

# CONS-CIÊNCIA NA EDUCAÇÃO AMBIENTAL: PROJETOS DE EA NO ENSINO DE QUÍMICA E BIOLOGIA

*Patrícia Fernandes Lootens Machado*

*Joice Aguiar Baptista*

*Roberto Ribeiro da Silva*

*Wildson Luiz Pereira dos Santos*

*Zara Faria Sobrinha Guimarães*

*Fernando Luiz da Silva*

## **RESUMO**

O projeto intitulado “Cons-Ciência na Educação Ambiental” vem sendo realizado em escolas de nível médio do Distrito Federal de Ensino Médio, colaborando no desenvolvimento de projetos de educação ambiental nessas instituições. O projeto tem possibilitado a indissociabilidade desejada ensino-pesquisa-extensão.

**Palavras-chave:** educação ambiental; formação inicial; continuada de professor

## **ABSTRACT**

The entitled project has been conducted at Distrito Federal High Schools, collaborating in development of environmental education. This project reinforces the inseparability desired teaching, research and extension.

**Keywords:** environmental education; initial teacher education; continuing training

Nas últimas três décadas, a qualidade de vida dos indivíduos, sob a ótica da ciência/tecnologia, tem superado expectativas com o desenvolvimento de diferentes áreas como na produção de alimentos, na síntese de novos materiais, na geração de medicamentos e de meios diagnósticos, na ampliação de formas de comunicação, nas diferentes formas de produção de energia etc. Por outro lado, as relações dos indivíduos com a natureza têm se mostrado fragilizadas, impondo-nos reflexões profundas na expectativa de se romper com o sentimento de culpabilidade e caminhar para a responsabilização sustentável (ZUIN, 2011).

Nesse sentido, Leff (2007) defende a necessidade de se lançar “[...] um olhar crítico retrospectivo para a genealogia da moral e do conhecimento que estiveram nos princípios éticos que orientaram as ações do ser humano na modernidade” (p. 455-456). Da mesma forma, Mauro Grün (2009) sugere um resgate histórico de nosso relacionamento com o ambiente natural e sociocultural, para que possamos compreender a complexidade ambiental e seguir na busca de alternativas a partir de uma reinvenção da visão de mundo, que deve emergir da relação entre velhos e novos saberes.

A Educação Ambiental (EA) surgiu como uma possível estratégia para repensarmos coletivamente, de forma crítica e sob preceitos éticos, os problemas ambientais causados pelo sentimento de dominância e pela conseqüente ação predatória dos homens sobre o ambiente. Acredita-se que a educação seja a chave principal para criar soluções possíveis que rompam com o paradigma da posse, transformando-o numa relação de compreensão do ser e do viver. As relações contextuais entre os indivíduos e o ambiente exigem uma reavaliação dos princípios e valores éticos e impõem novas posturas e atitudes, que podem ser alcançados por processos educacionais (SORRENTINO et al. 2005).

Por volta da década de 1970, concomitante ao movimento de EA, surgiu no campo educacional o movimento CTS (Ciência-Tecnologia-Sociedade), que tem buscado incorporar discussões éticas dessa tríplice relação e inserir a participação de estudantes em discussões de temas que envolvem Ciência e Tecnologia (AULER e DELIZOICOV, 2006).

Por considerar que esses dois movimentos comungam princípios na sua gênese, é comum encontrar a denominação CTSA, incluindo a vertente ambiental à tríade CTS (ANGOTTI e AUTH, 2001). Na perspectiva CTSA, a aprendizagem é “uma transformação conceitual, procedimental e atitudinal”, que estimula os indivíduos a protagonizarem a reconstrução dos diversos saberes, incluindo-se o conhecimento tecnocientífico, sempre levando em consideração seus contextos sociais de produção (ZUIN, 2011).

