

## Análise de livros didáticos de química do PNLEM 2009-2016 em escolas de atuação do PIBID: abordagem ambiental.

Maria Aparecida Batista (IC)\*, Roberto Araújo Sá (PQ). [acidab@hotmail.com](mailto:acidab@hotmail.com)

UFPE/CAA – Universidade Federal de Pernambuco, Centro Acadêmico do Agreste. Rodovia BR-104 Km 59 – Nova Caruaru – PE – 55002-970.

*Palavras-Chave: Educação Ambiental, Ensino de química, Livro Didático.*

**RESUMO: ESTE TRABALHO APRESENTA COMO A EDUCAÇÃO AMBIENTAL ESTÁ SENDO INSERIDA NOS LIVROS DIDÁTICOS DE QUÍMICA SELECIONADOS PELO PNLD E UTILIZADOS NAS ESCOLAS PÚBLICAS DA CIDADE DE CARUARU/PE ENTRE 2009 E 2016. DISCUTE OS PRESSUPOSTOS TEÓRICOS E METODOLÓGICOS DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL COM O ENSINO DE QUÍMICA PARA O DESENVOLVIMENTO DO PENSAMENTO CRÍTICO DO ESTUDANTE DE ENSINO MÉDIO.**

### INTRODUÇÃO

O ensino de ciências é uma área da educação que contribui para a construção do conhecimento, sendo propício ao uso dos recursos e materiais didáticos que provoca no educando um amadurecimento a partir de pensamentos, reflexões e tomadas de decisões. Nesse sentido, torna-se preciso a busca de alternativas que provoquem no aluno uma mudança de comportamento, proporcionando-lhe uma conexão com a vida cotidiana (RODRIGUES, 2009).

O livro didático (LD) é um dos instrumentos mais utilizado pelos professores em sala de aula. Assim, é considerado como uma alternativa de grande importância para o ensino-aprendizado. O LD é usado como guia ou até mesmo, como único suporte pedagógico no trabalho da organização do ensino (GUIMARÃES, et al., 2010). Segundo Sales e Landim (2009), o livro didático continua prevalecendo como principal, se não único, instrumento de trabalho do professor. Para Frison (2009), os livros didáticos estabelecem condições propícias para o ensino-aprendizagem do estudante. Silva (2011) sugere que essa ferramenta de ensino deve ser concebida pelo professor como instrumento auxiliar e não como único recurso didático.

O livro didático cumpre com um papel importante na vida do educando (GUIMARÃES, M., et al., 2010 ). Tendo em vista, que tal recurso tem uma grande influência na efetivação do ensino-aprendizagem, torna-se imprescindível que sua escolha seja de caráter criterioso (SALES E LANDIM, 2009).

Para tanto, há uma lista de critérios estabelecidos pelos programas do governo federal através do Ministério da Educação (BRASIL/FNDE, 2012). Tais critérios são disponibilizados aos professores de escolas públicas através de um guia de livro didático, que permitem aos mesmos selecionarem os livros de sua preferência para utilizarem durante três anos (BRASIL/FNDE, 2012). A preocupação com o livro didático a nível oficial iniciou-se em 1938 com a legislação do livro didático criada pelo Decreto-Lei 1006 (ROMANATTO, 2009). Atualmente os principais programas que se referem à escolha dos livros didáticos são o PNLD (Programa Nacional do Livro Didático), criado em 1985 e o PNLEM (Programa Nacional do Livro Didático para o Ensino Médio), implantado em 2004 (BRASIL/FNDE, 2012).

Nesse sentido, de acordo Frison (2009), pode-se afirmar que o LD acompanhou o desenvolvimento do processo de escolarização do Brasil, pois é um instrumento utilizado até nos dias atuais. Os PCNs recomendam que o professor não o utilize como único recurso em sala de aula, pois existem outros diversos materiais, que também auxiliam no ensino e aprendizado do aluno (FRISON, 2009). Além disso, o trabalho do professor deve ser contextualizado, possibilitando que o estudante consiga estabelecer um elo com o cotidiano em que está inserido (BRASIL, 1997b).

