

## A EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE QUÍMICA DA UFBA

**PINHEIRO, Bárbara Carine Soares<sup>1\*</sup>; SANTOS, Camila Lima<sup>1\*\*</sup>; PENELUC, Magno da Conceição<sup>1\*\*\*</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Federal da Bahia

bcarine@ufba.br\*

camilals1@hotmail.com\*\*

bio.magno@gmail.com\*\*\*

### RESUMO

O trabalho foi realizado através dos princípios básicos de uma abordagem qualitativa de pesquisa utilizando entrevistas semiestruturadas, com o intuito de investigar como os estudantes concluintes do curso de licenciatura em Química da Universidade Federal da Bahia compreendem o papel da educação ambiental na sociedade. Foram realizadas entrevistas com os discentes concluintes do curso e, a partir dos resultados obtidos, foi possível a criação de categorias para as

principais concepções dos licenciandos sobre o tema e avaliação das possíveis interferências dessas em uma prática da educação ambiental crítica. Diante das avaliações, é possível inferir que parte dos graduandos ainda não apresenta uma visão crítica acerca do papel da Educação Ambiental na sociedade, sendo necessária uma reflexão acerca da relevância da Educação Ambiental Transformadora na formação inicial de professores.

**PALAVRAS-CHAVE:** Educação ambiental crítica. Formação de professores. Ensino de Química.

## THE ENVIRONMENTAL EDUCATION IN TEACHER TRAINING OF CHEMISTRY IN UFBA

### ABSTRACT

The study was conducted through the basic principles of a qualitative study using semi-structured interviews, in order to investigate how the graduating students of UFBA Chemistry Degree course understand the role of environmental education in society. interviews with graduating students were held, and from the results, creating categories for the main conceptions of undergraduates on the subject and evaluation of the

possible implications of such a practice in Critical Environmental Education was possible. Before the evaluation is possible to infer that some of the students still does not have a critical view of the role of environmental education in society, requiring a reflection about the relevance of Transformative Environmental Education in initial teacher training.

**KEYWORDS:** Critical environmental education. Teacher education. Teaching of Chemistry.

## LA EDUCACIÓN AMBIENTAL EN LA FORMACIÓN DE PROFESORES DE QUÍMICA DE LA UFBA

### RESUMEN

El trabajo se llevó a cabo a través de los principios básicos de un estudio cualitativo, mediante entrevistas semiestructuradas, con el fin de investigar cómo los estudiantes concluyentes del curso de Química de la Universidad Federal de Bahia entienden el papel de la educación ambiental en la sociedad. Se realizaron entrevistas con los estudiantes del referido curso que están cerca de graduarse y, a partir de los resultados, se crearon las categorías para las principales concepciones

de los discentes sobre el tema y la evaluación de las posibles consecuencias de esa práctica en la Crítica de Educación Ambiental. Ante las evaluaciones es posible inferir que algunos de los estudiantes todavía no tienen una visión crítica del papel de la educación ambiental en la sociedad, lo que requiere una reflexión sobre la relevancia de la educación transformadora del medio ambiente en la formación inicial del profesorado.

**PALABRAS CLAVE:** Educación ambiental crítica. Educación. Enseñanza de Química.

## 1 INTRODUÇÃO

A degradação ambiental e a escassez de recursos naturais a partir das ações antrópicas, decorrentes do modo de produção capitalista, ocasionam incertezas quanto ao futuro das próximas gerações. Nesse cenário, Loureiro (2004) afirma que a educação ambiental (EA) surge como um elemento de modificações imediatas no meio social com a finalidade de superar os problemas socioambientais ocasionados pelo modelo econômico vigente. A EA, como alicerce na mudança da mentalidade atual, depende em muito da prática dos educadores, no sentido da implementação de um pensamento crítico e politizado, levando em consideração as relações que permeiam o meio ambiente de maneira geral. Para tal, a formação docente deve ter uma ênfase na prática reflexiva das questões ambientais, sem desconsiderar as inter-relações da crise ambiental e os contextos histórico e social associados ao conteúdo.

A formação teórica acompanhada da vivência auxilia na trilha de cada ator no processo de EA: “[...] a grande dificuldade está em criar condições necessárias na formação inicial para facilitar aos futuros professores a integração de conhecimentos específicos da Química e a EA que se consolide nas suas futuras práticas docentes” (CORTES JUNIOR, 2013, p. 67). Assim, o processo de compreensão das especificidades e objetivos da EA na formação inicial de professores de Química e a forma pela qual a mesma é inserida na sua prática docente geralmente se dão pelas concepções e visões de mundo, sociedade e natureza individuais de cada sujeito.

Os diferentes atores (pesquisadores, professores, políticos, etc.) adotam variados discursos e propõem diversas maneiras de conceber e de praticar a ação educativa, independentes das áreas e campos de atuação. Esses diferentes discursos são consequências da complexidade envolvida e dos diferentes entendimentos, concepções e representações. (CORTES JUNIOR, 2013, p. 21).

Tratar seriamente os conteúdos de Química articulados aos temas que tangem à problemática ambiental possibilita a construção de uma EA para a cidadania, em que os discentes tornam-se capazes de tomar decisões de maneira responsável, adquirindo valores coletivos e apropriando-se de posturas que garantirão uma visão de mundo segundo a qual as questões relativas à Química, tecnologia e ambiente serão pensadas e encaradas de maneira crítica e reflexiva, não centrada apenas nas decisões individuais dos docentes. A partir do interesse pessoal sobre as questões ambientais e da inquietação acerca das associações cotidianas feitas

entre a Química e a degradação do meio ambiente, buscou-se, neste trabalho, alertar sobre como debates profundos e embasamentos teóricos consistentes acerca de questões socioambientais podem alavancar nos licenciandos em Química uma postura mais ativa e crítica quanto aos aspectos histórico-sociais que são estruturais, que sua compreensão científica para o ensino é de total relevância à formação inicial do professor de Química.

Esse cenário de dissociação da docência em Química nos espaços formais de educação das questões socioambientais traz para esta pesquisa o intuito de contribuir com a formação de futuros professores que possuem essas inquietações e de causar naqueles que ainda não as possuem uma nova perspectiva de pensar a EA.

