

Educação ambiental e Ensino de Química: o que dizem os professores

Environmental education and Chemistry Teaching: what teachers say

Rosana Franzen Leite

Universidade Estadual de Maringá-UEM/Universidade Estadual do Oeste do Paraná-UNIOESTE
rosanafleite@yahoo.com.br

Maria Aparecida Rodrigues

Universidade Estadual de Maringá
aparecidar@gmail.com

Resumo

A disciplina de Química abrange vários tópicos de conhecimento que possibilitam a abordagem de questões ambientais. Nesse contexto, a Educação Ambiental toma corpo e contribui para um ensino que valoriza a formação de cidadãos críticos e responsáveis por suas decisões. Para investigar como essas questões são desenvolvidas nas aulas de Química, treze professores dessa área, atuantes no ensino médio de um município do Estado do Paraná, Brasil, responderam a entrevistas semiestruturadas. Da análise de conteúdo realizada, emergiram suas representações de meio ambiente, as quais apontaram uma concepção conservadora de Educação Ambiental, refletindo a maneira ainda incipiente como esses professores desenvolvem a referida temática.

Palavras-chave: Meio ambiente, Educação ambiental, ensino de Química, professores, ensino médio.

Abstract

The Chemistry discipline covers many topics of knowledge that enable approaching environmental issues. In this context, environmental education is emphasized and contributes to a teaching that values the formation of critical citizens and responsible for their decisions. To investigate how these issues are developed in Chemistry classes, thirteen High school teachers in this area which work in a city in the state of Paraná, Brazil, answered to semi-structured interviews. From the content analysis, representations of environment which indicated a traditional conception of environmental education became evident, reflecting the way still incipient how these teachers develop that theme.

Keywords: Environment, Environmental education, Chemistry teaching, teachers, High school.

Introdução

Neste estudo, investigamos como um grupo de professores de Química aborda, em suas aulas, o tema meio ambiente, que se revela um tema químico social rico em relações éticas, políticas e econômicas.

Para que os conceitos químicos sejam ensinados de maneira a contribuir para a formação de cidadãos críticos e preparados para o mundo científico-tecnológico, sugere-se a introdução de temas sociais, ou seja, questões que mereçam atenção, como os vários tipos de poluição, a produção exagerada de lixo, enfim, questões que possam ser relacionadas a esses conceitos e que possibilitem a abordagem dos aspectos sociais, políticos, econômicos e éticos envolvidos (SANTOS; SCHNETZLER, 2010). Dentre os temas químicos possíveis de serem trabalhados em uma abordagem CTSA, Santos e Mortimer (2002) apontam alguns que merecem destaque: a exploração mineral e suas consequências, como o desenvolvimento científico, social e tecnológico; a ocupação e a poluição ambiental, entre outros. Assim, utilizar o tema social meio ambiente para ensinar Química e desenvolver uma EA que possibilite o rompimento de reducionismos ecológicos ou técnicos, sendo ambos objetivos alicerçados em uma abordagem CTSA, é, para nós, a possibilidade aqui sugerida.

Os termos Meio Ambiente e Educação Ambiental são termos que se misturam e se confundem na busca por definições individuais, como afirmam vários autores (REIGOTA, 1998; GUIMARÃES, 2000; BRÜGGER, 2004; SAUVÉ, 2005). Concordamos, principalmente, com Reigota (1998), ao afirmar que é a partir do que se entende por MA que se propõe EA: “A educação ambiental tem sido realizada a partir da concepção que se tem de meio ambiente” (REIGOTA, 1998, p. 11). Segundo esse autor, para a realização da EA, é necessário identificar as representações dos elementos envolvidos no processo. Então, as concepções de EA relacionam-se diretamente com o que se entende por MA; sendo assim, existem inúmeros entendimentos sobre EA. Mesmo não objetivando listar e nominar a melhor definição, é necessário conhecer seus objetivos para poder discernir e diferenciar as propostas existentes.