Considerando que o Ensino formal é uma das áreas de importante influência no desenvolvimento sustentável (BRASIL, 2014a), o Art. 9º do Capítulo II, seção II, inciso I, determina que a Educação Ambiental (EA) deva ser desenvolvida no âmbito dos currículos das instituições de ensino, seja ela pública ou privada, englobando a Educação básica (educação infantil, ensino fundamental e ensino médio).

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), a EA deve ser inserida no ensino como tema transversal (BRASIL, 1997a). Este conceito de transversalidade foi elaborado recentemente e com diversas contribuições acrescentaram-se novos significados. Sendo representado pelo conjunto de valores, atitudes e comportamentos que devem ser ensinados. Desse modo, trabalhar com temas transversais na escola é considerado um ato inovador, uma vez que possibilita uma aprendizagem para além dos muros escolares, tornando o sujeito autor de suas próprias decisões (BRASIL, 1997c).

Ainda segundo Bueno e Oliveira (2009), a EA em consonância com a sustentabilidade “passa a fazer parte do dia-a-dia de professores e alunos, obedecendo a Lei de Educação Ambiental de não restringir a questão a uma disciplina, mas de forma ampla, atingir todas elas” (BUENO; OLIVEIRA, 2009, v. 3, p. 10). Por fim, estará contribuindo para que o cidadão utilize os recursos naturais de modo equivalente à capacidade de renovação. Ocasionalmente, dessa forma, um equilíbrio entre os recursos renováveis e seu uso.

Nesse sentido, torna-se indispensável à inserção da problemática ambiental nos livros didáticos de química, uma vez que é uma temática que está tendo grande repercussão nos meios de comunicação e na sociedade, pela urgência de uma discussão consciente e crítica (GUIMARÃES, 2012). Vale destacar que a os professores também devem buscar alternativas para relacionar conteúdos das ciências, com o contexto vivenciado pelo aluno em suas comunidades (BRASIL, 1997b).

Desenvolvendo essa postura, os educadores estarão garantindo aos alunos o desenvolvimento em suas capacidades de atuação. Uma vez que quando os conteúdos do LD são relacionados com problemas que estão presentes no contexto da comunidade escolar, o educando mostra-se mais interessado em obter mais informações sobre seu local de convivência (BRASIL, 1997c).

Carvalho (2004) afirma que para a formação, ter reflexos positivos e críticos na vida do indivíduo precisa ter um elo com o ambiente em que ele vive e pelo qual é responsável. Uma vez que o ensino formal é considerado o meio mais apropriado para conscientizar a população sobre a necessidade urgente de melhorar o comportamento do ser humano para com o Meio Ambiente (BRASIL, 1997c).

Por outro lado, Santos e Schnetzler (2003), ao relatar sobre métodos que transformam as disciplinas de ciências em uma verdadeira discussão sobre o cotidiano dos estudantes, afirmam que os professores das áreas de ciências estão cada vez mais preocupados em modernizar a educação em Ciências discutindo em salas de aulas questões relacionadas a educação científica, relacionando-as com aspectos tecnológicos, sociais e ambientais em uma perspectiva democrática. Para os PCNs,

[...] a associação entre ciência e tecnologia se amplia, tornando-se mais presente no cotidiano e modificando cada vez mais o mundo e o próprio ser humano. Questões relativas à valorização da vida em sua diversidade, à ética nas relações entre seres humanos, entre eles e seu meio e o planeta, ao desenvolvimento tecnológico e sua relação com a qualidade de vida, marcam fortemente nosso tempo, pondo em discussão os valores envolvidos na produção e aplicação do conhecimento científico e tecnológico (BRASIL, 2000 p. 15).