Nesse sentido, a pesquisa trata-se de um estudo que foi desenvolvido com alunos da licenciatura em Química, das disciplinas Didática e Práxis Pedagógica de Química I e II (EDCA 52 e EDCA 53), da Universidade Federal da Bahia (UFBA), cidade de Salvador, Bahia (BA), com o objetivo de investigar como os estudantes concluintes do curso de licenciatura em Química da UFBA compreendem o papel da educação ambiental na sociedade.

## **2 REFERENCIAL TEÓRICO**

### **2.1 Formação inicial de professores**

O estilo de vida e a cultura da sociedade atual são o marco inicial para tratarmos das bases dos cursos de licenciatura, em especial a formação inicial dos professores de Química. Como sistema econômico vigente, o capitalismo mantém as rédeas dos meios de produção, das relações sociais de produção (força de trabalho, circulação de mercadorias e consumo) e dos meios políticos, institucionais e ideológicos de manutenção da sua supremacia.

Historicamente no Brasil há um norteamento do currículo dos cursos de licenciatura para a demanda do mercado. Implementados na década de 1930 nas faculdades de Filosofia, tinham como fórmula geral o chamado 3 + 1, que consistia em três anos de formação técnica específica acrescido de um ano de formação pedagógica (OSTERMANN, 2001). Esse modelo enquadra-se no pensamento vigente da época, segundo o qual o profissional precisava ter conhecimento técnico-científico para desenvolver suas atividades com base na reprodução

daquilo que lhe foi ensinado; modelo que, até os dias de hoje, faz-se presente em alguns centros de formação. Também traz consigo lacunas no sistema de ensino, como:

1. Desvincular teoria e prática na formação docente;
2. Estabelecer como única premissa para prática docente a apropriação do conteúdo específico;
3. Desvalorizar a licenciatura frente aos cursos de bacharelado.

Concorda-se com Silva et al. (2010), que sustentam que o ato pedagógico é carregado de intencionalidade e que presume de interesses, valores e caminhos a percorrer, enfim, é um ato político. Embasado no cenário sociopolítico da década de 1990, surge a necessidade de mudança na formação profissional docente. A procura por um novo perfil de profissionais traz à tona uma série de discussões acerca da eficácia do sistema de ensino então vigente. A partir da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional de 1996, demanda-se a capacitação do professor para gerir não apenas o conhecimento “conteudista”. Esse professor deve ser capaz de desenvolver: “[...] competências e habilidades múltiplas a fim de se formar um professor de Química polivalente, proativo, reflexivo, cooperativo” (ANUNCIAÇÃO, 2014, p. 70).

Com vistas a incrementar tais qualidades e aptidões, a formação inicial dos professores sofreu um forte movimento de reestruturação e reformulação curricular nos cursos de licenciatura. Tais reformas vislumbravam um novo tipo de professor, porém até onde esse pode ser crítico? Em quais reflexões sua prática vai se embasar, já que o currículo também pode ser visto como uma forma de controle? “[...] Quando se entende o currículo não como uma coleção de conhecimentos socializados de forma neutra, mas como um construto humano que reflete interesses de grupos hegemônicos na seleção e distribuição do conhecimento” (LÔBO, 2004, p. 41).

Evidencia-se que, além da complexidade de inserir na formação de professores uma nova metodologia, é necessário um esforço maior para a tomada de consciência desses indivíduos sobre as possibilidades do seu exercício. Ou seja, a formação de professores carece de uma pedagogia com um forte embasamento filosófico e epistemológico, de preferência de fundamentação crítico-emancipatória. Trata-se de uma mentalidade que abarque não somente o saber fazer e reproduzir a Química aprendida na academia.

É compreender a Química como ciência que recria a natureza, modifica-a e, com isso, modifica o próprio homem. Como atividade criativa humana, está inserida em um meio

social, atende a determinados interesses de grupos sociais e se insere nas relações de poder que perpassam a sociedade. Saber Química é, também, saber posicionar-se criticamente diante dessas situações. (WARTHA; GRAMACHO, 2010, p. 123).

A implementação da dimensão prática no currículo do curso de licenciatura em Química (UFBA) revela o avanço nas concepções de ensino-aprendizagem dos futuros licenciados, permitindo a esses futuros professores estabelecer relações entre o conhecimento químico, a prática docente em Química e as questões sociais, históricas e epistemológicas, admitindo as contradições e possibilidades de ruptura que essas acarretam ao ensino de Química.

Com base teórica, filosófica e histórica capaz de articular e modelar o seu trabalho de forma a disseminar o pensamento crítico articulando a Química a todos os setores da sociedade, por admitir o conhecimento Químico como inerente ao grupo social ao qual pertence, por ser histórico: “[...] o conhecimento químico está sempre em processo, sem um fim predeterminado, fruto da inquietação do ser humano, dando conta do mundo da necessidade e da liberdade, portanto parte da nossa cultura” (SILVA et al., 2010, p. 102).

O aumento nas pesquisas em ensino de Química também contribui significativamente para o desenvolvimento dos futuros docentes da área, juntamente aos programas de estágio, quando articulados a um programa de orientação sério e comprometido em levar para o futuro ambiente de trabalho as questões até então trabalhadas apenas em discussões e esboços da realidade, contribuindo positivamente para o amadurecimento profissional do docente.

O professor recém-formado convive com a realidade da escola pública brasileira. Trata-se de uma série de problemas de cunho social que são, em sua maior extensão, das mazelas dos grandes centros periféricos. Tratada como a solução de todos esses problemas acumulados ao longo da história da divisão de classes, a educação é dita como única forma de mudança. Não obstante:

Tem sido comum um discurso salvacionista por parte das autoridades políticas do nosso país, de modo a se utilizar da educação como redentora do nosso caos social. Dissemina-se uma ideia perigosa de que a única forma de termos um mundo melhor é através da via educativa; então passamos a culpar o complexo educacional por todas as nossas mazelas sociais. O perigo desta afirmação reside no fato de que ela retira o foco do problema da lógica de produção e reprodução do capital e a coloca no complexo educacional. (ANUNCIACÃO, 2014, p. 58).