Apesar de discussões ocorridas nas décadas de 80 e 90 do século passado em torno de onde seria o local adequado para promover a EA, (SCHEINER, 1984; KRASILCHIK, 1986; SEARA FILHO, 1992), o ambiente escolar passou a ser visto como meio eficaz para a convivência e socialização de saberes atinentes à educação ambiental, apesar de não ser o único. O processo educativo escolar deveria assumir o importante papel de educação dos jovens, objetivando uma nova “lógica nas relações do homem com o homem e do homem com a natureza” (ALVES, 1993, p. 59). Nesse caso, o processo educativo deixa de ser amestrador, assumindo-se como via privilegiada para formação de novas relações sociais mais livres, igualitárias e fraternas (GUIMARÃES, 1997). No entanto, é importante reconhecer que o processo educativo ambiental é bastante diferente do ensino convencional, principalmente em relação ao aspecto de sensibilização (interiorização do posicionamento de interações da sociedade com o meio biofísico). No entendimento de Koff (1995), é papel da escola e, especialmente, da disciplina de Ciências, abordar a educação ambiental de forma contínua e abrangente, sem esquecer, no entanto, que essa educação não é neutra, mas ideológica.

Alguns dispositivos legais brasileiros da década de 90 introduziram recomendações quanto à incorporação da Educação Ambiental nos currículos escolares para todos os níveis. Esses documentos (Constituição Federal de 1988, Parâmetros Curriculares Nacionais de 1997 e Política Nacional de Educação Ambiental de 1999) apontam para a necessidade de uma abordagem interdisciplinar da EA. Isso implica em uma compreensão da realidade ambiental, exigindo dos educadores uma prática coletiva entre as várias áreas curriculares. Já o movimento CTS, citado nas Orientações Curriculares Nacionais para Ensino Médio (2006), contribuiu com vários materiais didáticos e projetos curriculares (VAZ, FAGUNDES e PINHEIRO, 2009).

Apesar dos quase vinte e quatro anos percorridos, desde a promulgação da Carta Constitucional de 1988, percebemos que os movimentos transformadores, no sentido de incorporar a EA e CTS nas práticas escolares, dão-se a passos lentos na Educação Básica. O que ainda se observa são propostas pontuais, desarticuladas, reforçando a memorização, a transmissão de conhecimentos prontos e acabados, de forma fragmentada.

Para Tristão (2007), há um distanciamento entre as propostas do governo, as condições dos estabelecimentos de ensino, a jornada de trabalho dos professores e as práticas interdisciplinares. Dentre as possíveis causas para essa situação, cita-se a pouca ou nenhuma participação dos docentes educadores na elaboração e debate de propostas institucionais (reestruturação curriculares) e governamentais. Aliado a isso, a falta de conhecimentos atualizados e adequados pelos professores, impede-os de discutir e adotar ações inovadoras no fazer educacional. Deve-se mencionar que, no processo de formação inicial de professores, existe de forma cristalizada a disjunção teoria e prática, ou seja, em se tratando de ambiente, o discurso passa muitas vezes ao largo das ações.

De acordo com o estudo de Martha Tristão (2007), a organização fragmentada do conhecimento faz parte do caráter tecnicista dispensado pelos cursos de ensino superior. Para implementar propostas socioambientais inovadoras no Ensino Básico, é necessário repensar e modificar a estrutura vigente nos currículos dos cursos de formação de professores; além de paralelamente elaborar estratégias que atendam a formação continuada dos profissionais que encontram-se nas salas de aula. Para que tais propostas sejam analisadas criticamente e possam ser socializadas, faz-se necessário coletar dados de forma adequada e sistematizá-los, o que implica em que o profissional professor esteja preparado para ser um pesquisador.

Nesse sentido, foi criado um grupo constituído de professores dos Institutos de Biologia e Química da Universidade de Brasília, que, juntamente com alunos de graduação, vêm desenvolvendo trabalhos de Ensino, Pesquisa e Extensão (CASTRO, 2006; LEITE, 2006; MELLO, 2006; TRINDADE, 2006; ALCÂNTARA, 2007; MACHADO et al. 2007; GUIMARAES et al., 2009, SANTOS et al., 2010). As atividades de Extensão têm buscado identificar, intervir e apoiar estratégias adotadas por professores de Ciências, Química e/ou Biologia na abordagem de temas ambientais e no desenvolvimento de projetos sobre educação ambiental nas escolas do Distrito Federal (DF). Isto vem se concretizando por meio do Projeto de Extensão de Ação Continuada (PEAC) intitulado “Cons-Ciência na Educação Ambiental”, que objetiva contribuir com a melhoria do processo educativo no DF, possibilitando uma relação transformadora entre universidade e sociedade.