Assim, Bizzo (1996) destaca que é primordial que os livros didáticos apresentem estratégias que possibilite ao professor problematizar as interconexões entre a ciência, tecnologia e sociedade (CTS) ao ambiente. De acordo com Santos e Schnetzler (2003), a abordagem de CTS no ensino está vinculada a um desenvolvimento de uma educação científica do cidadão para o desenvolvimento da capacidade de tomada de decisão.

[...] CTS refere-se à compreensão da natureza da ciência e do seu papel na sociedade, o que implica a necessidade de o aluno adquirir conhecimentos básicos sobre filosofia e história da ciência, para compreender as potencialidades e limitações do conhecimento científico (SANTOS E SCHNETZLER, 2003, p. 69).

Nessa perspectiva, trabalhar com problemas relacionados ao meio ambiente nas escolas é uma ferramenta de orientação para formação de sujeitos pensantes, responsáveis e modificadores da realidade. Nesse pensamento, esta pesquisa investigou a inserção da Educação Ambiental nos livros de química do 3º ano do Ensino médio em Escolas Públicas na Cidade de Caruaru-PE.

## METODOLOGIA

A pesquisa foi organizada com base nos pressupostos da pesquisa qualitativa. Minayo (2001, p. 21) afirma que a pesquisa qualitativa “[...] trabalha com o universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes,” que são características consideradas profundas, pois estão relacionadas com a vivência das sociedades, não podendo ser explicada apenas com resultados, mas sim com questionamento do objeto de investigação e análise dos dados.

Foram analisados três livros didáticos do Ensino médio utilizados pelas escolas da Rede Públicas Estadual da Cidade de Caruaru - PE nos respectivos intervalos dos anos 2009 até 2011; 2012 até 2014; 2015 até 2017. A escolha dos livros se baseou em um questionamento sobre como a Educação Ambiental (EA) está sendo inserida na sala de aula nos últimos anos? E se a abordagem dessa temática está sendo tratada de forma contextualizada, aproximando-se da realidade do estudante? As informações sobre os livros analisados estão descrito no quadro abaixo (Quadro 1).

**Quadro 1: Relação dos livros didáticos analisados**

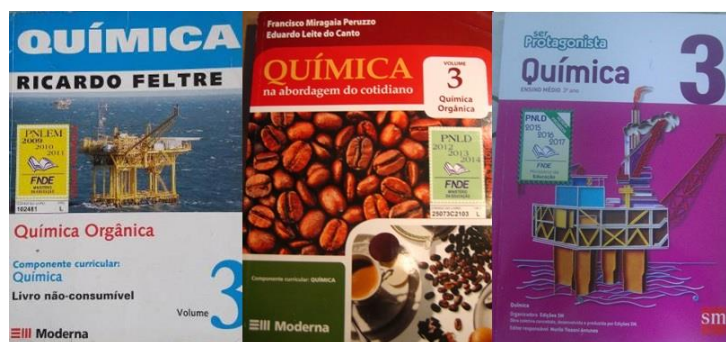
Livros didáticos LD	Autores	Editora	Volume	Ano (edição)
Química Orgânica – LD1	Ricardo Feltre	Moderna	Volume 3	2004
Química na Abordagem do Cotidiano – LD2	Eduardo Leite do canto/ Francisco Miragaia Peruzzo	Moderna	Volume 3	2006
Ser Protagonista – LD3	Murilo Tissoni	SM	Volume 3	2013

	Antunes			
--	---------	--	--	--

Fonte: Dados da pesquisa

Os livros didáticos (LD1, LD2 e LD3) constam no catálogo do Programa Nacional do Livro do Ensino Médio (PNLEM), sendo utilizados nas escolas de Ensino Médio em todo território nacional (Figura 1). Para a análise do Livro Didático (LD), considerou-se nesta pesquisa, a construção de cinco critérios condizentes com literaturas recentes sobre a EA, tais como Santos (2012) e Cruz (2011); foram considerados também critérios com base nos guias do Livro Didático disponibilizado pelo PNLD para Ensino Médio nos anos 2009 (BRASIL, 2007), 2012 (BRASIL, 2011) e 2015 (BRASIL, 2014b) e nos pressupostos teórico-metodológico presentes nos PCN para Educação Ambiental (Figura 1).

