

AVALIAÇÃO DO ENSINO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL ATRAVÉS DA ABORDAGEM CIÊNCIA, TECNOLOGIA, SOCIEDADE E AMBIENTE NA DISCIPLINA DE QUÍMICA NAS ESCOLAS DO AGRESTE PERNAMBUCANO

José Ijaelson do Nascimento Júnior¹; Ana Paula Freitas da Silva²

¹Universidade Federal de Pernambuco (Ijaelson.ufpe@yahoo.com.br)

²Universidade Federal de Pernambuco (apfslima@gmail.com)

Introdução

No final do século XX, a população mundial percebeu um aumento no número de problemas ambientais relacionados a poluição do ar e dos solos, desmatamento e extinção de espécies, que estavam em sua maioria associados à Revolução Industrial. Com o avanço da globalização e da tecnologia, a Educação Ambiental passou a ser uma necessidade que propiciaria ao homem discutir a nível mundial e nacional, os cuidados com meio ambiente, garantindo assim um ecossistema mais adequado para as futuras gerações (PEDRINI 19997).

Diante deste contexto, surge a ideia de Educação Ambiental (EA), citada originalmente na Conferência Mundial de Meio Ambiente Humano de 1972, onde foi discutida a necessidade de uma sociedade consciente de suas responsabilidades ambientais. Também foi fomentada uma discussão mais ampla deste tema em vários espaços; sendo a escola o principal local de discussão, pois entendia-se que é neste espaço que se formam cidadãos diferenciados (MORAES, 2009).

No Brasil, esta discussão aconteceu na Conferência Rio-92, onde surgiram as primeiras discussões sobre Educação Ambiental. No ano de 1999, a Educação Ambiental passou a ser inserida nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), como conteúdo transversal, conforme previa a Política Nacional de Educação Ambiental (Lei nº 9.795, de abril de 1999), que introduziu a Educação Ambiental no ensino formal e informal (BRASIL, 1999, p.1).

De acordo com Dias (2004), a Educação Ambiental por ser interdisciplinar, por lidar com a realidade, por adotar uma abordagem que considera todos os aspectos que a compõem (socioculturais, políticos, científico-tecnológicos, éticos,

ecológicos, entre outros) esses fatores fazem com que esta seja capaz de apresentar ao ser humano, sugestões que lhes permitirá gerar mudanças significativas, quando este trilhar caminhos que podem levar a uma sociedade mais justa e ecologicamente mais sustentável. É importante ressaltar que a escola diante desta proposta da EA tem um papel fundamental para que esta possa desempenhar seus objetivos, junto à sociedade.

Segundo os novos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) de 1998, que abordam a interdisciplinaridade e o desenvolvimento da cidadania entre os docentes, estabelece alguns temas que devem ser abordados pelo conjunto das disciplinas da escola, não ficando estes em uma disciplina isolada. Assim, é imprescindível que nas escolas, a Educação Ambiental esteja presente em todos os níveis de ensino, como um tema transversal, através de uma prática educativa integral, envolvendo todas as matérias de forma a incluir o tema nos diversos conteúdos de sala de aula (BRASIL, 1998, p.26).

Uma das formas mais eficientes de trabalhar a Educação Ambiental na escola, é através de uma abordagem transversal e contextualizada. Dentre as muitas abordagens existentes, a Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA), vêm se destacando por ser uma ferramenta didática bastante eficiente, pois permite a contextualização dos conteúdos científicos com o cotidiano do aluno, o que favorece o entendimento dos mesmos.

O objetivo da educação numa abordagem CTSA segundo Santos e Mortimer (2002), é possibilitar que o conhecimento científico possa contribuir para a formação de um sujeito crítico, que busque a preservação do mundo e melhoria das condições sociais para a convivência humana.

Diante desta necessidade, surge a importância de termos livros didáticos que abordem a Educação Ambiental de forma contextualizada, através de abordagens como a CTSA, que fornece ao docente conteúdo específico para o ensino de EA. Somado a este fator, é necessário que o docente tenha na sua formação, conteúdos curriculares de tratem de forma formal ou transversal os temas de Educação Ambiental, deste modo ele terá condições de discutir e contextualizar estes conteúdos.

A inclusão da abordagem CTSA em livros didáticos, em diferentes níveis educacionais ou a conscientização científica sobre os problemas da conservação do planeta e de problemas ambientais é muito importante para a formação de cidadãos corresponsáveis pela conservação e manutenção do nosso planeta (BIZZO, 1996).