Alguns autores destacam possíveis definições ou interpretações para MA e EA, entre eles, ressaltamos Guimarães (2000), que inicia sua discussão sobre EA, trazendo uma definição de MA, e Reigota (1998), que mesmo considerando o MA uma representação social, assim o define:

[...] o lugar determinado ou percebido, onde os elementos naturais e sociais estão em relações dinâmicas em interação. Essas relações implicam processos de criação cultural e tecnológica e processos históricos e sociais de transformação do meio natural e construído (REIGOTA, 1998, p. 14).

A abordagem das questões ambientais no ensino formal encontra muitas dificuldades, principalmente, por seu caráter interdisciplinar e complexo, e a existência de uma divisão de interesses e prioridades. Existem duas tendências gerais na EA: a oferecida pelas ciências humanas, que relaciona aspectos históricos e sociais, omitindo-se aspectos técnicos e naturais, e outra, que aborda quase que exclusivamente esses aspectos, técnicos e naturais, utilizando, principalmente, os temas ecológicos (BRÜGGER, 2004). Assim, torna-se necessária uma diferenciação entre propostas e discursos, considerando que o objeto de pesquisa e ação de cada proposta revela seus valores, interesses e objetivos. Por exemplo, a EA convencional (conservadora, tradicional) se baseia em um conjunto de reducionismos que converte toda a questão ambiental em abordagens ecologistas e tecnicistas, como afirma Lima (2004).

Diante dessas considerações, destacam-se os pressupostos da EA Crítica, Transformadora e Emancipatória, cujos princípios encontram-se embasados na Teoria Crítica de Paulo Freire.

Essas tendências se opõem à EA Convencional ou Conservadora, juntamente com as noções de mudança social, cultural, emancipação, integração/complexidade, referências preliminares para avaliar e discernir as propostas de EA existentes (LIMA, 2004). Nessa linha de pensamento, Loureiro (2004, p. 79) também argumenta:

A educação ambiental não se refere exclusivamente às relações vistas como naturais ou ecológicas como se as sociais fossem a negação direta destas, recaindo no dualismo, mas sim a todas as relações que nos situam no planeta e que se dão em sociedade – dimensão inerente à nossa condição como espécie. Assim, o educar “ambientalmente” se define pela unicidade dos processos que problematizam os atributos dos grupos sociais, com os que agem nas esferas política e econômica – quanto propicia caminhos sustentáveis e sinaliza para novos padrões societários.

Refletindo os dizeres de Loureiro (2004), compreendemos a sua defesa por uma EA que busca a efetivação de uma prática reflexiva baseada no diálogo e na participação cidadã.

Dentre as várias pesquisas na área de Educação Ambiental, que têm como foco representações sociais, visões ou concepções de MA e EA, destacamos os trabalhos de Chaves e Farias (2005), Aresi e Manica (2010), Lima e Oliveira (2011), Valentim e Santana (2010) e Neto e Amaral (2011). Estes últimos pesquisadores, com vistas a compreender como se configura a EA nas aulas de Química, investigaram, por meio de questões abertas, as concepções de EA de professores dessa disciplina. Seus resultados apontam que um percentual significativo dos professores pesquisados apresenta uma visão conservacionista de educação ambiental. E apenas 25% dos professores concebem a EA como um segmento da educação que visa à formação de um indivíduo crítico, criativo e transformador da sociedade. Na pesquisa realizada por Aresi e Manica (2010), os autores investigaram grupos de professores das diversas áreas de 5 (cinco) escolas estaduais de um município de Santa Catarina, identificaram as ideias, os objetivos, as correntes de EA destacadas, ou seja, os fatores que direcionavam suas atividades em sala de aula no desenvolvimento da temática.

Ressaltamos aqui apenas alguns dos trabalhos publicados. Existem muitos outros de igual importância que investigam grupos de professores na perspectiva da EA. Os resultados da maioria desses trabalhos atestam uma relação entre o desenvolvimento de EA e o entendimento de MA dos sujeitos pesquisados. Foi com base nesse contexto que buscamos responder, por meio desta pesquisa, à seguinte questão: Que concepções de meio ambiente e educação ambiental, entre os professores de Química, caracterizam suas práticas?

Percurso Metodológico

Essa pesquisa, de cunho qualitativo, se pautou na interpretação de situações e falas dos atores sociais envolvidos (ALVES-MAZZOTTI; GEWANDSZNAJDER, 1999; LÜDKE; ANDRÉ, 1986). Como objetivo central deste trabalho, buscou-se investigar como um grupo de professores de Química do ensino médio concebe e desenvolve a educação ambiental nas aulas de Química.