Figura 1: Livros didáticos utilizados na pesquisa



Fonte: Autor

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados discutidos nesta pesquisa torna possível uma comparação sobre como as questões ambientais estão sendo inseridas nos livros didáticos ao longo desses nove anos. Para análise e discussão, segue o conjunto de excertos encontrados nos livros encontram-se na tabela abaixo (Tabela 1).

Tabela 1: Excertos dos livros utilizados nas escolas de Caruaru/PE entre os anos 2009 a 2017.

Livros Didáticos (LD)	Período de uso	Quantidade de excertos
LD1	2009 a 2011	06
LD2	2012 a 2014	08
LD3	2015 a 2017	25

### **Critério 1 – Apresenta pressupostos educacionais, pedagógicos e metodológicos condizentes com a EA.**

Em relação à proposta pedagógica verifica-se que LD1 e LD2 possuem uma linguagem de fácil compreensão, porém quando se trata de meio ambiente, observa-se

que tal temática quase não é discutida. Observou-se também que na abordagem dos conceitos químicos, o livro apresenta uma prevalência de fórmulas e equações matemáticas. Consequentemente, o autor não aborda questões ambientais. Como por exemplo, atividades experimentais que promovam a formação do aluno como cidadão e pessoa responsável pela conservação do meio ambiente. Cruz (2011) caracteriza essa abordagem como fragmentada, pois não possui capacidade de tornar o ensino contextualizado. Essa abordagem de acordo com Neto, A. (2009), pode ser caracterizada como descontextualizada, não contribuindo para o ensino-aprendizagem eficiente, pois tem caráter tradicional.

Para o LD3, observa-se uma diferença significativa em relação a LD1 e LD2, pois o autor busca a contextualização da química com o cotidiano não como um modismo, mas dentro de uma concepção que destaque seu papel na sociedade mediante uma contextualização social, política, filosófica, econômica e ambiental. Auxiliando no ensino-aprendizagem dos alunos. Ou seja, verifica-se uma abordagem dos conceitos químicos de forma contextualizada, relacionando cotidiano e Educação Ambiental. Como por exemplo, a produção de sabão através do reaproveitamento de óleo residual. Carvalho (2004) afirma que este tipo de abordagem é de suma importância na formação do aluno como pessoa.

Verificou-se ainda que LD3 apresenta dois projetos que orientam professores e alunos a desenvolverem atividades com temas relacionados ao meio ambiente: Projeto 1. “Combustão sob controle – Materiais combustíveis: características, armazenagem e utilização” (p. 160), onde estimula os alunos a pesquisarem sobre o tema e fazer um guia sobre combustíveis e sua combustão na natureza, além de chamar atenção ao grau de impacto que os diferentes tipos de combustíveis causam no meio ambiente, de acordo com suas características, prevenindo acidentes; O Projeto 2. “Plásticos – Consumo consciente, uso, reciclagem e reaproveitamento” (p. 277), tem o objetivo de estimular atitudes cotidianas de um consumo saudável, além de alertar sobre o descarte adequado do material, desenvolvendo atividades tais como enquetes e teatros. Os projetos possuem caráter interdisciplinar, além de estimularem o trabalho em conjunto. Vários autores afirmam que esse tipo de abordagem estimula um diálogo de uma Educação Ambiental de caráter crítico e sistêmico, uma vez que contempla o desenvolvimento de metodologias interativas combinada com várias áreas de conhecimento (BRASIL, 2014a; CRUZ, 2011; JACOBI, 2009).