## METODOLOGIA

---

O PEAC intitulado “Cons-ciência na Educação Ambiental” foi iniciado em setembro de 2008 e, desde então, foram realizadas atividades em escolas públicas de ensino médio de três regiões administrativas: Ceilândia, Cruzeiro e Santa Maria. A aproximação com as Escolas em que o projeto foi realizado ocorreu nos anos de 2007 e 2008 a partir de encontros com um grupo de pesquisa constituído por professores da Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal e da Universidade de Brasília. Nessas reuniões, percebeu-se a necessidade de se elaborar um projeto de Extensão não para propor projetos às escolas parceiras, mas para identificar, intervir e apoiar estratégias adotadas pelos professores de Química e Biologia do nível médio.

Em 2008, dos três alunos extensionistas que trabalhavam no PEAC, dois eram do curso de graduação em Química e um era das Ciências Biológicas da UnB. Eles foram enviados para as escolas com o objetivo de auxiliar os professores a sistematizarem os dados relativos aos projetos que já realizavam nas escolas em que atuavam. Foi feita uma pesquisa diagnóstica visando conhecer: 1) as estratégias adotadas por professores de ensino médio para abordar aspectos ambientais em sala de aula e/ou nas atividades extraclasse; 2) as estratégias adotadas pelos professores em suas interações com os alunos para abordar questões relativas às vivências dos alunos, incorporando a sensibilização frente à educação ambiental; 3) as formas de uso de materiais de ensino na abordagem sobre temas ambientais e 4) as dificuldades encontradas por professores e alunos na abordagem de educação ambiental em sala de aula.

## OS PROJETOS

---

Após a coleta dos dados iniciais, foi realizada a primeira intervenção na forma de apoio a sistematização dos projetos, que deveriam ter a participação ou a coordenação de professores de Química ou de Biologia. Para isso, foi criado, na plataforma Moodle, um ambiente reservado ao PEAC. Esse espaço foi utilizado principalmente para troca de textos. Por meio da plataforma, começaram a chegar alguns projetos e percebeu-se a necessidade de se disponibilizar um modelo de projeto, pois nem todos os textos apresentavam objetivos claros e alcançáveis, inviabilizando uma avaliação posterior. Então, foi adaptado um modelo de projeto já existente na Escola da Natureza, que se iniciava com o seguinte texto: “Projeto é algo que se pretende alcançar, aponta a meta, mas também indica o caminho; é algo de hoje e, como tal, expõe e explica o que se faz no presente; é algo do passado porque nele encontra os fundamentos, os percalços, os fatores de avanço; é algo do futuro porque, aproveitando o passado e contemplando o presente, faz uma projeção do amanhã” (RANGEL, 2006).

Nesse modelo inserimos uma explicação simples para cada um dos itens constituintes do projeto (Sumário; Identificação dos Proponentes; Introdução ou Apresentação da proposta; Justificativa; Objetivos Gerais e Específicos; Metodologia; Avaliação; Recursos; Cronograma e Referências).

Corria paralelo a esse processo o levantamento de outros dados pelos alunos extensionistas. Coube a eles realizar entrevistas com os professores coordenadores dos projetos para conhecer o histórico das atividades até aquele momento desenvolvidas, questionando: quais, como e onde foram realizadas; quem participou efetivamente (nº de alunos, professores, funcionários, se teve envolvimento de pais ou de membros da comunidade); se o projeto foi inserido dentro do Projeto Pedagógico da Escola; que conteúdos disciplinares foram explorados com os alunos; que mudanças nos participantes e na escola foram suscitadas em fun-

ção do projeto; quais as dificuldades que passaram para alcançar os objetivos; se estes foram realizados na íntegra; o que não foi possível realizar e por que; se houve aporte de dinheiro; se possibilitou a aproximação entre professores-professores e professores-funcionários, tornando-os parceiros para renovar o projeto ou iniciar outros; se a comunidade ficou sabendo dos resultados e se estes de alguma maneira beneficiaram a escola e/ou a comunidade.

Neste levantamento se percebeu que apesar de existirem projetos de Educação Ambiental nas escolas, a participação de professores de Ciências não era frequente, o que limitou os espaços de atuação dos alunos extensionistas. Dados sobre os projetos realizados ao longo desses três anos podem ser vistos na Tabela 1.

**Tabela 1.** Projetos realizados em escolas públicas do Distrito Federal, que incorporaram a Educação Ambiental como eixo norteador; disciplinas envolvidas, número de alunos atendidos, bem como o número de alunos extensionistas.