Participaram da pesquisa 13 (treze) professores de Química de ensino médio, da rede pública e privada de ensino, de um município do estado do Paraná, Brasil. No referido município, havia 26 (vinte e seis) professores de Química atuando em sala de aula. Todos foram convidados, mas apenas 13 (treze) aceitaram participar. Dos participantes, apenas 2 (dois) são engenheiros químicos com formação complementar para licenciatura, sendo os demais todos Licenciados em Química.

Para a coleta de dados, realizamos entrevistas semiestruturadas, norteadas por um questionário composto por 12 (doze) questões que buscaram investigar como o professor de Química trata os temas ambientais em suas aulas, e o que pensa sobre meio ambiente e educação ambiental. As entrevistas foram realizadas em lugar escolhido pelo professor e tiveram a duração de 50 minutos, em média. Os depoimentos foram gravados em mp4, transcritos na íntegra (THOMPSON, 2002) e, posteriormente, analisados, conforme os pressupostos da Análise de Conteúdo (BARDIN, 1977).

Resultados

O caminho percorrido ao longo da pesquisa nos possibilitou fazer algumas reflexões, e a análise do conteúdo das entrevistas, por meio das unidades de registro, foi agrupado em 6 (seis) temas, cada um com suas respectivas categorias, as quais emergiram das respostas dos entrevistados, apresentadas na tabela 1. Na sequência, escolhemos para discussão alguns fragmentos de falas dos professores, aqueles que consideramos de maior destaque com relação às representações de MA e EA e, ainda, à prática do professor, ao desenvolver conhecimentos químicos articulados à Educação Ambiental.

TEMAS	CATEGORIAS	Nº DE UNI. ANÁLISE
1- REPRESENTAÇÕES DE MEIO AMBIENTE	1.1 Conservacionista/Preservacionista	03
	1.2 Representações Resolutivas	02
	1.3 Representações socioambientais	03
	1.4 Antropocêntricas	05
2 - EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA FORMAÇÃO DOS PROFESSORES	2.1 Ausência da temática ambiental	06
	2.2 Presença em atividades específicas	02
	2.3 Presença da temática ambiental na pós-graduação	03
3 - A PRÁTICA PEDAGÓGICA DO PROFESSOR	3.1 Professor conteudista	07
	3.2 Reflexão sobre a prática	03
	3.3 Tentativas de articulação de disciplinas	06
	3.4 Utilização de tecnologias de ensino	04
	3.5 Utilização do livro didático	04
	3.6 Utilização do laboratório	03
4 - CARACTERÍSTICAS DA PRÁTICA PEDAGÓGICA EM RELAÇÃO À EA	4.1 EA Convencional, Conservadora ou Conservacionista	06
	4.2 Objetivos da abordagem de questões ambientais	06
	4.3 Experiências vivenciadas envolvendo a questão ambiental	08
	4.4 EA permeando o desenvolvimento dos conceitos químicos	04
	4.5 Menção a aspectos sociais, políticos e/ou econômicos	03
	4.6 Busca pela conscientização dos alunos com ênfase na mudança de comportamento	03
	4.7 Tópicos de conteúdo	09
	4.8 Atitudes perante o meio ambiente	03

	4.9 O tema lixo nas aulas de Química	06
5- OBSTÁCULOS PARA A ABORDAGEM DE TEMAS SOCIAIS COMO O MEIO AMBIENTE	5.1 Falta de tempo	03
	5.2 Prioridade ao conteúdo	06
	5.3 Trabalho individual	03
	5.4 Transferência de responsabilidade a outras disciplinas	02
	5.5 Desconhecimento ou pouco conhecimento do termo “Química Verde”	05
	5.6 Necessidade de uma disciplina específica	01
	5.7 A seleção de conteúdos e o livro didático	06
6 - ABORDAGEM DAS RELAÇÕES CTS NAS AULAS DE QUÍMICA	6.1 Abordagem CTS a partir do conteúdo de Química durante todas as aulas	06
	6.2 Ausência de abordagem da relação Ciência, Tecnologia, Sociedade e Meio Ambiente	02
	6.3 Conteúdos químicos que permitem abordagem CTS	02
	6.4 Estratégias didáticas utilizadas	02