***Critério 2 – Adota uma visão contextualizada de ciências, abordando as interações entre Ciência, a Tecnologia e a Sociedade (CTS), mostrando pontos positivos e negativos em relação ao atual contexto social e ambiental?***

LD1 e LD2 enfatizam o uso da ciência e da tecnologia, porém não apresentam uma discussão sobre seus efeitos no meio ambiente e sociedade. Por exemplo, as técnicas que facilitam a retirada do petróleo, sem destacar os problemas que o petróleo pode ocasionar na sociedade como um todo. Carlos Loureiro destaca que, [...] a reflexão a respeito do problema ambiental, sem estar articulada com a contextualização social, cultura, histórica, política, ideológica e econômica, resulta na reprodução de uma visão de mundo dualista, que dissocia as dimensões social e natural (LOUREIRO, 2012, p.16).

Nesse sentido Bazzo (2003), afirma que, quando as discussões sobre as questões científicas e tecnológicas não enfatizam os acontecimentos da época, não contribui para a solução de problemas, uma vez que falta estratégia para mostrar o

caminho inverso. O mesmo autor (2003) ainda destaca que “a tecnologia não pode ser vista como única via de avanço da humanidade” (BAZZO, 2003, p.56).

Para o LD3, observou-se que as discussões sobre CTS estão inseridas de forma didática, uma vez que apresentam a importância da ciência na evolução da tecnologia e os benefícios trazidos à sociedade, além de seus malefícios, sugerindo meios de minimizar seus impactos na natureza. Essa abordagem, segundo Santos (2012, p. 51), pode ser caracterizada como uma matriz centrada em três parâmetros, chamada “tríade CTS”. Nesse sentido, ao mesmo tempo em que permite que se forme uma inter-relação entre o ensino de ciências, a educação tecnológica e a educação para a cidadania, pode contribuir para formação de sujeitos pensantes, que busquem maior participação na sociedade.

### ***Categoria 3 – Trabalha a temática Meio Ambiente de forma transversal.***

Observou-se que os conteúdos abordados em LD1 e LD2 não estão de acordo com o que determinam os PCNs, pois não estimulam uma reflexão sobre a problemática ambiental: lixões, desmatamento, camada de ozônio e efeito estufa, são tratados apenas de modo informativo. Juliani e Freire (2014) caracterizam essa abordagem como pontual e fragmentada, pois não possibilita uma relação direta da Educação Ambiental com o conteúdo.

Diferentemente dos LD1 e LD2, o LD3 apresentou mais proximidade com as propostas citadas nos PCNs. A temática ambiental é tratada com frequência em todos os capítulos. Possibilitando uma articulação com praticamente todos os conteúdos, além de fazer uma abordagem interdisciplinar com outras ciências: História, Português, Física e Biologia na discussão sobre Meio Ambiente. Considerando essa metodologia importante para o desenvolvimento crítico do aluno, Brasil (1997c) relata que, quando as disciplinas são trabalhadas numa perspectiva transversal, incentivam o indivíduo a desenvolver atitudes de um ser responsável pelos por suas próprias ações na sociedade.

### ***Critério 4 – Chama a atenção para o atual contexto ambiental e sugere ferramentas para desenvolver o senso crítico e as atitudes necessárias para combater tais problemas.***

O principal contexto ambiental enfatizado pelos livros analisados se refere às consequências ocasionadas proveniente dos lixões, enchentes e a emissão de gases tóxicos na atmosfera. Apenas LD3 sugere discussões acerca da problemática ambiental e mostra ferramentas que podem orientar o trabalho do professor em sala de aula. Permitindo que o aluno crie situações do seu cotidiano e conseqüentemente desenvolva seu pensamento ecológico. Em geral, as ferramentas apresentadas são a criação de projetos interdisciplinares, a discussão da importância do uso dos 3R's (Reduzir, Reutilizar e Reciclar), coleta seletiva, etc. Para o proNEA, quando o trabalho em na escola é realizado envolvendo a interdisciplinaridade, propicia a construção de diálogos que tratam a Educação Ambiental de forma sistêmica (BRASIL, 2014a).