Como manobra do sistema capitalista, tem-se a cada dia a deterioração do sistema de ensino público. Daí emerge não só a responsabilidade social acarretada à figura do professor, mas também os questionamentos referentes à qualidade do trabalho desenvolvido por este. Segundo Saviani (1981, p. 153):

[...] as condições precárias de trabalho não apenas neutralizam a ação dos professores, mesmo que fossem bem formados. Tais condições dificultam também uma boa formação, pois operam como fator de desestímulo à procura pelos cursos de formação docente e à dedicação aos estudos.

A formação inicial de professores e a atual realidade do sistema público de ensino constata que as questões educacionais básicas e superiores estão em uma esfera de consequência do sistema econômico vigente e que a luta para a superação desses moldes envolve muito mais do que transferir o conhecimento específico, visa à tomada de decisão e à adoção de uma prática que objetive a transformação social.

## **2.2 Educação ambiental crítica**

A educação ambiental (EA) crítica tem bases teóricas fundamentadas nas pedagogias crítico-marxistas e adota a emancipação como objetivo primaz. Possui fundamentação epistemológica e gnosiológica no materialismo histórico-dialético proposto por Marx como método e forma de leitura de mundo.

A dialética materialista e histórica provém das categorias e processos da própria natureza e da história, isto concebido no seio de uma filosofia realista concreta, como sustentado por Karel Kosik (1995). Essa noção traz consigo também uma definição que emerge no contraste com a metafísica. Engels (1979) ordenou as leis da dialética a partir da história da natureza, assim como da história da sociedade humana, resumindo-as como a lei da transformação da quantidade em qualidade, e vice-versa; a lei da interpenetração dos contrários, ou lei da contradição; e a lei da negação da negação.

Essas assim chamadas leis, porém, não devem ser tomadas monoliticamente, sem ponderação, especialmente a lei da negação da negação, como alerta Lukács (2010). Mas, para realizar uma pesquisa fundamentada no materialismo histórico-dialético, o pesquisador deve

assumir, com efeito, o mundo como um processo histórico, irreversível e de permanente devir; tentar compreender o real de forma concreta por meio da categoria de totalidade e assumir o fato de que a realidade é contraditória e formada por pares dialéticos que se interpenetram; além de conceber que a mudança histórica qualitativa se dá também pelo acúmulo de mudanças quantitativas. A dialética marxista é, portanto, um método de análise da realidade, que vai do concreto ao abstrato e de volta ao concreto, mas que oferece um papel fundamental para o processo de abstração (LUKÁCS, 2010).

A dialética materialista histórica marxista é embasada nos conceitos de totalidade e concreticidade (que serve à compreensão mais completa possível do real histórico); e historicidade e contraditoriedade (que revela o caráter dinâmico do pensamento dialético) (TOZONI-REIS, 2007). A dialética marxista, ao se concentrar nos processos de produção social da existência, analisando o real histórico dentro de situações espaço-temporais concretas, permite afirmar que a natureza que advém da história, na condição de produtora da sociedade, constitui-se a partir da própria natureza humana e que o ser humano genérico existe porque é natural, já que a natureza é seu pressuposto (LOUREIRO, 2007).

A ontologia marxiana centraliza o trabalho como o principal agente mediador da relação ser humano-natureza, já que “[...] é unicamente por meio do trabalho que o homem aumenta o valor dos produtos naturais e o trabalho constitui propriedade ativa do homem” (MARX, 2006, p. 70). Como propriedade ativa, o trabalho, segundo Marx (2006), é o meio pelo qual a humanidade se objetiva na história, produzindo sua existência.

Em decorrência das formas de produção da sua própria existência, o ser humano, considerando suas organizações sociais, constitui objetivamente seu corpo e suas imagens ideológicas (representacionais) da natureza. Ou seja, o trabalho – atividade vital, a vida produtiva – é o único meio que satisfaz a sua existência física. “A vida como meio de vida” (MARX, 2006, p. 116).

O trabalho implica, pois, um movimento indissociável em dois planos: num plano subjetivo (pois a prefiguração se processa no âmbito do sujeito) e num plano objetivo (que resulta na transformação material da natureza); assim, a realização do trabalho constitui uma objetivação do sujeito que o efetua. (NETTO; BRAZ, 2009, p. 32).

Trabalho pressupõe a relação entre a prática humana sobre a natureza, mediada pelo trabalho. Essa prática é engendrada pelo movimento inicial que parte da prévia-ideação, uma organização teórica que embasa e é embasada pela prática – a práxis. De acordo com Petrovic (2001, p. 292):

A expressão práxis refere-se, em geral, à ação, à atividade, e, no sentido que lhe atribui Marx, à atividade livre, universal, criativa e auto-criativa [sic], por meio da qual o homem cria (faz, produz) e transforma (conforma) seu mundo humano e histórico e a si mesmo; atividade específica ao homem, que o torna basicamente diferente de todos os outros seres.

Destacam-se as contradições existentes na sociedade, dividida em classes sociais, no aumento do consumo e nos interesses individuais. Como afirma Loureiro (2005, p. 1484): “A Educação Ambiental de conteúdo emancipatório e transformador é aquela em que a dialética forma e conteúdo se realiza de tal maneira que as alterações da atividade humana, vinculadas ao fazer educativo, impliquem mudanças individuais e coletivas”. Esse meio de transformação entre indivíduo-sociedade, sociedade-indivíduo e sociedade-natureza possibilita a compreensão do ambiente em suas múltiplas relações, sem desconsiderar as questões políticas e econômicas que regem essas relações.

