambientais que envolvem o indivíduo e a coletividade no contexto socioambiental. Torna-se relevante compreender quais são os valores, as atitudes e as crenças centrais que constituem tal cidadão e como ele deverá operar em consonância com uma orientação sociopolítica para expressar seu ponto de vista, considerando os aspectos individuais e coletivos no contexto histórico, social e cultural. Sendo assim, defendemos uma proposta de educação ambiental no ensino de ciências pautada na formação de um sujeito capaz de ler seu contexto sociopolítico, interpretar as relações, os conflitos e os problemas aí presentes, e tomar decisões voltadas para a ação socialmente responsável.

Palavras-Chave: Ensino de ciências; Saber ambiental; Cidadania socioambientalmente responsável.

Abstract

This position paper provides a reflection on how the theme *environment* is addressed in science education within the school context, and its contribution to the education of socio-environmentally responsible citizens. Initially, we discuss how the dissemination of environmental knowledge in schools has been marked by a prevalence of practices linked to an educational model focused on the individual, which also lack consideration of the sociopolitical dimensions of education. These practices emphasize isolated, disarticulated, and decontextualized actions. Moreover, the understanding of the environment is usually limited to its ecological dimension. Thus, the environmental education offered in the school context does not contribute to the construction of a sociopolitical and integrated comprehension of the environmental problems, which cannot be conceived independently of a reflection on the constitution of the modern State, the capitalist system of production and consumption, and the relationship between science, technology, and society. The educational processes in science teaching play a major role in the construction of an understanding of the relationship between human beings, environment, culture, and technology, being capable of promoting debates about the need of precaution in the use of natural resources in the contemporary society, among other aspects related to the socio-environmental crisis. This raises the need of educating politically active citizens, aware of the environmental problems surrounding the individual and the collectivity in the socio-environmental context. It is relevant to understand what are the values, attitudes, and core beliefs that constitute this citizen and how it should operate in accordance with a sociopolitical orientation in order to express their viewpoint, considering the individual and collective aspects in their historical, social, and cultural contexts. Thus, we advocate an approach to environmental education in science teaching aiming at educating students who are capable of reading their sociopolitical context, interpreting the existing relations, conflicts, and problems, and making decisions oriented towards socially responsible action.

Keywords: Science teaching; Environmental knowledge; Socio-environmentally responsible citizenship.

O saber ambiental e a educação ambiental nas escolas

A abordagem da problemática ambiental tem sido incorporada às discussões mais centrais da sociedade contemporânea, incluindo aquelas que têm lugar no setor educacional. Neste setor, já há vários anos o ambiente tem sido entendido como um tema transversal (BRASIL, 1996), abrangendo todas as áreas e sendo proposto, assim, que permeie toda a prática educacional. Isso está de acordo, por exemplo, com as ideias de Leff (2004; 2005), que defende a visão de que o que tem sido debatido sobre o ambiente ou as questões ambientais pode ser concebido, de forma mais robusta e abrangente, em termos de um saber ambiental, que busca superar a concepção dos problemas ambientais como se estivessem relacionados apenas aos impactos naturais e antrópicos, considerando aspectos mais amplos, como a economia, cultura e política.

O saber ambiental vai sendo construído a partir de relações inter- e transdisciplinares¹, de forma crítica e complexa (no sentido de que são estruturadas em bases sociais, políticas, econômicas e éticas), surgindo desta forma um campo que problematiza outros campos já estabelecidos, como nos casos, por exemplo, da economia ecológica e da ecologia política, visando a discutir e a elaborar uma nova racionalidade social (LEFF, 2004). Contudo, no âmbito da sala de aula de ciências, o trabalho interdisciplinar acerca do meio ambiente ainda se apresenta de forma tímida, enfrentando muitos entraves, como, por exemplo: os grandes números de estudantes nas turmas; a falta de material didático condizente com a realização de uma prática interdisciplinar, quanto mais transdisciplinar; a falta de integração entre os professores das diversas disciplinas; e o tempo limitado disponível para que os professores elaborem um planejamento inter- ou transdisciplinar e o coloquem em prática.