Tabela 1: Resumo dos temas e das categorias obtidas dos depoimentos dos professores entrevistados

Assim, identificamos as representações de MA dos professores participantes da pesquisa. Nas representações Conservacionistas/Preservacionistas, a preocupação é com os recursos naturais, sendo identificadas pela preocupação com a gestão e o cuidado dos recursos. Como exemplo, tem-se o relato abaixo:

[...]. Na verdade, o que eu penso em meio ambiente é a atmosfera que a gente respira, se o ar está poluído ou não está poluído... Se o meio ambiente tá mais conservado, se tem uma vegetação, se tem arborização no local... É... Se você tem rios limpos, despoluídos, se você tem animais convivendo junto... [...]. (P02, categoria 1.1, tema 1).

Nas representações Resolutivas, o meio ambiente é compreendido como um problema que precisa ser resolvido, por isso a EA que incorpora essa representação tem caráter resolutivo, tal como no depoimento de P12:

A primeira coisa que me vem à cabeça e eu acho que também da maioria: poluição. Não vem... É depois questionando, conversando mais aí vêm as outras questões, talvez agrotóxicos, ou é... o lado bom deles também, não só o lado ruim, a maioria das pessoas vê só o lado ruim da química. E se tratando de meio ambiente, então a primeira coisa é justamente essa: é poluição e o mal que causa. [...]. (P12, Categoria 1.2, Tema 1).

Quanto às representações Socioambientais, estas são identificadas pela relação sociedade-natureza e toda sua complexidade. Nessas representações, homem e natureza não são distanciados, mas relacionados entre si. Ressaltamos que essa representação é a que permite um ensino com abordagem CTSA, por considerar a relação sociedade-natureza e suas consequências sociais e culturais.

Meio ambiente... A natureza... O homem... Cidade... Rios, florestas... Tudo. Pra mim meio ambiente é tudo. Não é só a parte de árvores, florestas, meio

ambiente pra mim é qualquer lugar onde tenha um ser habitando. [...] (P03, Categoria 1.3, Tema 1).

Por fim, as representações Antropocêntricas são identificadas, principalmente, pelos termos de posse, tais como: *nostros recursos, nosso meio ambiente*, como se o meio ambiente estivesse a serviço do homem, como segue no relato abaixo:

*[...] eu acho que o conceito de meio ambiente devia ser mudado, podia ser a casa ecológica, ou a sua casa, o **nosso planeta**, ficaria mais interessante do que meio ambiente. [...]. Se pegarmos os livros, é lógico, tá lá o conceito de meio ambiente, as relações etc., mas um linguajar mais popular é melhor, é a sua casa mesmo, “você está **cuidando** da sua casa?”, “Qual casa?”, “O planeta” [...]. (P09, Categoria 1.4, Tema 1).*

Com relação à Educação Ambiental, identificamos traços de uma EA Convencional, Conservadora e Conservacionista, que pouco relaciona os vários fatores envolvidos na questão ambiental. Mesmo percebendo as possibilidades de relacionar os conceitos químicos à questão ambiental, os professores só o fazem por meio de exemplificações, sem qualquer aprofundamento. Além disso, privilegiam aspectos nos quais as ações individuais e a responsabilização acrítica da humanidade integram o discurso utilizado. Isso ocorre em alguns relatos, como o seguinte:

[...] eu falo também de cada um fazer a sua parte, então é na sala... Inclusive, agora eu comecei a fazer atividades em rascunho pros meus alunos, algumas escolas ficaram observando... [...] e eu comecei a fazer isso este ano pra justamente preservar. Será que é necessário imprimir, os alunos vem “professora, tem que fazer capa? Tem que fazer isso ou aquilo?”, e eu falo “não, vamos diminuir o volume de lixo, na sala, em casa...”. (P01, Categoria 4.1, Tema 4).