Entendemos que a EA crítica, como proposta de atuação na EA, deve gerar no meio social alterações que possibilitem uma análise abrangente, distante de uma visão reducionista e pontual e livre de tendências capitalistas de alienação. Loureiro (2006, p. 134) aponta em seus estudos algumas características essenciais da EA crítica, conforme listadas abaixo:

- busca da realização de autonomia e liberdades humanas em sociedade, redefinindo o modo como nos relacionamos com a nossa espécie, com as demais espécies e com o planeta;
- politização e publicização da problemática ambiental em sua complexidade;
- convicção de que a participação social e o exercício da cidadania são práticas indissociáveis da educação ambiental;
- preocupação concreta em estimular o debate e o diálogo entre ciências e cultura popular, redefinindo objetos de estudo e saberes;
- indissociação no entendimento de processos como: produção e consumo; ética, tecnologia e contexto sócio-histórico; interesses privados e interesses públicos;
- busca de ruptura e transformação dos valores e das práticas sociais contrários ao bem-estar público, à equidade [sic] e à solidariedade.

Acreditamos que a EA crítica que contém tais características consegue relacionar ao sistema capitalista a responsabilidade das crises socioambientais, revelando que, em escala



macro ou micro, a culpabilização do comportamento individual diz respeito a um artifício para reprodução do sistema dominante a fim de manter o seu controle social.

Levando em consideração que a degradação ambiental está interligada à estrutura do sistema socioeconômico vigente e às suas bases de produção e padrões de consumo, temos na EA crítica um viés de atuação em busca de uma mudança estrutural, baseado no processo de ensino-aprendizagem que contemple saberes científicos (específicos das ciências), vivências cotidianas e politização acerca das questões sociais e ambientais, que culmine em ações reflexivas no âmbito da EA, da prática educativa e desses indivíduos em sociedade. Isso em função de sua contribuição para apropriação dos conhecimentos, possibilitando a emancipação humana, que, de acordo com Tonet (2005a, p. 4), “A emancipação humana, ou seja, uma forma de sociabilidade na qual os homens sejam efetivamente livres, supõe a erradicação do capital e de todas as suas categorias”, revelando o seu caráter transformador na sociedade.

Compreendemos que a EA é, antes de tudo, uma forma de educação. No Brasil, temos notoriamente uma difusão do que chamamos de EA conservacionista. Isso se deve ao momento histórico em que a EA passa a ser difundida no nosso país. Na visão de Loureiro (2004, p. 77): “[...] o que marcou a educação ambiental como convencional no Brasil foi sua entrada institucional pelas secretarias e órgãos governamentais ambientais, em meados da década de 1970, e a apropriação feita pelas poucas, mas expressivas politicamente, organizações conservacionistas”. Além do enfoque tecnicista, que mantinha a EA estritamente ligada às concepções das Ciências Naturais, sem dialogar com as Ciências Sociais, ocasionando, assim, o reducionismo dessa forma de educação a um aparato de boas práticas que conduzem ao equacionamento da problemática ambiental. Nessa perspectiva, temos um fazer pedagógico baseado na pedagogia tradicional, que, em suma, considera, “[...] pois, apenas a ação da educação sobre a sociedade. Porque desconhece as determinações sociais do fenômeno educativo” (SAVIANI, 1981, p. 43).

Como vertente da educação, a EA crítica tem como objeto a relação entre ser humano e natureza, que possui nas categorias de história e contradição premissas essenciais, como esclarecido por Tozoni-Reis (2004, p. 32): “Se a sociedade e a cultura definem a relação sociedade-natureza, a origem da crise ambiental é pensada também social e historicamente. Os fatores políticos e econômicos são indicados como fatores determinantes dos problemas ambientais”.

A problematização dessa complexa relação dialética, considerando todas suas contradições, motores de seu movimento histórico, conduz-nos, por fim, à tarefa da EA crítica como processo político de apropriação crítica e reflexiva de conhecimento, atitudes, valores e comportamentos, voltada à transformação social, à transformação das relações dos seres humanos entre si e deles com o ambiente no sentido histórico (TOZONI-REIS, 2004, 2007).

A EA crítica, em sua especificidade, ao buscar um novo padrão civilizacional e societário diferente do vigente (LOUREIRO, 2008), concentra-se na compreensão crítica da crise socioambiental. Porém, trata diversas vezes apenas de estabelecer uma nova relação entre os humanos e a natureza e dos humanos entre si – no sentido lato. Todavia, deve-se atentar para que se coloque no centro das atenções a sua relação implícita com a mudança social, para além da sua relação presumida com a mudança cultural derivada da relação explícita com a mudança ambiental. Ou, em outras palavras, as duas vias de acesso à mudança ambiental, possíveis a partir da mudança cultural e da mudança social (LAYRARGUES, 2006).

### **3 PRESSUPOSTOS METODOLÓGICOS**

Este estudo foi desenvolvido por meio de pesquisa qualitativa com foco nas relações sociais emergentes em uma disciplina de graduação, dando especial ênfase aos aspectos culturais, econômicos e políticos – assumidos como estruturais para a práxis pedagógica. Teve como objetivo investigar como os estudantes concluintes do curso de licenciatura em Química da Universidade Federal da Bahia (UFBA) compreendem o papel da educação ambiental na sociedade.

Na busca de alcançar o objetivo proposto pela questão de pesquisa, realizamos entrevistas semiestruturadas. As entrevistas semiestruturadas nos possibilitaram captar o modo de pensar e agir individuais por meio dos relatos verbais de cada entrevistado (ALVES; SILVA, 1992). Esse formato de entrevista não apresenta a rigidez de questionários e permite ao pesquisador modelar os núcleos de interesse de sua pesquisa.

Segundo Duarte (2004), entrevistas são fundamentais quando se precisa/deseja mapear práticas, crenças, valores e sistemas classificatórios de universos sociais específicos, mais ou menos bem delimitados, em que os conflitos e contradições não estejam claramente explicitados.

O processo de análise dos dados foi feito seguindo uma ordem específica que consistiu nas transcrições das entrevistas, leitura e categorizações, que ocorrem embasadas em um processo de impregnação, que consiste na saturação do pesquisador por seus dados (BARDIN, 2009).

As entrevistas foram respondidas por oito alunos das disciplinas: Didática e Práxis Pedagógica em Química I (EDCA 52) e Didática e Práxis Pedagógica em Química II (EDCA 53). A análise das respostas foi realizada em cada questão, de modo a construir ao final uma conclusão sobre a concepção dos discentes sobre educação ambiental.