Projeto (Número de Escolas)	Matérias dos Professor(es) envolvidos no Projeto	Número de Alunos	Alunos Extensionistas
Permacultura (1)	Sociologia/Química/Biologia	10	2
Horta na Escola (2)	Química	70	2
Atividades Experimentais no Laboratório de Química (1)	Química	≈ 250	1
Recuperação processual (com Experimentos) (1)	Química	≈ 40	1

As atividades realizadas nos Projetos da Permacultura<sup>1</sup> e da Horta na Escola possibilitaram aos alunos estudar sobre o cultivo de plantas medicinais, aromáticas e ervas alimentares sem o uso de defensivos agrícolas. Além disso, funcionou como um eixo organizador, propiciando estudar sistematicamente ciclos, processos, dinâmica de fenômenos naturais e relações entre componentes de um sistema. De acordo com Weissman (1998), a confecção de uma horta na escola possibilita a compreensão do inter-relacionamento dos diversos componentes de um sistema (por exemplo, solo, água, vegetais, microrganismos, insetos, animais subterrâneos etc.). A complexidade destas relações possibilita ao professor a abordagem do intercâmbio de matéria e energia. Além de possibilitar a abordagem de uma diversidade de conteúdos, a saber: solução, equilíbrio químico, acidez e alcalinidade do solo, dissociação iônica, capilaridade, trocas energéticas, fotossíntese, fertilidade, gênese de rochas e minerais, composição, propriedades físicas, erosão eólica e hídrica, função, propriedades, nutrientes dissolvidos, reprodução, germinação de plantas, predadores, consumidores, decompositores etc.

Esses projetos também possibilitaram os professores a trabalharem as relações interpessoais, o cultivo respeito às ideias e ao conhecimento do outro, mostrando que os projetos propiciaram também momentos de aproximação interpessoal, reflexão e respeito mútuo. Essas são atitudes altamente recomendadas para espaços em que é frequente o relato de problemas com violência, baixa estima dos alunos, relação professor-aluno estremecida, evasão e desmotivação docente.

Tanto no Projeto da Permacultura como na Recuperação Processual tivemos como parceiros dois alunos do grupo do PIBID da Química, e isso foi essencial para o sucesso das ações desenvolvidas. O Projeto de Recuperação Processual se baseou na realização de atividades experimentais e na confecção de um relatório. Este projeto foi desenvolvido pelo professor de Química em função da insatisfação com o método de recuperação processual, que, muitas vezes, não possibilita ao aluno aprender o conteúdo do bimestre, por se tratar apenas da realização de uma prova. Este projeto precisa ser amadurecido e replanejado para evitar que os alunos o enxerguem como uma maneira fácil de recuperar a nota.

Em paralelo ao Projeto de Recuperação Processual, os bolsistas extensionistas e do PIBID desenvolveram atividades experimentais com os alunos, possibilitando a participação da escola na Feira de Ciências da Regional de Santa Maria de 2010.

No ano de 2011, o Projeto Cons-Ciência na Educação Ambiental retomou as atividades somente em uma escola. Foram desenvolvidas aulas experimentais diferenciadas, com atividades e discussões sobre temas ambientais (por exemplo, efeito estufa e destruição da camada de ozônio). Os experimentos escolhidos tinham como pressuposto o uso minimizado de reagentes, bem como o aproveitamento dos resíduos gerados. Quando isso não era possível, o material descartado na rede de esgoto ou no lixo comum devia atender ao que é preconizado na legislação vigente. As discussões sobre temas ambientais relacionados aos experimentos se mostraram bastante marcantes, motivando os alunos, que passaram a realizar pesquisas e trazer para sala de aula.

<sup>1</sup> A Permacultura é um método que objetiva desenvolver áreas humanas produtivas de forma sustentável, respeitando os ciclos e o equilíbrio natural dos ecossistemas naturais. (Disponível em: <http://www.ecocentro.org/vida-sustentavel/permacultura/>)

Os alunos extensionistas ao participarem desse PEAC desenvolveram atividades dentro da escola, interagindo com professores, alunos, funcionários e direção. Foi possibilitado aos nossos alunos desenvolver debates sobre questões ambientais contemporâneas, e as consequentes transformações do conhecimento, de valores e atitudes. Vivenciaram negociações para continuidade de projetos já existentes na escola e para a implementação de novos projetos. Foram testemunha das nuances relacionais nos diversos espaços da escola, envolvendo uma diversidade de posicionamentos e questões. Tudo isso, por si só, se insere em um universo de controvérsias. Portanto, estas vivências contribuem muito para o processo necessário de construção da identidade docente, que se faz e refaz ao longo do processo de formação inicial e continuada.