### ***Critério 5 – Abordagem do conteúdo Hidrocarboneto com a temática ambiental***

Verificou-se que LD1 e LD2, com relação a esta temática, trazem uma abordagem dos conceitos puramente químicos. Por exemplo, no conteúdo de Hidrocarbonetos estão explícitos apenas conceitos químicos e o processo de extração

do petróleo, assim como o processo de refinamento do mesmo, não provocando uma reflexão nos estudantes sobre os impactos causados ao meio ambiente proveniente da grande variedade de processos industriais.

Mortimer (2006) afirma que é um conteúdo importante, pois é à base da Química Orgânica. Assim, seria de suma importância uma reflexão diferenciada, no caso, trazendo o foco em conjunto com a EA. O LD3 mostrou que uma abordagem interessante sobre o petróleo e suas consequências na natureza, quando enfatiza a emissão de gases poluentes dos automóveis e a durabilidade que seus derivados possuem, destacando o tão quão isto é prejudicial ao meio ambiente.

## Conclusões

Após a análise dos três livros, é possível destacar que apesar de lento, a temática ambiental está ganhando espaço cada vez mais nos livros didáticos e que isto se deve aos critérios e parâmetros utilizados pelo Ministério da Educação com o PNLD/FNDE, que a cada três anos atualizam e disponibilizam os critérios para seleção do livro didático, com o intuito de facilitar o trabalho do professor e a compreensão do aluno em sala de aula.

Mesmo considerando esse aumento da qualidade dos conteúdos dos livros didáticos, o professor deve desenvolver suas habilidades pedagógicas além de adquirir competências que superem as limitações ainda existentes nos livros didáticos, tendo a responsabilidade de adaptar e complementar os conteúdos ali expostos, para proporcionar ao estudante uma aprendizagem com maior sentido e crítica.

Contudo, a EA pode ser um componente chave para provocar mudanças de atitudes e estimular professores e estudantes a desenvolver o senso crítico frente às questões ambientais vivenciadas na atual sociedade. Cabe ao professor atribuir a importância da abordagem desta temática em sala de aula, adaptando-a para contextos vivenciados no dia a dia dos alunos, desenvolvendo projetos interdisciplinares e trabalhando a EA de modo transversal (BRASIL, 1997b).

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BAZZO, W. A.; LINSINGEN, I. V.; PEREIRA, L. T. V. Introdução aos estudos CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade. Mari, Espanha : OEI (Organização dos Estados Ibero-americanos), 2003.

BIZZO, N. Graves erros de conceito em livros didáticos de ciências. **Ciência Hoje**, v. 21, n.121, p. 26-35, 1996.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais: meio ambiente, saúde: Ensino de primeira à quarta série. Brasília: MEC/SEF, 1997a. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro091.pdf>> Acesso em 01 de Dez de 2015.

\_\_\_\_\_. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais: meio ambiente: Ensino de quinta à oitava série. Brasília: MEC/SEF, 1997b. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/meioambiente.pdf>> Acesso em 01 de Dez de 2015.

\_\_\_\_\_. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais : introdução aos parâmetros curriculares nacionais / Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília : MEC/SEF, 1997c. 126p. Disponível em: < <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro01.pdf> >. Acesso em: 26 Fev. 2016.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. *Parâmetros Curriculares Nacionais (Ensino Médio)*. Brasília: MEC, 2000.

\_\_\_\_\_. Química : catálogo do Programa Nacional do Livro para o Ensino Médio : PNLEM/2008 / Secretaria de Educação Básica, Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. – Brasília : Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2007. 67 p. : il. ISBN 85-98171-18-2

\_\_\_\_\_. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. Programa Nacional do livro didático. Brasília, 2012. Disponível em: < <http://www.fnde.gov.br/programas/livrodidatico/livro-didatico-historico> >. Acesso em: 26 Fev. 2016.