#### **4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS DADOS**

O homem em sua essência é um ser social, logo, ao tratar a questão ambiental, não é possível dissociar as relações que o homem organizado em sociedade estabelece com a natureza (PINHEIRO, 2016). Essas relações apresentam um lado natural e outro social. É social porque temos a participação de diferentes indivíduos; e natural porque aí residem as condições de sobrevivência. Daí a necessidade da abordagem da EA na sociedade, para situarmos como os entrevistados enxergam essas relações e as possibilidades que a EA pode proporcionar no cenário atual.

O modelo de produção capitalista no qual estamos inseridos dissemina ideal de consumo e extração desenfreada de recursos naturais. Esse modelo de sociedade produz além do necessário para o alcance de uma pequena parcela da população, tendendo à manutenção da divisão de classes e a manutenção da ordem social, o que garante a sua hegemonia.

Ao tratar acerca do papel da EA na sociedade, é preciso ir além da visão reducionista de meio ambiente, na qual este é tido como conjunto de recursos naturais disponíveis para a manutenção da vida humana. É preciso uma visão crítica, voltada para as relações dialéticas que atuam nesse processo, a relação entre ser humano e natureza, as relações sócio-históricas e a ideologia do sistema social vigente.

As entrevistas permitiram a criação de três categorias principais:

1. Formação da consciência;
2. Mudança de comportamento;
3. Necessidade de transformação da sociedade.

A categoria 1 (formação da consciência) apresentou um pensamento comum à maioria dos entrevistados, os quais não visualizam as relações sociais que permeiam as questões ambientais, buscando na tomada de consciência ações individuais que sejam capazes de solucionar a problemática ambiental na sociedade. Dessa forma, fica evidente na fala dos entrevistados a falta da percepção da sociedade como coletivo na resolução de problemas; fica claro que as concepções são impregnadas do caráter individualista próprio do capitalismo.

O estudante 1 associa essa tomada de consciência com a relação de exploração dos recursos naturais:

A EA tem um papel muito importante na sociedade, porque, assim, se formos analisar, dependemos muito dos recursos naturais. Então, você ter uma consciência ambiental, uma consciência de preservação, de cuidar do meio ambiente, isso vai favorecer a captação de recursos naturais com mais qualidade. Por exemplo, água, se você cuida bem da natureza dos rios, então você não vai ter uma água tão poluída.

Nessa concepção, pode-se perceber um caráter comportamentalista que visa subsidiar a demanda por recursos naturais, ou seja, o homem deve atuar de maneira a manter a saúde de determinado ecossistema, de modo a evitar o esgotamento dos recursos naturais, propiciando a manutenção do desenvolvimento. Trata-se de uma visão ingênua em concordância com o ponto de vista que defende que, a partir de mudanças individuais, alcança-se a mudança na totalidade. Nessa situação, é visível a utilização de um pensamento que se aproxima da visão de sustentabilidade, em que é necessária uma postura que siga um padrão ecologicamente correto preestabelecido pelo sistema dominante, sem levar em consideração os aspectos que resultaram em tal problemática, não estabelecendo relação com os problemas ambientais e as relações de consumo. Em síntese, esse pensamento se configura como uma perspectiva alienada e não crítica, permitindo-nos inferir que não se estabelece ligação entre a Química como ciência e os pressupostos que baseiam a dimensão prática do currículo.

O estudante 4, por sua vez, traz esse caráter da formação de consciência voltado para a melhoria pontual do meio daquele sujeito:

A EA na sociedade é bem interessante pelo fato da conscientização. Se você tem conscientização, você consegue se educar, de forma que desde pequeno você, ao jogar papel na rua, tem que ter uma certa consciência; seus pais devem ter a consciência que você pode estar entupindo bueiros e aí futuramente você pode estar prejudicando a própria rua em que você mora. Assim como a poluição da água, do ar e até do solo.

Daí, podemos notar a presença de uma concepção que prioriza um determinado grupo, nesse caso a conscientização das crianças, o que implica uma visão da conscientização de gerações futuras, que atuarão em uma perspectiva pontual e em determinada localidade. Porém, o discente não dimensiona a urgência da crise ambiental no planeta, mostrando-se alheio ao cunho transformador que algumas vertentes da EA apresentam na sua base conceitual. Não situa a EA como campo da educação formal trazendo uma perspectiva de educação doméstica para ética e moral, em que os atores desse processo educativo não são educadores ambientais e repassam ensinamentos constituídos com base nos seus valores e vivências.

Desse modo, a partir da citação anterior, entendemos que fica explícito que, na visão desse estudante, a EA não proporciona saberes científicos. Nota-se que a conscientização, nesse caso, não está vinculada à natureza de emancipação adotada na obra de Paulo Freire, muito menos contribui para a emancipação humana proposta por Tonet (2005b). De maneira geral, a conscientização pode ser assimilada como conscientização para práticas cidadãs, em que o termo “cidadã” não se enquadra na definição de Tonet (2005b, p. 473): “[...] uma educação que contribua para formar os indivíduos como cidadãos e cidadãos críticos, isto é, indivíduos que participam ativamente do processo social”.

Na visão do estudante 7, a educação é o meio mais eficaz de conscientização. Nesse contexto, adotaremos a educação como educação formal. O discente não sinaliza que tipo de conscientização essa proposta deve efetuar, contudo, de acordo com a afirmação da indiferença das pessoas perante as informações e investimentos, tomamos como conscientização para reprodução dos comportamentos socialmente estabelecidos por um grupo dominante. Não confronta a EA a nenhum tipo de relação estabelecida social, geográfica ou historicamente. Expõe a sua concepção de EA abordando apenas aspectos comportamentais, ressaltando ainda a ineficiência de algumas formas informais de conscientização ambiental, conforme se vê no excerto adiante: “O principal papel é o de conscientização. As pessoas, por mais que vejam muitos cartazes, ou por mais investimentos que tenham, continuam fazendo as mesmas coisas. Então, a educação vem para corrigir esse ponto” (ESTUDANTE 7).