O convívio em uma escola, como ocorreu com pelo menos um dos alunos extensionistas do Cons-Ciência na EA, em função de sua permanência ao longo dos três anos, traz a experiência que não se aprende nas aulas carregadas de teorias nos bancos da universidade. O acesso ao processo ensino-aprendizagem como observador e a chance de discuti-lo de forma aprofundada contribui para a prática docente mais madura e autônoma. Além de colaborar para a busca de soluções para os problemas e desafios cotidianos da sala de aula.

Consideramos apropriado e interessante finalizar esta parte do trabalho com o recorte de um trecho de relatórios de dois dos alunos extensionistas deste PEAC, quando questionados – *DE QUE FORMA A PARTICIPAÇÃO EM UM PROJETO DE EXTENSÃO CONTRIBUIU NA SUA FORMAÇÃO ACADÊMICA/UNIVERSITÁRIA?*

“Participar do dia a dia de uma escola, vivenciando seus conflitos e percebendo seu funcionamento, traz uma experiência para mim (futuro professor) que teoria nenhuma pode dar. As experimentações, a participação na feira de ciências, os conflitos e o contato direto com estudantes, tornam-me certamente um futuro profissional mais apto a exercer a docência. Estudar inúmeras teorias é importante para ampliar o conhecimento, mas não o bastante para ministrar uma boa aula. Através do envolvimento nesses projetos pode-se conhecer melhor a escola, o que sem dúvida auxilia na busca por soluções para os problemas decorrentes do atual sistema educacional. Em vista disto, avalio que a participação em projetos que vivenciam a realidade escolar ajuda na formação de um futuro professor, não só por unir a teoria à prática, mas por dar sentido ao que é estudado em sala de aula, abrindo a mente do graduando para muitas outras possibilidades.” (Aluno extensionista João<sup>1</sup> em 2010).

“Participando do projeto, percebi, em sala de aula, o quanto a contextualização dos conteúdos de Química pode motivar alunos a participarem das aulas, além de estimulá-los a contribuir nas atividades propostas e se envolverem no próprio aprendizado. Durante a montagem do canteiro, os alunos se mostraram muito entusiasmo, não apenas durante a parte prática, mas também durante as discussões teóricas sobre o assunto. Os alunos passam a ser atores de sua aprendizagem, não esperam que os conteúdos sejam despejados sobre eles. Quando se interessam pelo tema, saem em busca de informação, e o ambiente da sala fica mais agradável, contribuindo assim, para tornar a escola um espaço de aprendizagem” (Aluna extensionista Ana em 2010).

“A complexidade de realizar um projeto no ambiente escolar, que nem sempre tem em seus integrantes o compartilhamento das mesmas ideias, foi também um aprendizado, pois um futuro professor vivenciará conflitos de ideias e, por esta experiência, acredito estar mais apto a equacionar problemas desta ordem. Em vista disto, avalia-se que a participação em projetos de extensão ajuda na formação de um futuro professor, não só por unir a teoria à prática, mas por dar sentido ao que é estudado em sala de aula, expandindo os horizontes do graduando para inúmeras outras possibilidades.” (Aluno extensionista João em 2011).

## OS MINICURSOS NA SEMANA DE EXTENSÃO

---

O PEAC Cons-Ciência na Educação Ambiental também se insere na pós-graduação em Ensino de Ciências por meio da disciplina Gestão de Resíduos em Laboratório de Escolas. Em parceria com alunas do Programa de Pós-graduação e Ensino de Ciências – PPGEC/IQ/UnB, foram planejados e ministrados quatro minicursos e uma oficina para professores de Ensino Médio e Licenciandos em Química, Física e Biologia durante a Semana de Extensão em 2010. Os minicursos e a oficina correspondiam a uma das atividades avaliativas da disciplina, portanto, foram discutidos e aplicados sob a supervisão da professora. Vale salientar

---

1 A identidade real do aluno e da aluna extensionistas está sendo preservada.

que as mestrandas são professoras de ensino fundamental e médio em escolas do Distrito Federal e que esta experiência pode contribuir com o fazer docente.