No âmbito da educação, os Livros Didáticos de Química são uma importante ferramenta de apoio para o educador, pois servem de

instrumento para a elaboração de aulas; bem como funcionam para o aluno como uma importante fonte de consulta. Sendo assim, é importante que estes tenham qualidades e conteúdo que permitam a comunidade acadêmica trabalhar de modo contextualizado e transversal os temas da Educação Ambiental (SALES; LANDIM, 2009).

A Educação Ambiental no Livro Didático de Química pode ser uma ferramenta de complementação quando trabalha com o ambiente para além da exaltação da Química como instrumento de solução dos problemas ambientais. Sabendo que a Educação Ambiental está intrinsecamente relacionada com a quebra de paradigmas e mudanças culturais, percebe-se que a forma mais eficiente para essa transformação é através do professor.

Segundo Munhoz (2008), o professor tem a responsabilidade de transmitir a Educação Ambiental no âmbito escolar e extracurricular, através de atividades como leitura, pesquisas e debates que permitam ao aluno entender os problemas de sua comunidade.

Nesta perspectiva, a formação do docente para atuar como educador ambiental, precisa também ser diferenciada, necessitando uma adaptação na formação inicial e continuada, que possa transmitir os conteúdos de Educação Ambiental para seus alunos. É importante ressaltar que o professor é peça fundamental no processo de conscientização dos problemas ambientais, uma vez que pode estimular o desenvolvimento no aluno de hábitos e atitudes de conservação ambiental, levando assim a formação de um cidadão consciente e comprometido com o futuro da natureza e da sociedade.

Em razão desses contextos, o objetivo deste trabalho é examinar como os conteúdos de Educação Ambiental são trabalhados pelos docentes que lecionam a disciplina de Química, na região do Agreste Pernambucano.

Metodologia

A pesquisa foi feita através da aplicação de um questionário eletrônico, disponibilizado no aplicativo *Google Doc*, sendo esta classificada como uma pesquisa qualitativa, na qual é privilegiada a dimensão interpretativa da análise (ANDRÉ, 2007). Foram selecionados para participar desta pesquisa alunos egressos do curso de Química Licenciatura da Universidade Federal de Pernambuco, *campus* Agreste, que estão ministrando aula em escolas públicas e privadas no ensino médio, na região do agreste de Pernambuco.

A pesquisa consistiu em avaliar como os professores do ensino médio do agreste de Pernambuco trabalham os conteúdos de Educação Ambiental na disciplina de Química e como os Livros Didáticos auxiliam nesse processo.

O questionário foi aplicado a uma amostra de 10 professores. O questionário foi composto por cinco questões abertas e duas fechadas, com objetivo de avaliar a visão dos professores sobre a Educação Ambiental, sendo o grupo identificado por P1 a P10.

As respostas foram analisadas a partir da análise comparativa destas com as teorias referentes às questões. Foram determinados parâmetros, para avaliar a coerência entre as respostas obtidas e os conteúdos descritos na literatura, e a partir desta comparação foi feita uma discussão sobre as respostas.

Resultados e Discursão

Após a aplicação dos questionários eletrônicos, iniciou-se a análise das respostas, que estão descritas a seguir:

Questão 1 – *Qual sua formação acadêmica?*

Dentre os 10 professores que participaram da pesquisa 8 (80%) são formados em Química licenciatura, 1 (10%) tem formação em Ciências Biológicas e 1 (10%) é mestre em BioQuímica, embora todos atuem no ensino de Química. Com relação às competências e habilidades necessárias aos profissionais para atuarem na área, estudos afirmam que estes precisam ser preparados para compreender e avaliar criticamente os aspectos sociais, tecnológicos, ambientais, políticos e éticos.

Os docentes devem ser capazes de avaliar criticamente a aplicação do conhecimento químico, tendo em vista o diagnóstico e o equacionamento de questões sociais e ambientais, com isso os mesmos, precisam ter em pratica pedagógica conhecimentos metodológicos específicos para se sentirem habilitados a fazer a inclusão da EA no conteúdo de Química (LEVY 2005, p.132).

Questão 2 - *Você trabalha os temas de Educação Ambiental nas suas aulas de Química?*

Dentre os entrevistados, 10 (100%) disseram trabalhar a Educação Ambiental como tema transversal em suas aulas. Segundo estes, seu objetivo é fazer com que a EA contribua na construção de uma sociedade democrática, onde os indivíduos se envolvam ativamente na solução de problemas ambientais, sendo o professor o principal mediador para o aprendizado.