O estudante 5 ressalta o papel fundamental da EA, abordando a importância de conscientização atrelada à visão de meio ambiente dos indivíduos, sendo possível perceber a sua preocupação sobre a visão ecologista de mundo, pautada na visão romântica de que o meio

ambiente se resume às florestas e à natureza, porém não estabelece na sua fala as conexões que permeiam a relação entre ser humano e natureza. Mostra clareza na sua noção de meio ambiente, contudo não abrange esse conceito para estabelecer ligações com os aspectos que contempla posteriormente na sua fala. Quando expressa a sua preocupação com o efeito das ações antrópicas e dos seus impactos nas catástrofes naturais, direciona a responsabilidade para a consequência do problema, ao citar que a poluição é uma condicionante para as catástrofes. Não se questiona acerca do problema da poluição como consequência do modo de produção e da ideologia do sistema socioeconômico, transferindo a culpa do problema para as ações humanas sem apontar quais grupos realmente são responsáveis pela situação. O discente demonstra esperança de que a EA seja uma forma de “salvação” para possíveis tragédias naturais, no entanto expressa essa opinião como se a prática da EA se constituísse de um manual que propõe a salvação do meio ambiente.

Bem, o papel da EA é primordial, até porque hoje, na sociedade em que vivemos, é necessário que as pessoas tenham consciência de que é realmente preciso lidar com a natureza. Até porque as pessoas imaginam que meio ambiente é uma coisa afastada de nós, somente nas florestas; meio ambiente é uma coisa que nos cerca. Então é importante demais saber cuidar do que nos resta hoje em dia. Até porque, com toda essa poluição que existe, se a gente não frear isso, se não tiver educação em relação a isso, as catástrofes serão cada vez piores. (ESTUDANTE 5).

A categoria 2 (mudança de comportamento) foi abordada por alguns dos entrevistados. Nessa perspectiva, tem-se a concepção de que a prática da EA seja uma forma de treinar os membros da sociedade a fim de sanar a problemática ambiental a partir de uma nova forma de pensar e agir que o conhecimento proveniente da EA permita alcançar.

De acordo com o estudante 2, a EA prepara os indivíduos para a manutenção do ambiente, isso ocorre em um formato já citado anteriormente, que consiste em um padrão comportamental que é estabelecido no meio social. Tal aspecto mantém as relações de poder da sociedade e leva à crença da manutenção dos meios de sobrevivência humana, nesse caso dos recursos naturais. Revela a necessidade da melhoria do ambiente, todavia concebe essa ação por meio de mudança comportamental deslocada das relações que atuam na sociedade e na natureza. Não contempla as questões sócio-históricas, mas revela a preocupação com as próximas gerações, o que nos leva a considerar que o mesmo reconhece a fragilidade das relações de exploração de recursos naturais a que a sociedade está submetida. “Assim, é

preparar os cidadãos com o intuito de preparar um ambiente mais propício para que as próximas gerações consigam encontrar ainda recursos para se manter” (ESTUDANTE 2).

A análise da fala do estudante 8 possibilita verificar o interesse e a preocupação nas leis que regem a prática da EA nos diversos níveis de educação, ressaltando a adoção dessa realidade nas séries iniciais, o que permite uma interpretação de que é possível que o discente, se possui desde o início da sua vida escolar a temática ambiental, incorpore a sua base conceitual e seja mais atuante. Porém, essa perspectiva de educação para gerações futuras não é o único meio de assimilação de uma educação ambiental. É possível perceber traços conservacionistas. Nesse sentido, trata-se da visão de meio ambiente deslocado da sociedade em geral, com base no entendimento sobre o ambiente, levando em consideração aspectos da fauna e flora e o caráter contemplativo da natureza. O discente compreende que, em função desses aspectos, a ação da EA irá contemplar e atingir os alunos. Em seu discurso, não existe nenhuma menção a relacionar a EA com os demais setores da sociedade, nem se estabeleceu relação com o aporte teórico trabalhado no curso de licenciatura em Química.

EA a gente deveria ter desde o ensino infantil, que, de certo modo, aparece, mas eu acho que não aparece de maneira explícita. Não sei quanto à Constituição e às Leis de Diretrizes e Bases se aparece de modo explícito a EA como tema forte nas salas ou se aparece como tema transversal, mas, em relação à sociedade, EA é primordial, porque você vive em um meio que tem, graças a Deus, uma área que tem muita diversidade, tem floresta, tem natureza, que envolve de modo a educar os alunos para que respeitem isso. (ESTUDANTE 8).

Segundo o estudante 6, o papel da EA é o de proporcionar conhecimento que possibilite aos indivíduos a adoção de um novo comportamento, porém, nesse discurso de harmonizar homem e natureza, há uma idealização que aponta que, na sociedade moderna, nos moldes de produção capitalistas, seja possível o estabelecimento desse equilíbrio. Harmonizar a parte humana com a natural, sem explorar até a exaustão os recursos, na mentalidade de produção atual, visa à necessidade de uma transformação ideológica no sistema que condiciona os meios de exploração. O conhecimento proposto para tal mudança pode ser adquirido com o aporte teórico que fundamenta as concepções críticas de EA.

Para mim, o papel da EA na sociedade é manter a harmonia no meio ambiente, que inclui a parte humana, a parte natural, que seria da natureza mesmo propriamente dita. E a parte humana que eu falo relaciona-se às pessoas e ao que é construído pelas

pessoas. Então, para mim, a parte da EA é trazer conhecimento para que se estabeleça essa harmonia em todo o ambiente, que seria o homem-natureza. (ESTUDANTE 6).

A categoria 3 (necessidade de transformação da sociedade) traz o caráter de mudança, que não é tão evidenciado com o tratamento dado às questões ambientais na atualidade. Constitui um pensamento que vai além da visão geral de EA, marcado pela disseminação de medidas paliativas que contribuem para a resolução de problemas específicos e não se relacionam com a totalidade.

É possível encontrar esse pensamento no discurso do estudante 3, quando o mesmo afirma que o papel da EA na sociedade é: “[...] trazer à tona os problemas ambientais que estão inseridos na sociedade, não só do ponto de vista da reciclagem, da reutilização, do ponto de vista da prevenção de tudo que vem acontecendo de uma forma muito avassaladora e capitalista”.