Apenas um depoimento (P11) apresentou-nos alguns fatores que corroboram uma EA Crítica, Transformadora e Emancipatória. Em vários pontos da entrevista, o professor aponta as atividades agrícolas e industriais como grandes causadoras de problemas ambientais e ainda critica o trabalho de “formiguinhas” que é amplamente incentivado.

E tentar desmistificar alguma coisa, né, que nem a questão de água: tudo que se fala em meio ambiente é água, né. A água, água, água, água, água, e muito nós, o ser humano, o ser humano, o ser humano, e na verdade, assim, quem mais consome a água e quem mais polui é a agricultura e a indústria! Nós, tudo bem que a gente tem que mudar, e de repente, você aplicar isso dentro da indústria: eu trabalho na indústria, eu tenho já esse hábito, quando eu for trabalhar, eu vou empregar isso aí lá, que é economizar, ou propor alguma coisa lá pra reutilizar, então tranquilo. Mas é a indústria e a agricultura que têm que mudar, não é nós (risos), os habitantes em comum aí, não é o uso doméstico que vai causar esse maior dano. [...] (P11, Categoria 4.1, Tema 4).

No que se refere ao ensino de Química, utilizando temas ambientais, destacamos dois depoimentos:

[...] eles começam a fazer perguntas também, eles visualizam assim do dia-a-dia e que buscam o conhecimento, entender aquela informação: “ah porque que a sacola é biodegradável?” e aí você começa a explicar que tem uma velocidade de decomposição mais rápida e tal, e aí eles começam a perguntar por que não se utiliza muito mais, e aí você fala dos custos, que isso é muito mais caro: “ah, se você fosse comprar uma bolacha que o pacote fosse biodegradável e fosse 3 reais esse pacote... o que vocês iriam...” aí, eles param e pensam: “ah, com certeza, o de 1 real” aí, eles

começam a pensar realmente, eu digo: “olha, existem vários estudos tentando melhorar o preço e tal, deixá-lo mais baixo pra conseguir aplicar”. (P04, Categoria 4.5, Tema 4).

Quando eu relaciono o meio ambiente, na verdade, eu vejo ele como um assunto pra ensinar química. Apesar de ter a intenção de que o meu aluno entenda a importância de reciclar tudo, o meu objetivo é que ele consiga associar as vantagens dele saber bem química, pra entender [...]. (P07, Categoria 4.2, Tema 4).

No que diz respeito às questões ambientais abordadas em sala de aula, esta pesquisa revelou que, quando isso ocorre nas aulas de Química, as questões ambientais apresentam-se, na maioria das vezes, com o objetivo de ilustrar o conteúdo químico, sem maiores discussões a respeito de sua amplitude social e política. Entretanto, é possível visualizar algumas mudanças aparentes, já que, mesmo enfatizando apenas os conceitos químicos, os professores nos revelam certa preocupação em não deixar esses conceitos isolados, sem conexão com fatos do cotidiano.

Embora alguns dos depoimentos nos revelem apenas uma preocupação com exemplos e ilustrações, tal como o de P07, há depoimentos – como o de P04 – que nos revelam maiores preocupações, como discussões relacionadas às questões sociais e econômicas, caracterizando um ensino que busca algo além dos conceitos químicos. A utilização de temas sociais, como o meio ambiente, relacionando-os aos aspectos políticos e econômicos, é uma característica do ensino para a formação do cidadão (SANTOS; SCHNETZLER, 2010). Mesmo sem assumir essa postura de mudança em relação ao ensino tradicional de Química, alguns professores já demonstram certa tendência em abandonar o conteudismo, justificado por si mesmo, ao abordarem tais aspectos em suas aulas.

Considerações Finais

Diante da análise do conteúdo das entrevistas, foi possível caracterizar a prática dos professores, no que se refere às questões ambientais nas aulas de Química. Identificamos, assim, seus objetivos, seus anseios, suas dificuldades. De acordo com os resultados, discutidos à luz do referencial teórico consultado, as concepções de MA e EA são construídas uma em função da outra, com forte influência da formação inicial desses professores. Nesse mesmo sentido, a maior ou menor atribuição de valor à relação dessa temática com os conceitos químicos também reflete a importância que eles atribuem a cada aspecto.