A busca por soluções para os problemas socioambientais se encontra em constante construção e reconstrução no campo ambiental (GERHARDT; ALMEIDA, 2005) e é pautada nas relações sociais existentes. Na concepção de Carvalho (2001, p.5),

Enquanto um estado estruturado e estruturante, o campo ambiental inclui uma série de práticas políticas, pedagógicas, religiosas e culturais, que se organizam de forma mais ou menos instruídas seja no âmbito do poder público, seja na esfera da organização coletiva dos grupos, associações ou movimentos da sociedade civil; reúne e forma um corpo de militantes, profissionais e especialistas; formula conceitos e adquire visibilidade através de um circuito de publicações, eventos, documentos e posições sobre temas ambientais.

O campo ambiental é, pois, dinâmico e envolve conhecimentos que promovem um funcionamento instável e heterogêneo, como um espaço de debates sobre os discursos, as ações e as práticas ambientais (GERHARDT; ALMEIDA, 2005).

¹ Os termos “interdisciplinaridade” e “transdisciplinaridade” têm usados na literatura e em documentos curriculares com variados significados. De nossa parte, damos preferência à sua compreensão da maneira proposta por Tress e colaboradores (2005). Nesses termos, um projeto interdisciplinar buscar cruzar as fronteiras entre as disciplinas e estimular a mobilização de conhecimentos das várias disciplinas para tratar de um tema único. É esta intenção de cruzar as fronteiras disciplinares e produzir um conhecimento integrado e único que o diferencia de um projeto “multidisciplinar”. Um projeto transdisciplinar, por sua vez, inclui não somente o conhecimento de participantes acadêmicos, mas também não acadêmicos, na construção de conhecimento integrado em torno de um dado tema.

A reflexão sobre a disseminação do saber ambiental nas escolas revela um predomínio de práticas vinculadas a um modelo de educação focado no indivíduo e pouco afeito ao tratamento de dimensões sociopolíticas. Essas práticas dão ênfase a ações pontuais, desarticuladas e descontextualizadas (CHAVES; FARIA, 2005). O enfoque dos problemas ambientais tem valorizado, na maioria dos casos, apenas a esfera individual e, além disso, tem restringido a compreensão da questão ambiental à dimensão ecológica (LOUREIRO, 2004; CHAVES; FARIA, 2005; JACOBI, 2005). Desse modo, em geral não se contribui, na educação ambiental comumente propiciada no contexto escolar, para a formação de uma compreensão sociopolítica dos problemas ambientais, que não podem ser pensados separadamente de uma reflexão sobre a constituição do Estado moderno, do sistema capitalista de produção e consumo, e das relações entre ciência, tecnologia e sociedade.

Por isso, mostra-se fundamental discutir, ao abordar as questões ambientais, as relações sociopolíticas que as permeiam, buscando, por exemplo, retratar a interação entre trabalho, natureza e sociedade (ANTUNES, 2005; FOSTER, 2005) para entender o contexto atual, ora caracterizado como de crise ambiental, ora de crise civilizatória (BRASIL, 1996, LEFF, 2005). Além disso, é também importante promover, na sala de aula, discussões mais críticas sobre o ambiente, como parte de um campo em que transitam conhecimentos socialmente construídos, sempre envolvendo conflitos de interesses (JACOBI, 2005; LEFF, 2005; LOUREIRO et al., 2009).

Há vários anos, com toda a discussão sobre os impactos ambientais promovida pela mídia, pela comunidade científica, pelos movimentos sociais, os currículos, os livros didáticos e a prática de sala de aula têm dado atenção frequente às questões ambientais (ver, por exemplo, MARPICA; LOGAREZZI, 2010). Isso coloca em questão a natureza e o impacto do tratamento do tema ambiente no contexto educacional. Visando avançar na abordagem dessa questão, este artigo de posicionamento tem por objetivo apresentar uma reflexão sobre a abordagem do tema *ambiente* no contexto escolar do ensino de ciências e sua contribuição para a formação de um cidadão socioambientalmente responsável.