Do ponto de vista de transformar, é possível interpretar que o objetivo maior não é o de expor os problemas ambientais, que, de uma forma ou de outra, são apresentados pela mídia diariamente. Essa formulação vai além, entendemos como uma maneira de compreender a diversidade das necessidades humanas, não pertinentes ao desenvolvimento do processo de produção, mas à própria variedade das necessidades humanas, recortando historicamente como essa mentalidade se desenhou nos moldes atuais.

Propõe-se, portanto, interligar os saberes científicos e sociais a fim de avaliar os efeitos dessa base ideológica. Além disso, considera-se a infraestrutura econômica como origem das visões de mundo e suas respectivas ações sociais concretas, dos sujeitos sociais, como fundamentos da implementação das ideias da EA crítica, de modo a abandonar a alienação empregada pelas formulações não críticas e crítico-reprodutivistas que destacam as consequências do problema para a manutenção de uma ideia de participação ativa, sem mencionar o vínculo real entre essa problemática e os aspectos que conduzem o sistema. Entende-se que o eixo do capitalismo é a expropriação de recursos com vistas ao maior acúmulo possível.

O pensamento estruturante da sociedade atual é proveniente do sistema produtivo ao qual pertencemos, em que os modelos de EA são pautados na reprodução do modelo de sociedade, em que o fazer educativo é voltado para o desenvolvimento de ações que suprimem as relações de causa-consequência, de movimento histórico e de dominado-dominador, tendo em vista apenas a problemática que se faz visível em determinado ambiente e/ou comunidade.



O entendimento sobre o papel da educação ambiental na sociedade que este trabalho visa ressaltar se enquadra na proposta da categoria 3, por acreditarmos que a EA na sociedade emerge com a finalidade de transformar a realidade dos indivíduos. Para tal, essa prática precisa ser norteada por um referencial teórico que fundamente o processo de superação do cenário atual em que nos encontramos.

Adotando essa concepção de uma EA transformadora, é necessária a compreensão de que o desenvolvimento prático desse tipo de EA culmine em uma sociedade mais justa e igualitária, a partir da adoção de um novo modelo de sociedade que supere as interações atuais de homem-natureza. Para Loureiro (2006, p. 47), isso se configura como sendo a “[...] superação do capitalismo como condição indissociável de construção de uma nova sociedade que seja a expressão e a condição de tal emancipação e de relações não alienadas na natureza”.

A intencionalidade do fazer educativo na EA transformadora permite aos sujeitos estabelecer relações entre a realidade e as questões políticas e ideológicas, amparados pela classe dominante, pelos valores impregnados nas relações humanas em sociedade, pelas dicotomias estabelecidas pelas desigualdades sociais, elevando, assim, o seu entendimento acerca das correlações entre tais premissas e as questões ambientais, tornando-os reflexivos e críticos na percepção do padrão de sociedade em que estão inseridos. Não esperamos que a EA transformadora seja a redentora da sociedade, porém acreditamos que o reconhecimento dos seus pressupostos teóricos, baseados na pedagogia histórico-crítica, possibilite a adoção de uma visão de mundo não alienada, como afirmam Costa e Loureiro (2015, p. 188): “A pedagogia crítica na EA articula a educação como processo de formação humana omnilateral com a concepção de ambiente pautado nos aspectos sociais, históricos e políticos, compreendido como concreto pensado, como ‘síntese de múltiplas determinações’”.

Os discentes mostram entendimento acerca da importância do papel da educação ambiental na sociedade, contudo uma questão a ser discutida é sobre a reflexão desse entendimento. Como estruturam as preposições para fundamentar as suas opiniões, sem pontuar os aspectos das práticas sociais e do contexto histórico. Em síntese, temos uma predominância de concepções que se enquadram na categoria 1 (formação da consciência), porém nenhum dos entrevistados apresentou uma fundamentação para essa formação de

consciência. O quadro abaixo representa o resumo das respostas, assinalando uma predominância das categorias 1 e 2.

**Quadro 1 – Síntese das concepções de EA e sociedade**

Estudantes	Categoria 1 Formação da consciência	Categoria 2 Mudança de comportamento	Categoria 3 Necessidade de transformação da sociedade
1	X		
2		X	
3			X
4	X		
5	X		
6		X	
7	X		
8		X	

Fonte: Elaboração própria (2016).

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

De modo geral, percebemos com a pesquisa que os licenciandos mostraram pouco conhecimento sobre a discussão das práticas de educação ambiental crítica e as teorias e métodos que são propostos para o desenvolvimento da mesma. Os licenciandos apresentaram ideias simplistas e de senso comum, voltadas para o reducionismo diante dessa ação na sociedade.

Percebemos também que os docentes, espontaneamente, ao falarem sobre a educação ambiental no ensino médio, não mencionaram a relação da educação com a sociedade ou as implicações sociais da implementação desse exercício educacional. Apresentaram concepções que não possuem articulação com os saberes pedagógicos e teóricos trabalhados durante a formação. Isso significa que a visão que se tem da educação ambiental é muito restrita e pouco analisada por esses alunos, o que demonstra uma fragilidade na leitura de mundo a partir da articulação conceitual que é trabalhada ao longo do curso.

A maioria se referiu à educação ambiental como uma atividade deslocada das relações sociais, revelando, portanto, uma visão parcial da educação ambiental. Nesse caso, justificaram tal posicionamento pela ausência de uma matéria específica no processo de formação de caráter obrigatório. É preciso incluir o sistema que opera as relações de consumo e produção como determinante na crise socioambiental, caso contrário o pensamento torna-se ingênuo. Quanto à influência do pensamento crítico na educação ambiental, mostraram-se em alguns momentos

conscientes, contudo apenas alguns alunos mostraram reflexão sobre a relação entre ser humano e natureza através da historicidade e das relações dialéticas.