\_\_\_\_\_. Guia de livros didáticos: PNLD 2012: Química. – Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2011.52 p.: il. ISBN 978-85-7783-054-1

\_\_\_\_\_. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Programa Nacional de Educação Ambiental – ProNEA. 4 ed. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2014a.

\_\_\_\_\_. Guia de livros didáticos: PNLD 2015: química: ensino médio. – Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2014b. 60p. : il. ISBN: 978-85-7783-162-3

BUENO, A. C.; OLIVEIRA, E. M. Os Parâmetros Curriculares *Nacionais* e a problemática ambiental. *Travessias*, Cascavel, v. 3, n. 1, 2009. Disponível em: < <http://erevista.unioeste.br/index.php/travessias/article/view/3292>> Acesso em 01 de Dez de 2015.

CARVALHO, I. C. M. Educação Ambiental Crítica: nomes e endereçamentos da educação. In: LAYRARGUES, P. P. (coord.). **Identities da educação ambiental brasileira**: 39 Ministério do Meio Ambiente, p. 13-24, Brasília, 2004. Disponível em: <[http://www.mma.gov.br/estruturas/educamb/\\_arquivos/livro\\_ieab.pdf](http://www.mma.gov.br/estruturas/educamb/_arquivos/livro_ieab.pdf)>. Acesso em 10 mar. 2016.

CRUZ, A. C. S. Ensino de ciências, educação ambiental e a formação de professores: uma conexão necessária a caminho da cidadania. 2011. 180 f. Dissertação ( Mestrado em Ensino de Ciências, Área de Concentração em Educação Ambiental) – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2011. Disponível em: < [http://www.ppec.ufms.br/Dissertacoes/Dissertacao\\_Ana\\_Cristina\\_Souza\\_da\\_Cruz.pdf](http://www.ppec.ufms.br/Dissertacoes/Dissertacao_Ana_Cristina_Souza_da_Cruz.pdf)>. Acesso em: 07 dez. 2015.

FRISON, M. D. et al. Livro didático como instrumento de apoio para construção de propostas de ensino de ciências naturais. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. Florianópolis, Nov, 2009. Disponível em: < <http://posgrad.fae.ufmg.br/posgrad/viienepec/pdfs/425.pdf>>. Acesso em: 26 Fev. 2016.



GUIMARÃES, M. **A formação de educadores ambientais**. 8.ed. Campinas, SP: Papirus, 2012. (Coleção Papirus Educação).

\_\_\_\_\_. et al. A pesquisa na formação do educador ambiental. **Revista Eletrônica do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências**, Rio de Janeiro, v. 3, n. 3 p. 15-26, Dezembro 2010. Disponível em: < <http://www.ensinosaudeambiente.uff.br/index.php/ensinosaudeambiente/article/download/127/125>> Acesso em: 26 de fev. de 2016.

JACOBI, P.R. Meio Ambiente Educação e Cidadania: Diálogo de saberes e transformação das práticas educativas. In: MONTEIRO, F. (Org.). **Educação e Sustentabilidade: Caminho e práticas para uma educação transformadora**. 1ed. São Paulo: Evoluir, 2009. p 06-25. ISBN 978-8587-4208-31.

JULIANI, S.F.; FREIRE, L. O papel da extensão universitária na inserção curricular da educação ambiental: uma experiência no curso de ciências biológicas da UFRJ. **Rev. Da SBEnBio**. Nº 7. 2014. Disponível em: <<http://www.sbenbio.org.br/wordpress/wpcontent/uploads/2014/11/R0401-1.pdf>>. Acesso em: 07 dez. 2015.