Nesses minicursos discutiu-se a geração de resíduos de laboratórios biológicos e químicos, além de enfatizar o impacto ambiental causado pela disposição inadequada de materiais semelhantes, numa perspectiva de contextualizar abordagens diferenciadas dos conteúdos de Química, Biologia e Física, são eles:

**Tabela 2.** Minicursos e oficinas realizadas

Minicurso	Uso das Novas Tecnologias para Abordar no Ensino Médio Radioatividade e a Produção de Resíduos/Rejeitos Plástico: uso consciente e minimização de resíduos Gestão de Resíduos Biológicos e Saúde no Ensino Básico Gestão de resíduos em laboratórios de ensino
Oficina	E-lixo como Temática na Abordagem de Conceitos de Química e Física

O minicurso intitulado “Uso das Novas Tecnologias para Abordar no Ensino Médio Radioatividade e a Produção de Resíduos/ Rejeitos” foi reeditado na Semana Universitária ocorrida em 2011 e as informações coletadas durante sua realização são objeto de análise para compor um trabalho a ser apresentado no XVI Encontro Nacional de Ensino de Química. Nesse evento, também será apresentado na forma de pôster dados coletados durante os processos de recuperação processual já descrito anteriormente.

Pelo exposto, acreditamos que o projeto “Cons-Ciência na Educação Ambiental” vem integrando a Universidade de Brasília e escolas de nível básico, contribuindo para ampliar o debate sobre questões ambientais e inserindo-se como uma possibilidade de inovação curricular, articulando extensão, pesquisa e ensino, tanto na graduação quanto na pós-graduação.

- ALCÂNTARA, A. A. M. Investigação das concepções sobre educação ambiental de professores de escolas do Distrito Federal. Trabalho de Conclusão de Curso. (Graduação em Licenciatura em Química). Instituto de Química – Universidade de Brasília. 2007.
- ALVES, N. G. Reaprendendo velhas lições: um projeto para a escola de 2º grau. Campinas: Cadernos CEDES, n. 29, p. 57-62. 1993.
- ANGOTTI, J. A. P.; AUTH, M. A. Ciência e tecnologia: implicações sociais e o papel da educação. *Ciência & Educação*, v. 7, n. 1, p.15- 27, 2001.
- AULER, D.; DELIZOICOV, D. Educação CTS: articulação entre pressupostos do educador Paulo Freire e referenciais ligados ao movimento CTS. IV Seminário Ibérico de Ciências, Tecnologia y Sociedad em La Educación Científica Málaga (Espanha), 3-5 Julho - *Las relaciones CTS en la Educación Científica*. Ano 2006. CD-ROM. ISBN 84-689-8925-8. Disponível em: <<http://www.ige.unicamp.br/gapi/Auler%20Delizoicov%201.pdf>>.
- CASTRO, R. S. Como a educação ambiental é trabalhada em escolas públicas de uma cidade do DF. Trabalho de Conclusão de Curso. (Graduação em Licenciatura em Química). Instituto de Química – Universidade de Brasília. 2006.
- GRÜN, M. *Ética e educação ambiental: a conexão necessária*. 12ª. Ed. Campinas: Editora Papirus. 2009.
- GUIMARAES, Z. F. S. Educação Ambiental no Projeto de Assentamento Santo Idelfonso: uma experiência no Município de Novo São Joaquim, Mato Grosso, 1997. Dissertação de Mestrado em Educação e Meio Ambiente. Instituto de Educação, UFMT.
- GUIMARAES, Z. F. S.; SANTOS, W. L. P.; MACHADO, P. F. L.; BAPTISTA, J. A. Projetos de educação ambiental em escolas do Distrito Federal: a difícil tarefa da sistematização e da interdisciplinaridade.. In: V EPEA - Encontro Pesquisa em Educação Ambiental, 2009, São Carlos. Anais do V EPEA, 2009. p. 1-14.
- KOFF, E. D. *A questão ambiental e o estudo de Ciências; algumas atividades*. Goiânia: Editora da UFG. 1995.
- KRASILCHIK, M. Educação ambiental na escola brasileira; passado, presente e futuro. In: *Ciência e Cultura*, v.38, n.12. 1986.
- LEFF, E. Saber ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder. 5ª. Ed. Petrópolis: Vozes/PNUMA. 2007.
- LEITE, B. S. F. Educação ambiental no ensino de Química: análise de um projeto em uma escola pública do DF. Trabalho de Conclusão de Curso. (Graduação em Licenciatura em Química). Instituto de Química – Universidade de Brasília. 2006.
- MACHADO, P. F. L.; BAPTISTA, J. A.; TRINDADE, J. A.; SANTOS, W. L. P. Concepções de professores sobre educação ambiental no ensino de química. In: VI Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Ciências, 2007, Florianópolis. Anais do VI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. Belo Horizonte: ABRAPEC, 2007.
- MELLO, D. C. Inserção da Química Verde nas aulas de Química do Ensino Médio. Trabalho de Conclusão de Curso. (Graduação em Licenciatura em Química). Instituto de Química – Universidade de Brasília. 2006.
- RANGEL, M. Supervisão: do sonho à ação – uma prática em transformação. In: Ferreira, N.S.C. (Org). Supervisão Educacional para uma Escola de Qualidade. São Paulo, Cortez, 2006.
- ROSSO, A. J. A distância entre o projeto da educação Ambiental e a forma como se efetiva o Ensino de Ciências. In: GUERRA, A. F. S.; TEGLIEBER, J. E. (Orgs.). *Educação Ambiental: fundamentos, práticas e Desafios. Itajaí: Universidade do Vale do Itajaí*. 2007.
- SCHEINER, T. C. M. O uso educativo da paisagem: Educação ambiental e interpretação da natureza. Rio de Janeiro: Boletim FBCN, n. 19: 180-191. 1984.
- SANTOS, W. L. P.; MACHADO, P. F. L.; MATSUNAGA, R. T.; SILVA, E. L.; VASCONCELOS, E. V.; SANTANA, V. R. Práticas de educação ambiental em aulas de química em uma visão socioambiental: perspectivas e desafios. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*. v. 7, p. 260-270, 2010.
- SEARA FILHO, G. Educação Ambiental: questões metodológicas. Ambiente. Rev. *CETESB de tecnologia*, v.6, n., p. 45-48. 1992.
- SORRENTINO, M.; TRAJBER, R.; MENDONÇA, P. FERRARO JUNIOR, L. A. Educação ambiental como política pública. *Educação e Pesquisa*. São Paulo, v. 31, n. 2, p. 285-299, 2005.