O ambiente no contexto de uma educação para a cidadania

Na esfera educativa, observa-se a formação de um consenso em torno da necessidade de problematização da questão ambiental (CARVALHO, 2008). Esta problematização diz respeito, como já apontamos acima, à necessidade de que a compreensão das questões ambientais não seja relacionada apenas a fatores relativos à natureza, mas também às dimensões sociais, políticas, econômicas e culturais que permeiam a interação dos seres humanos com o ambiente. Trata-se de opor-se, pois, a um padrão ainda observado com frequência no trabalho pedagógico, no qual o tema *ambiente* é tratado da perspectiva somente de uma visão naturalista, que reduz o ambiente à natureza, sem vínculos com as demais dimensões que mediam a interação das sociedades humanas com os sistemas naturais. Uma transformação dessa visão se revela particularmente importante quando entendemos que, desde algumas décadas, todos os sistemas naturais se mostram, em algum grau, influenciados por ações antrópicas (ALLEN; HOEKSTRA, 1992), sobretudo aquelas de alcance global, como as mudanças climáticas. Nesses termos, a ação educativa trará maior contribuição para a formação do estudante se for voltada para uma educação ambiental cidadã, com

intervenção político-pedagógica direcionada para o estabelecimento de uma sociedade de direitos e ambientalmente justa. Nesta seção, um de nossos objetivos é, exatamente, tecer argumentos a favor desta tese.

O processo educativo tem um papel preponderante na construção de uma compreensão das relações entre seres humanos, ambiente, cultura e tecnologia, podendo promover debates sobre a precaução no uso dos recursos naturais na sociedade contemporânea, entre outros aspectos relativos à crise socioambiental. Para tanto, é importante que promova a formação de sujeitos atuantes no exercício da cidadania, conscientes dos problemas ambientais que envolvem o indivíduo e a coletividade no contexto socioambiental.

Este sujeito ao qual nos referimos pode ser denominado “sujeito ecológico” (CARVALHO, 2008, p.65), sendo aquele que busca repensar os dilemas sociais, políticos, econômicos, éticos e estéticos configurados pela crise socioambiental, apontando para a possibilidade de um modo de vida socialmente justo e ambientalmente sustentável. Podemos também denominar esse sujeito, como fazemos no presente artigo, um “cidadão socioambientalmente responsável”.² Seja como for, é fundamental que se reflita, como aqui se propõe, sobre como o processo de ensino e aprendizagem pode promover a formação de tal sujeito ou cidadão diante da crise socioambiental contemporânea.

Torna-se relevante compreender quais são os valores, as atitudes e as crenças centrais que podem constituir o sujeito ecológico ou o cidadão socioambientalmente responsável e como ele pode operar em consonância com a orientação socioambiental, expressando seu ponto de vista, ao passo em que considera as características individuais e coletivas nos contextos histórico, social e cultural (CARVALHO, 2008). Sendo assim, a proposta educativa poderia ser pautada pela formação de um sujeito capaz de ler seu ambiente e interpretar as relações, os conflitos e os problemas aí presentes, para tomar decisões voltadas para uma ação social responsável (SANTOS; MORTIMER, 2001). A isso se contrapõe uma educação ambiental que dê ênfase somente às decisões e ações individuais, como se delas somente emanasse a crise ambiental, não preparando o sujeito para uma leitura crítica das condições materiais objetivas, estabelecidas pelo sistema de produção capitalista e pela gestão moderna do estado, a partir das quais a crise socioambiental foi produzida, sobretudo a partir da emergência do chamado consumismo.

Neste mesmo sentido, Penteado (2007) pondera sobre a necessidade da participação ampla e diversificada dos cidadãos nas tomadas de decisão e defende a distribuição ampla do exercício do poder político entre todos os atores sociais. Afinal, com a participação social no exercício político, é possível posicionar-se com maior profundidade e clareza acerca das ações socioambientais e suas consequências, além de exercer uma cidadania voltada para o desenvolvimento da responsabilidade socioambiental.

² Damos preferência à expressão “cidadão socioambientalmente responsável” porque “Sujeito ecológico” denota um indivíduo interpelado apenas pelas questões ecológicas, enquanto temos em vista um cidadão não somente consciente de seus direitos e deveres, mas também capaz de tomar decisões socioambientalmente responsáveis, ou seja, que analisa as questões tanto de forma individual e coletiva, em busca de uma sociedade mais sustentável.