Nossos resultados se aproximam daqueles apontados pelas pesquisas, principalmente, no que diz respeito às concepções simplistas de MA, e o desenvolvimento de atividades em EA de forma pontual, desconsiderando a interdisciplinaridade, característica de uma EA tradicional, voltada para o conservacionismo.

Nota-se que é imprescindível tanto a formação inicial, como a continuada de professores, em especial, sob uma perspectiva de comprometimento com as questões ambientais. Acreditamos que este pode ser um caminho viável para uma nova construção de prioridades no ensino de Química, ou seja, dar ênfase às questões de urgência atual, como as ambientais.

Referências

ALVES-MAZZOTTI, A. J.; GEWANDSZNAJDER, F. **O Método nas Ciências Naturais e Sociais: Pesquisa Qualitativa e Quantitativa**. 2. ed. São Paulo: Thomson, 2004.

AREZI, D.; MANICA, K. **Educação ambiental nas escolas públicas**: realidades e desafios. 2010. 63 f. Monografia (Graduação) – Ciências Biológicas, Universidade Comunitária da Região de Chapecó, Chapecó-SC, 2010.

BARDIN, Laurence. **Análise de Conteúdo**. Trad. Luís Antero Reto e Augusto Pinheiro. São Paulo: Martins Fontes, 1977.

BRÜGGER, Paula. **Educação ou adestramento ambiental**. 3. ed. Chapecó: Argos; Florianópolis: Letras Contemporâneas, 2004.

CHAVES, A. L.; FARIAS, M. E. Meio ambiente, escola e formação de professores. **Ciência e Educação**, Bauru, v. 11, n. 1, p. 63-71, 2005.

GUIMARÃES, Mauro. **A Dimensão Ambiental da Educação**. 3. ed. Campinas: Papyrus, 2000.

LAYRARGUES, Philippe Pomier (Coord.). **Identidades da Educação Ambiental Brasileira**. Brasília: Edições MMA – Ministério do Meio Ambiente, Diretoria de Educação Ambiental, 2004.

LIMA, Gustavo Ferreira da Costa. Educação, Emancipação e Sustentabilidade: em defesa de uma pedagogia libertadora para a educação ambiental. In: LAYRARGUES, Philippe Pomier (Coord.). **Identidades da Educação Ambiental Brasileira**. Brasília: Edições MMA – Ministério do Meio Ambiente, Diretoria de Educação Ambiental, 2004. p. 85-111.

LIMA, A. M.; OLIVEIRA, H. T. de. A (re)construção dos conceitos de natureza, meio ambiente e educação ambiental por professores de duas escolas públicas. **Ciência e Educação**, Bauru, v. 17, n. 2, p. 321-337, 2011.

LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo. Educação Ambiental Transformadora. In: LAYRARGUES, Philippe Pomier (Coord.). **Identidades da Educação Ambiental Brasileira**. Brasília: Edições MMA – Ministério do Meio Ambiente, Diretoria de Educação Ambiental, 2004. p. 65-84.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação**: Abordagens qualitativas. São

NETO, A. L. G. C.; AMARAL, E. M. R. Análise de concepções e visões de professores de ciências sobre educação ambiental. **Pesquisa em Educação Ambiental**, v. 6, n.2, p. 119-136, 2011.

REIGOTA, Marcos. **Meio ambiente e representação social**. 3. ed. São Paulo: Cortez, 1998.

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**, v. 2, n. 2, p. 133-162, dez. 2000.

SANTOS, W. L. P.; SCHNETZLER, R. P. **Educação em Química**: compromisso com a cidadania. 4. ed. Ijuí: Unijuí, 2010.

SAUVÉ, Lucie. Uma cartografia das correntes em educação ambiental. SATO, M.; CARVALHO, I. C. M. (Org.). **Educação ambiental**: pesquisa e desafios. Porto Alegre: Artmed, 2005. p. 17-44.

THOMPSON, Paul. **A voz do passado**: História Oral. São Paulo: Paz e Terra, 2002.

VALENTIN, Leirí; SANTANA, Luiz Carlos. Concepções e práticas de educação ambiental de professores de uma escola pública. **Ciência e Educação**, Bauru, v. 16, n. 2, p. 387-399, 2010.