Diante deste cenário, percebe-se que os professores do agreste vêm trabalhando de forma contínua os conteúdos de EA.

Questão 3 - Como você trabalha os temas de Educação Ambiental na disciplina de Química?

A análise das respostas mostrou que os docentes de forma geral abordam os temas de EA através de textos, vídeos e experimentos, onde discutem a Química verde e a preservação do meio ambiente. Podemos perceber isso, a partir das seguintes afirmações dos docentes entrevistados:

Mostrando aos alunos desastres ambientais, possíveis soluções, inovações da ciência na perspectiva ambiental, a fim de gerar neles uma maior consciência ambiental - P3.

Através de textos reflexivos abordando assuntos como, por exemplo, coleta seletiva do lixo, descarte inadequado das pilhas, fontes de energias alternativas e entre outros - P9.

Percebemos a partir dessas afirmações que os professores buscam promover a conscientização e soluções para os problemas ambientais, e facilitando assim a transmissão dos conteúdos da EA, para o dia a dia dos alunos.

O professor P6 disse:

“Utilizando materiais alternativos nos trabalhos, como por exemplo, na confecção dos modelos atômicos, nos quais os alunos utilizaram materiais recicláveis para a confecção dos mesmos; pesquisas, como por exemplo, para trabalhar geometria molecular, os alunos tiveram que realizar uma pesquisa sobre a atmosfera e confeccionar tridimensionalmente as moléculas dos gases que a compõe e que prejudicam a atmosfera”.

A partir desta afirmação percebe-se que o professor atua com facilitador do processo de aprendizagem; bem como, parceiro da implementação dos temas da EA na escola e na sociedade. Além disso, fica evidente que é possível trabalhar conteúdos de Química tendo a Educação Ambiental como tema gerador da problematização. Deste modo, pode-se perceber que as ciências podem ser trabalhadas de modo conjunto, o que facilita o entendimento e principalmente, apresenta ao aluno a aplicabilidade de determinados conteúdos no seu

cotidiano.

Segundo Segura (2001), a Educação Ambiental pode estimular a participação de professores e alunos, na construção de seus próprios saberes, de modo a interpretarem e se relacionarem melhor com o mundo, deste modo contribuindo para a construção de uma sociedade melhor.

Questão 4 - *Como sua formação acadêmica contribui para o ensino de Educação Ambiental na disciplina de Química?*

Segundo os docentes P1 e P4, estes não tiveram disciplinas eletivas ou obrigatórias que contemplasse os conteúdos de Educação Ambiental durante a sua graduação. Entretanto P1 ressaltou que mesmo não tendo cursado disciplinas sobre este tema, este teve alguns conteúdos de EA que foram abordados em disciplinas a fim, que acabaram gerando produtivas discussões sobre este tema.

Os outros 8 (80%) professores, informaram ter cursado disciplinas que trabalhavam de modo amplo os conteúdos de Educação Ambiental. Esse dado, sugere que a presença de disciplinas que trabalham a EA nos currículos de formação docente é de grande importância, pois proporciona ao docente formado o entendimento de conteúdos específicos que estão ligados diretamente com o cotidiano de seus alunos. Por exemplo, agentes poluentes, legislação ambiental, descarte de desejos (lixo comum e lixo eletrônico), consequências da poluição para o meio ambiente e o homem, são alguns dos temas abordados nestas disciplinas.

A partir destes conteúdos, o docente consegue trabalhar conteúdos de Química que estão presentes em muitos desses poluentes, bem como alternativas limpas para a produção de energia, entre outros.

O professor P6 relatou que:

“a eletiva de Educação ambiental proporcionou o entendimento da importância de inserir a EA nas aulas de Química”.

Esta fala, nos mostra que de fato a EA pode ser uma ferramenta útil para o ensino de Química, tendo na abordagem CTSA, uma ferramenta auxiliar que auxilia na compreensão

desses temas.

Questão 5 - *Você utiliza a abordagem Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA) em suas aulas de Química?*

Nesta questão, 2 (20%) dos professores responderam que não utilizam a abordagem Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente e 8 (80%) a utilizam. Esse resultado, evidencia que de fato a abordagem CTSA vêm sendo amplamente difundida e utilizada pelos docentes, como uma ferramenta que permite contextualizar os conteúdos de EA com os conteúdos de Química, deste modo, o aluno consegue perceber a presença da Química e da EA em seu cotidiano.