Como discute Layrargues (2002), uma educação voltada para a gestão ambiental, entendida como um processo de mediação de conflitos de interesses, pode propiciar o desenvolvimento de ação coletiva dirigida ao fortalecimento da cidadania e ao debate sobre os conflitos socioambientais. Além da diversidade de atores sociais envolvidos em conflitos socioambientais, não se pode negar a existência de assimetrias de poder político e econômico nas sociedades, nas quais muitas vezes os grupos dominantes não levam em consideração os interesses de terceiros nas suas decisões. É por esta razão que a dimensão sociopolítica da educação ambiental não pode jamais ser posta em segundo plano.

Ao se falar em cidadania, esta deve ser considerada como um processo histórico vivenciado pelos atores sociais e baseada em direitos e instituições. As abordagens sobre a prática da cidadania estão relacionadas com o estabelecimento de uma sociedade democrática, considerando-se a democracia não só como um regime político, mas também como uma forma de sociabilidade que se insere nos espaços sociais (BRASIL, 1996). Para Penteado (2007), por exemplo, o exercício da cidadania se refere a comportamentos desenvolvidos para lidar com os direitos e deveres, os quais são aprendidos quando o sujeito participa de ações para a resolução de problemas que o afetam, bem como afetam a coletividade e o ambiente.

O exercício da cidadania também está diretamente relacionado com a participação ativa do cidadão em questões que remetem à luta a favor dos direitos sociais, da maior igualdade social e econômica, da qualidade da educação, saúde e moradia. Nesse sentido, uma educação para a cidadania deve ser pautada pela preparação do estudante para uma maior participação na gestão pública (BRASIL, 1996), bem como nos debates em busca de soluções para os problemas socioambientais que possam responder pelos interesses da coletividade, como também salientam Santos e Mortimer (2001, p.101):

A tomada de decisão em uma sociedade democrática pressupõe o debate público e a busca de uma solução que atenda ao interesse da maior parte da coletividade. Para isso, o cidadão precisa desenvolver a capacidade de julgar a fim de poder participar do debate público.

As ideias aqui discutidas sobre uma educação para a cidadania que contemple a dimensão socioambiental se nutrem também da perspectiva de Henry Giroux, a partir da qual o papel do processo educacional pode ser entendido em termos da formação de cidadãos socialmente responsáveis e politicamente ativos. Trata-se de resistir a uma despolitização da cidadania (GIROUX, 2004a), que por vezes tem lugar em visões mais limitadas do conceito de cidadão. A cidadania demanda participação política, ativismo, engajamento cultural, entre outros aspectos relacionados à transformação do sujeito num cidadão global e num agente socialmente responsável (GIROUX, 2004b). Estes são aspectos a serem contemplados por uma educação ambiental voltada para a formação de um cidadão socioambientalmente responsável, tal como aqui vislumbrada. Este é um cidadão capaz de dialogar criticamente com o passado e com o presente, de questionar a autoridade, de confrontar-se com as relações de poder, de reconhecer forças que neguem a justiça social, econômica e política, de ser ativo e crítico nas esferas públicas local, nacional e global, compreendendo as relações entre elas (GIROUX; GIROUX, 2006). Um elemento chave na formação de tal cidadão é a compreensão das relações entre ciência, tecnologia, sociedade e ambiente (CTSA) de uma perspectiva

equilibrada, que nem demonize nem entronize a ciência e a tecnologia (ARTEAGA; EL-HANI, 2012). Outro elemento chave é compreender, como ressaltado acima, as conexões íntimas entre crise socioambiental e sistemas de produção. Desse modo, ele poderá ser capaz de tomar decisões socialmente responsáveis (nos termos explicados acima) no que concerne a questões sociocientíficas.

Uma prática pedagógica voltada para a educação de um cidadão socioambientalmente ativo e responsável pode promover a sensibilização dos indivíduos e o engajamento coletivo na tomada de decisão para a ação social responsável, propiciando o exercício da cidadania ambiental (SANTOS, 2005) e da consciência ecológica (SANTOS; MORTIMER, 2001). Contudo, como nós, professores de ciências e biologia, podemos atuar frente à formação de tal cidadão?