TRINDADE, J. A. Projetos Pedagógicos da Educação Ambiental no Ensino de Química: Uma proposta para a interdisciplinaridade. Trabalho de Conclusão de Curso. (Graduação em Licenciatura em Química). Instituto de Química – Universidade de Brasília. 2006.

TRISTÃO, M. (2007). Espaços/tempos de formação em Educação Ambiental. In: GUERRA, A. F. S.; TEGLIEBER, J. E. (Orgs.). *Educação Ambiental: fundamentos, práticas e Desafios*. Itajaí: Universidade do Vale do Itajaí.

VAZ, C. R.; FAGUNDES, B.; PINHEIRO, N. A. M. O Surgimento da Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) na Educação: uma Revisão. Anais do I Simpósio Nacional de Ensino de Ciência e Tecnologia – 2009. p. 98-116. ISBN: 978-85-7014-048-7

WEISSMANN, H. Didática das ciências naturais: contribuições e reflexões. Porto Alegre: ArtMed, 1998.

ZUIN, V. G. A inserção da dimensão ambiental na formação de professores de Química. Campinas: Editora Átomo. 2011.

*Recebido em março de 2012*

*Aprovado em junho de 2012*

*Patrícia Fernandes Lootens Machado é professora doutora do Instituto de Química e Coordenadora do PEAC Cons-Ciência na Educação Ambiental, plootens@unb.br*

*Joice Aguiar Baptista é professora doutora do Instituto de Química (IQ/UnB), joice@unb.br.*

*Roberto Ribeiro da Silva é professor doutor do Instituto de Química (IQ/UnB), bobsilva@unb.br*

*Wildson Luiz Pereira dos Santos é professor doutor do Instituto de Química, wildson@unb.br*

*Zara Faria Sobrinha Guimarães é professora doutora do Instituto de Biologia (IB/UnB), zara@unb.br*

*Fernando Luiz da Silva é graduando em Química pela UnB e bolsista do projeto, fernanndodf@gmail.com*