Segundo Santos e Mortmer (2002) o objetivo principal da Educação Ambiental numa abordagem CTSA é possibilitar que o conhecimento científico possa contribuir para a formação de um sujeito crítico, que busque a preservação do mundo e melhoria das condições sociais para a convivência humana.

Diante das respostas obtidas, fica evidente a preocupação dos docentes em formar alunos críticos que possam de fato contribuir para a melhoria de nossa sociedade e dos ecossistemas.

Questão 6 – *Como o livro didático auxilia você na preparação dos temas de Educação Ambiental?*

Sete (70%) dos professores entrevistados afirmou que o livro didático pouco auxilia na preparação de suas aulas, pois não trazem uma abordagem adequada para a construção dos temas da EA.

O professor P8 afirma que:

“muitos dos livros didáticos pouco trazem uma abordagem que favoreça a construção de temas para a Educação Ambiental, sendo necessário recorrer a outros recursos”.

Outros docentes relatam que recorrem a outros meios, como a internet para preparar suas aulas.

Os professores P5 e P6 relataram:

“que os livros utilizados ajudam bastante, pois trazem uma contextualização e isso os ajuda para transmitir os temas para os alunos”.

Em contrapartida, o professor P9 relatou que:

“não faz uso do livro didático devido à falta de contextualização e procura outros meios para trabalhar de maneira interdisciplinar, de modo que contribua para a conscientização dos educandos”.

As falas contraditórias dos docentes descritas acima, evidencia que o uso do livro didático não é uma unanimidade entre os mesmos, uma vez que este não consegue abordar de forma contextualizada e clara, os temas da Educação Ambiental dentro dos conteúdos de Química. Essa talvez, seja então, um dos motivos pelos quais alguns professores tem dificuldade em trabalhar EA de modo transversal, uma vez que este não é apresentado de modo satisfatório nos livros didáticos de Química.

Questão 7 - *Como você avalia o livro didático de Química de sua escola, na perspectiva dos conteúdos de Educação Ambiental?*

Analisando as respostas desta questão, 8 (80%) avaliam o livros didáticos como fracos ou limitados em relação aos conteúdos de Educação Ambiental, conforme a fala do professor P8:

“O livro aborda de forma superficial pequenos textos sobre o efeito estufa, aquecimento global, traz pouca articulação entre os conteúdos trabalhados com o enfoque na educação ambiental, não permite a conscientização dos alunos, dessa forma os alunos não são levados a refletirem sobre as possíveis ações para minimizar os grandes impactos ambientais”.

Esta fala demonstra que embora sejam abordados vários conteúdos de EA nos livros didáticos, essa abordagem é feita de modo superficial, o que não favorece a compreensão dos conteúdos. Além disso, observa-se também que são poucos os temas de EA abordados nos livros didáticos.

Ainda nesta questão apenas 2 (20%) professores avaliaram como satisfatório os livros

didáticos de Química, no que concerne aos conteúdos de EA. O professor P3 relata que:

“O livro que utilizo se preocupa em trazer aspectos ambientais sempre durante e após o capítulo, isso ajuda bastante para a compreensão dos conteúdos de Educação Ambiental”.

Esses resultados nos permite inferir que a maioria dos livros didáticos de Química utilizados pelos professores não trabalham os temas da Educação Ambiental de forma satisfatória, uma vez que não trabalham a contextualização e, nem abordam em quantidade significativa os temas previstos para esta temática.

Outro ponto importante que pode ser ressaltado é a própria formação do docente. Esta afirmação está baseada no fato de que os docentes entrevistados que não são da área de formação da Química e que não tiveram disciplinas específicas sobre a EA, relataram ter dificuldade em tratar essa temática. Essa realidade, acaba sendo um dado preocupante, pois muitas vezes professores com formações diversas acabam em salas de aulas com o objetivo de ministrar conteúdos de Química e de Educação Ambiental, o que acaba não sendo efetuado de modo insatisfatório.

No entanto, o dado principal desta pesquisa é o fato de que mesmo sem o apoio efetivo dos livros didáticos e embora haja um déficit de conhecimento específico oriunda da formação destes docentes, todos se preocupam em ministrar o conteúdo de Educação Ambiental, na disciplina de Química; por entenderem que são agentes responsáveis pela transformação de conceitos equivocados sobre o cuidar de nossos ecossistemas.