Prática pedagógica e formação do cidadão socioambientalmente responsável

Nas orientações para o ensino de ciências encontradas em documentos oficiais (BRASIL, 1996; 2003a; 2003b), preconiza-se que, ao trabalhar com o tema transversal *ambiente*, é necessário explicitar tanto os aspectos físicos, químicos e biológicos, quanto as relações sociais, econômicas e culturais que permeiam o contexto ambiental. Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) (BRASIL, 1996) propõem a discussão sobre as relações socioeconômicas e ambientais, para que os estudantes possam tomar decisões embasadas em critérios críticos, direcionadas para metas voltadas para o bem comum, como o crescimento cultural, qualidade de vida, equilíbrio ambiental e igualdade e justiça socioambiental. Esta é uma das razões pelas quais promove-se uma visão do tema *ambiente* dentro de uma perspectiva transversal, que perpassa todas as áreas de conhecimento e disciplinas escolares (BRASIL, 1996). As orientações para o ensino de biologia nos Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM) (2003b), que incluem o tema *ambiente* na disciplina biologia (não se mostrando, portanto, inteiramente compatível com os PCN), enfatizam a necessidade de contextualizar socioculturalmente este tema, motivando os estudantes para que julguem ações de intervenção, identificando aquelas que visam à conservação e implementação da saúde individual, coletiva e do ambiente, além de identificar as relações entre o conhecimento científico e o desenvolvimento tecnológico, para que possam aprofundar sua compreensão das condições e da preservação da vida, bem como das concepções de desenvolvimento sustentável (BRASIL, 2003b).

No contexto ora exposto, é importante que os estudantes percebam que, ao longo da história da humanidade, todos os tipos de relação estão conectados ao contexto geográfico, ecológico e cultural, em que se produz e reproduz uma formação social determinada (LEFF, 2005; LOUREIRO, 2004). Esse tipo de formação social caracteriza, por sua vez, as formas como os seres humanos se relacionam com, e se apropriam de, processos e sistemas vivos e não vivos que são tomados, na relação com os sistemas humanos de produção, como recursos naturais, um conceito que, em si, requer problematização. Afinal, por vezes os chamados “recursos naturais” são compreendidos como se estivessem postos na natureza, em vez de serem entendidos em seus vínculos com formas de relação e apropriação pelos seres humanos.

Para que os estudantes tenham uma visão mais crítica e transformadora dos problemas

ambientais, por exemplo, da exploração dos sistemas e processos vivos e não vivos entendidos como recursos naturais, ou da relação ou interferência do ser humano no ambiente, vale a pena mediar as discussões em sala de aula tendo em vista uma abordagem não somente acerca da pressão que exerce o crescimento da população sobre os limites dos recursos naturais, mas, sobretudo, de uma explicação voltada para o âmbito econômico e social (LEFF, 2005). Nesta explicação, é importante, ademais, não perder de vista que as relações entre as classes sociais atuam distintamente sobre as diferenças organizacionais da sociedade, ou seja, sobre as assimetrias de poder nela existentes (GERHARDT; ALMEIDA, 2005; MATOS, 2005; LOUREIRO et al., 2009). Desta perspectiva, coloca-se em cena a ideia de criar, na sala de aula, com o apoio dos materiais utilizados no trabalho pedagógico, um contexto de ação-interação entre os sujeitos que torne possível promover a construção de atitudes e comportamentos voltados para o exercício da cidadania (MENEZES, 2005), em particular, de uma cidadania socioambientalmente responsável, nos termos discutidos acima. A abordagem de questões sociocientíficas pode fornecer uma plataforma apropriada para a criação de tal contexto, sobretudo se conectada à ação política, que pode gerar transformações direcionadas para a melhoria das condições individuais e coletivas, bem como maior envolvimento e participação na comunidade local (MATOS, 2005; ERNST, 2009). Desse modo, os estudantes poderão ser empoderados, desenvolvendo habilidades sociais e responsabilidade socioambiental (POWELL et al., 2011).