LOUREIRO, C. F. B. Teoria social e questão ambiental: pressupostos para uma práxis crítica em educação ambiental. In: \_\_\_\_\_; LAYRARGUES, P.P. e CASTRO, R.S. de (Orgs). **Sociedade e meio ambiente: A educação ambiental em debate**. 7 ed. São Paulo: Cortez, 2012. p. 17-54. ISBN 978-249-1874-2.

MINAYO, Maria Cecília de Souza (org.). **Pesquisa Social. Teoria, método e criatividade**. 18 ed. Petrópolis: Vozes, 2001. Disponível em: <[http://www.faed.udesc.br/arquivos/id\\_submenu/1428/minayo\\_\\_2001.pdf](http://www.faed.udesc.br/arquivos/id_submenu/1428/minayo__2001.pdf)>. Acesso em: 08 Out. 2015, 20:02.

MORTIMER, E. F. Química: ensino médio In: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, Brasília, 2006. 222 p.: il. (Coleção explorando o ensino; v. 5).

NETO, A. L. G. C. **Educação ambiental e ensino de ciências: uma análise de estratégias didáticas no nível fundamental**. 2009. 156 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) – Universidade Federal Rural de Pernambuco. Departamento de Educação. **Pernambuco, 2009**. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1516-73132011000100009](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-73132011000100009)>. Acesso em: 06 Dez. 2015. Revista de Educação em Ciências e Matemáticas V.9 – nº 17, p.49-62. jul. 2012/dez. 2012.

RODRIGUES, D. C. G. A. Ensino de Ciências e a Educação Ambiental. **REVISTA PRAXIS**. Rio de Janeiro, ano 1, n. 1, Jan. 2009. Disponível em: <<http://www.unifoa.edu.br/praxis/numeros/01/31.pdf>> Acesso em: 03 de Dez de 2015.

ROMANATTO, Mauro Carlos. O Livro Didático: alcances e limites. Disponível em [http://www.sbempaulista.org.br/epem/anais/mesas\\_redondas/mr19-Mauro.doc](http://www.sbempaulista.org.br/epem/anais/mesas_redondas/mr19-Mauro.doc). Acesso em 10/04/2008.

SALES, A.B; LANDIM, M. F. Análise da abordagem da flora nativa em livros didáticos de biologia usados em escolas de Aracaju – SE. **Experiências em Ensino de Ciências**, Sergipe, V4(3), p.17-29, 2009. Disponível em: <[http://www.ppgecm.ufpa.br/revistaamazonia/wp-content/uploads/2013/04/vol9n17\\_art03.pdf](http://www.ppgecm.ufpa.br/revistaamazonia/wp-content/uploads/2013/04/vol9n17_art03.pdf)>. Acesso em: 26 fev.2016.

SANTOS, W. L. P. Educação CTS e Cidadania: confluências e diferenças. Amazônia– Revista de Educação em Ciências e Matemáticas V.9 – nº 17 - jul. 2012/dez. 2012, p.49-62. Disponível em: <[http://www.if.ufrgs.br/eenci/artigos/Artigo\\_ID86/v4\\_n3\\_a2009.pdf](http://www.if.ufrgs.br/eenci/artigos/Artigo_ID86/v4_n3_a2009.pdf) >. Acesso em: 26 fev.2016.

SANTOS, W. L. P; SCHNETZLER, R.P. Educação em química: compromisso com a cidadania. 3.ed. Ijuí: Ed. Unijuí, 2003. 144p. (coleção educação em química). ISBN 85-85866-81-0.

SILVA, Airton. M. Proposta para Tornar o Ensino de Química mais Atraente. In: **RQI/SBQ - 2º trimestre**, Ceará, nº. 731, p. 07-12, 2011. Disponível em: <<http://www.abq.org.br/rqi/2011/731/RQI-731-pagina7-Proposta-para-Tornar-o-nsino-deQuimica-mais-Atraente.pdf>>. Acesso em: 27 fev. 2016.