Deste modo, pode-se afirmar que nem sempre a falta de formação específica, o uso de um livro didático não apropriado são motivos suficientes para impedir que o professor exerça sua função de agente de transformação junto aos alunos e cidadãos que são responsáveis pela manutenção de nossa sociedade e; bem como de nosso planeta.

Conclusão

Diante do que foi relatado pelos docentes entrevistados, ficou evidente que a Educação Ambiental é necessária para a formação do mesmo, pois somente assim o docente será capaz de contribuir para a formação de um aluno proativo, crítico e reflexivo, capaz de contribuir

para a mudança de nossa sociedade através da quebra de muitos paradigmas.

Com relação à região do agreste, percebeu-se que os docentes tem plena consciência da necessidade de se trabalhar os conteúdos de EA na disciplina de Química, uma vez que podem através da abordagem CTSA trabalhar conteúdos de Química associados às diversas problemáticas ambientais. Deste modo, o aluno consegue perceber a Química no seu cotidiano, e como ele pode contribuir para melhorar a difícil realidade ambiental de nosso planeta.

Outro ponto relevante é a preocupação dos educadores, no que diz respeito a presença da Educação Ambiental nas escolas, pois somente através desta será possível efetuar uma grande e significativa transformação social. Ao mesmo tempo, é importante que a EA esteja presente em todas as disciplinas dos currículos de formação docente, seja como tema transversal ou como conteúdo formal, para que sejam formados docentes diferenciados e capazes de formar cidadãos.

Outro ponto importante é a forma como o livro didático apresenta os conteúdos de Educação Ambiental nas diversas áreas de conhecimento, especialmente na Química. Pela fala dos professores ficou evidente que o livro não vêm desenvolvendo seu papel, como coadjuvante do processo de ensino-aprendizagem; quando, muitos docentes relatam não utilizar o livro ou ter dificuldade em utilizá-lo em virtude de sua linguagem inadequada, falta de contextualização e de conteúdos atuais.

Deste modo, percebe-se a necessidade de atualização não somente dos currículos de formação docente, mas também dos livros didáticos que em muitos casos, constitui-se como a única fonte de consulta e pesquisa do docente e do aluno.

Referencia

ANDRÉ, Marli Eliza Dalmazo Afonso de. Etnografia da prática escolar. 13. ed. Campinas: Papyrus, 2007.

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

BRASIL. **Política Nacional de Educação Ambiental**, Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Brasília: 1999. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9795.htm. Acesso em 11 ago. 2017.

_____. Secretaria Da Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: apresentação dos temas transversais, ética**. Brasília: MEC/ SEF, 1998.

DIAS, G. F. **Educação ambiental: princípios e práticas**. 9 ed. São Paulo: Gaia, 2004.

LEVY, Maria Inés Copello. Escola ambientalizada e formação de professor@s: compromissos e desafios. In: TAGLIEBER, José Erno; GUERRA, Antonio Fernando Silva(Orgs.). **pesquisa em educação ambiental: pensamentos e reflexões de pesquisadores em educação ambiental**. Pelotas: Ed. e Gráf. Universitária, 2005. p. 97-104.

MORAES, F. A. A Educação Ambiental nos livros didáticos de ciências das séries iniciais do ensino fundamental. In: Congresso Nacional de Educação–EDUCERE, Encontro Sul Brasileiro de Psicopedagogia. 2009.

MUNHOZ, Tânia. Desenvolvimento sustentável e educação ambiental. **Em aberto**, v. 10, n. 49, 2008.

PEDRINI, Alexandre de Gusmão. Trajetórias da Educação Ambiental. In: PEDRIANI, Alexandre de Gusmão. (Org.) **Educação ambiental: reflexões e práticas contemporâneas**. 5. ed. Petrópolis: Vozes, 1999.

SALES, Adeline Brito; LANDIM, Myrna Friederichs. Análise da abordagem da flora nativa em livros didáticos de biologia usados em escolas de Aracaju-SE. **Experiências em Ensino de Ciências–V4 (3)**, p. 17-29, 2009.

SANTOS, W. L. P.; MORTIMER, E. F., Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem CTS no contexto da educação brasileira. **Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 2, n. 2, p. 133-162, 2002.

SEGURA, D. S. B. Educação ambiental na escola pública: da curiosidade ingênua a consciência crítica / Denise de Souza Baena Segura. – São Paulo: Annablume: Fapesp, p 39-41, 2001.