Uma cidadania socioambiental se constitui a partir da ênfase sobre a dimensão ambiental das relações sociais. Santos (2005, p.73) argumenta que:

No mundo de desigualdades em que nos movemos, marcado por profundos problemas socioambientais, locais e globais, é comum traduzir as novas dimensões da cidadania adjetivando-a. A cidadania ambiental conduz a uma visão do mundo através da “invenção” de uma cultura – uma “cultura verde” que nos vincula à complexa “invenção teia da vida”.

Na visão de Santos (2005), a cidadania passou a ter uma dimensão ambiental, o que requer responsabilidade, solidariedade e participação do cidadão em decisões ambientais que afetam a coletividade. A cidadania socioambiental está relacionada às condições de vida dos cidadãos, o que nos remete a repensar o natural e o social, o humano e o ambiental, o local e o global, o pessoal e o público, entre outras dualidades.

O trabalho com o saber ambiental favorece a construção de uma cidadania socioambiental, por colocar em pauta o questionamento de nossas práticas, nossas atitudes e nossos valores. A sociedade contemporânea tem sido caracterizada como uma sociedade de consumo, na qual a elevada demanda por recursos naturais e a obsolescência programada de muitos bens de consumo resultou numa transição da crise ambiental para patamares mais graves a partir da década de 1980. Neste cenário, a educação escolar propicia contexto favorável para o questionamento dos padrões de consumo e de nossos próprios valores, colocados em xeque ao trabalharmos com o saber ambiental.

Referências

ALLEN, T. F. H.; HOEKSTRA, T. W. **Toward a Unified Ecology**. New York, NY: Columbia University Press, 1992.

- ANTUNES, R. **Os sentidos do trabalho**. São Paulo: Boitempo, 2005.
- ARTEAGA, J.M.S.; EL-HANI, C.N. Othering processes and STS curricula: from 19th century scientific discourse on interracial competition and racial extinction to othering in biomedical technosciences. **Science & Education**, vol.21, p.607-629, 2012.
- BRASIL, Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais**. Meio ambiente e saúde: temas transversais. Brasília: MEC/SEF, 1996. vol.9.
- _____. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Orientações educacionais complementares aos Parâmetros curriculares nacionais**: ciências da natureza, matemática e suas tecnologias. Brasília: MEC/SEF, 2003a.
- _____. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros curriculares nacionais: ensino médio**. Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias. Brasília: MEC/SEMT, 2003b. vol.3.
- CARVALHO, I.C.M. **A invenção ecológica: narrativas e trajetórias da educação ambiental no Brasil**. Porto Alegre, UFRGS, 2001.
- _____. **Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico**. São Paulo: Cortez, 2008.
- CHAVES, A.L.; FARIAS, M.E. Meio ambiente, escola e a formação dos professores. **Ciência & Educação**, vol.11, n.1, p.63-71, 2005. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v11n1/06.pdf>>. Acesso em: 11 jul. 2011.
- ERNST, J. Influences on US middle school teachers' use of environment-based education. **Environmental Education Research**, vol.15, n.1, p.71-92, 2009.
- FOSTER, J.B. **A ecologia de Marx: materialismo e natureza**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2005.
- GERHARDT, C.H.; ALMEIDA, J. A dialética dos campos sociais na interpretação da problemática ambiental: uma análise crítica a partir de diferentes leituras sobre problemas ambientais. **Ambiente & Sociedade**, vol.3, n.2, p.1-34, 2005.
- GIROUX, H.A. Critical pedagogy and the postmodern/modern divide: towards a pedagogy of democratization. **Teacher Education Quarterly**, v.31, p.31-47, 2004a.
- _____. Cultural studies, public pedagogy, and the responsibility of intellectuals. **Communication and Critical/Cultural Studies**, vol.1, p.59-79, 2004b.
- GIROUX, H. A.; GIROUX, S. S. Challenging neoliberalism's new world order: the promise of critical pedagogy. **Cultural Studies <=> Critical Methodologies**, vol.6, p.21-32, 2006.
- JACOBI, P.R. Educação ambiental: o desafio da construção de um pensamento crítico, complexo e reflexivo. **Educação e Pesquisa**, vol.31, n.2, p.233-250, 2005. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ep/v31n2/a07v31n2.pdf>>. Acesso em: 8 mar. 2010.
- LAYRARGUES, P. P. Educação para a gestão ambiental: a cidadania no enfrentamento político dos conflitos socioambientais. In: LOUREIRO, C.F.B.; LAYRARGUES, P.P.; CASTRO, R. S. (Org.). **Sociedade e meio ambiente: a educação ambiental em debate**. São Paulo: Cortez, 2002. p.87-156.
- LEFF, E. **Aventuras da epistemologia ambiental: da articulação das ciências ao diálogo de saberes**. Rio de Janeiro: Garamond, 2004.

LEFF, E. **Ecología y capital**: racionalidad ambiental, democracia participativa y desarrollo sustentable. México: Siglo XXI, 2005.

LOUREIRO, C. F. B. **Trajetórias e fundamentos de educação ambiental**. São Paulo: Cortez, 2004.

LOUREIRO, C. F.; BARBOSA, G. L.; ZBOROWKI, M. B. Os vários “ecologismos dos pobres” e as relações de dominação no campo ambiental. In: LOUREIRO, C. F et al. (Org.) **Repensar a educação ambiental**: um olhar crítico. São Paulo: Cortez, 2009. p.81-118.

MARPICA, N. S.; LOGAREZZI, A. J. M. Um panorama das pesquisas sobre livro didático e educação ambiental. **Ciência & educação**, vol.16, n.1, p.115-130, 2010. Disponível em:<<http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v16n1/v16n1a07.pdf>>. Acesso em: 10 jan. 2011.

MATOS, J.F. Educar para a cidadania hoje? In: CARVALHO, C.; SOUSA, F.; PINTASSILGO, J. (Org.). **A educação para a cidadania**: como dimensão transversal do currículo escolar. Porto: Porto Editora, 2005. p.37-47.

MENEZES, I. De que falamos quando falamos de cidadania? In: CARVALHO, C.; SOUSA, F.; PINTASSILGO, J. (Org.). **A educação para a cidadania**: como dimensão transversal do currículo escolar. Porto: Porto Editora, 2005.

PENTEADO, H. D. **Meio ambiente e formação de professores**. São Paulo: Cortez, 2007.

POWELL, R. B.; STERN, M. J.; KROHN, B. D.; ARDOIN, N. Development and validation of scales to measure environmental responsibility, character development, and attitudes toward school. **Environmental Education Research**, vol.17, n.1, p.91-111, 2011.

SANTOS, M.E.V.M. **Que cidadania?** Lisboa: Santos-Edu, 2005.

SANTOS, W.L.P. Educação CTS e cidadania: confluências e diferenças. **Amazônia: Revista de Educação em Ciências e Matemáticas**, vol.9, p.49-62, 2012.

SANTOS, W.L.P.; MORTIMER, E.F. Tomada de decisão para ação social responsável no ensino de ciências. **Ciência & Educação**, vol.7, n.1, p.95-111, 2001.

SANTOS, W.L.P.; MORTIMER, E.F. Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem C-T-S (Ciência – Tecnologia – Sociedade) no contexto da educação brasileira. **Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências**, vol.2, p.1-23, 2002.

TRESS, B.; TRESS, G.; FRY, G. Defining concepts and the process of knowledge production in integrative research. In: TRESS, B.; TRESS, G.; FRY, G.; OPDAM, P. (Eds.) **From landscape research to landscape planning**: aspects of integration, education and application. Dordrecht: Springer, 2005. p.13-26.

VON LINSINGEN, I. Perspectiva educacional CTS: aspectos de um campo em consolidação na América Latina. **Ciência & Ensino**, vol.1, n. especial, p.1-19, 2007.

ZEIDLER, D. L.; SADLER, T. D.; SIMMONS, M. L.; HOWES, E. V. Beyond STS: a research-based framework for socioscientific issues education. **Science Education**, vol.89, p.357-377, 2005.

Submetido em outubro de 2013, aceito para publicação em abril de 2014.