A imagem da Química atrelada à educação ambiental é a que apresenta maior densidade nas relações estabelecidas com o meio social. Adota-se o pensamento de que os objetos de estudo de ambas são semelhantes e que elas se situam de maneira a completar-se. Busca-se, com isso, que a sociedade tenha condições suficientes para posicionar-se diante do amplo desenvolvimento nas bases do sistema. Situa o graduando no papel crucial de mediar a construção do conhecimento químico às relações ambientais, tornando o aluno um sujeito reflexivo e crítico.

É preciso conscientizar os indivíduos de que a educação ambiental não é em toda a sua heterogeneidade transformadora, pois pode atuar no sentido de transformar ou de manter e reproduzir as relações sociais dominantes. No entanto, o ato de transformar não se restringe a mudanças locais exatas, resultando em transformação em todas as esferas sociais em que o sujeito está inserido (PENELUC; SILVA, 2008). Dessa maneira, a busca por referências dessa prática consiste no aprofundamento das leituras que se baseiam em teorias críticas.

Para o futuro docente, seria importante que ele tivesse uma visão mais historicizada das relações ambientais que perpassam a ciência que ele ensina. Qual será a implicação de educador químico ao atuar na ação pedagógica ambiental com crianças e jovens sem ter uma visão mais crítica e dialética das suas concepções?

Assim, os estudos de caso apresentados trazem à luz desafios e oportunidades que engendram a educação ambiental transformadora, apresentando a necessidade de um estudo profundo sobre as abordagens ambientais em Química, bem como o desenvolvimento dessa área nas pesquisas sobre o ensino de Química.

## 6 REFERÊNCIAS

ALVES, Z. M. M. B.; SILVA, M. H.G. F. Análise qualitativa de dados de entrevista: uma proposta. *Texto Impresso*, Ribeirão Preto, n. 2, p. 61-69, 1992.

ANUNCIACÃO, B. C. P. *A pedagogia histórico-crítica na formação inicial de professores de Química na UFBA: limites e possibilidades no estágio curricular*. 2014. 264 f. Tese (Doutorado em Ensino, Filosofia e História das Ciências) – Programa de Pós-Graduação em Ensino, Filosofia e História das Ciências, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2014.

BARDIN, L. *Análise de conteúdo*. Lisboa: 70, 2009.

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 21 dez. 1996.

CORTES JUNIOR, L. P. *A dimensão ambiental na formação inicial de professores de Química: um estudo de caso no curso da UFBA*. 2013. 310 f. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências) – Programa de Pós-Graduação em Interunidades em Ensino de Ciências, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013.

COSTA, C. A.; LOUREIRO, C. F. B. Contribuições da pedagogia crítica para a pesquisa em educação ambiental: um debate entre Saviani, Freire e Dussel. *Revista Brasileira de Educação Ambiental*, Diadema, v. 10, n. 1, p. 180-200, 2015.

DUARTE, R. Entrevistas em pesquisas qualitativas. *Educar*, Curitiba, n. 24, p. 213-225, 2004.

ENGELS, F. *A dialética da natureza*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1979.

KOSIK, K. *Dialética do concreto*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1995.

LAYRARGUES, P. P. Muito além da natureza: educação ambiental e reprodução social. In: LOUREIRO, C. F. B.; LAYRARGUES, P. P.; CASTRO, R. C. (Org.). *Pensamento complexo, dialética e educação ambiental*. São Paulo: Cortez, 2006. p. 72-101.

LÔBO, S. F. *A licenciatura em Química da UFBA: epistemologia, currículo e prática docente*. 2004. 268 f. Tese (Doutorado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2004.

LOUREIRO, C. B. F. Complexidade e dialética: contribuições à práxis política e emancipatória em educação ambiental. *Educação e Sociedade*, Campinas, v. 26, n. 93, p. 1473-1494, 2005.

LOUREIRO, C. B. F. Crítica ao fetichismo da individualidade e aos dualismos na educação ambiental. *Educar em Revista*, Curitiba, n. 27, p. 37-53, 2006.

LOUREIRO, C. B. F. Educação ambiental e movimentos sociais na construção da cidadania ecológica e planetária. In: LOUREIRO, C. F. B.; LAYRARGUES, P. P.; CASTRO, R. C. (Org.). *Educação ambiental: repensando o espaço da cidadania*. São Paulo: Cortez, 2008. p. 69-98.

LOUREIRO, C. B. F. *Educação ambiental transformadora: identidades da educação ambiental brasileira*. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente, 2004.

LOUREIRO, C. B. F. Pensamento crítico, tradição marxista e a questão ambiental: ampliando os debates. In: LOUREIRO, C. F. B. (Org.). *A questão ambiental no pensamento crítico: natureza, trabalho e educação*. Rio de Janeiro: Quartet, 2007. p. 13-67.

- LUKÁCS, G. *Prolegômenos para uma ontologia do ser social*. São Paulo: Boitempo, 2010.
- MARX, K. *Manuscritos econômico-filosóficos*. São Paulo: Martin Claret, 2006.
- NETTO, J. P.; BRAZ, M. *Economia política*. São Paulo: Cortez, 2009.
- OSTERMANN, F. O debate sobre as licenciaturas no Brasil. *Sociedade Brasileira de Física*. Propostas de diretrizes para professores de educação básica. 2001. Disponível em: <<http://www.sbfisica.org.br/>>. Acesso em: 30 jun. 2015.
- PENELUC, M. C.; SILVA, S. A. H. Educação ambiental aplicada à gestão de resíduos sólidos: análise física e das representações sociais. *Revista Entreideias*, Salvador, n. 14, p. 135-165, 2008.
- PETROVIC, G. Práxis. In: BOTTOMORE, T. (Ed.). *Dicionário do pensamento marxista*. Rio de Janeiro: Zahar, 2001. p. 292-296.
- PINHEIRO, B. C. S. *Pedagogia histórico-crítica na formação de professores de Ciências*. Curitiba: Appris, 2016.
- SAVIANI, D. *Escola e democracia*. 4. ed. São Paulo: Autores Associados, 1981.
- SILVA, J. L. B. et al. A dimensão prática da formação da licenciatura em Química da Universidade Federal da Bahia. In: ECHEVERRÍA, A.; ZANON, L. *Formação superior em Química no Brasil: práticas e fundamentos curriculares*. Ijuí: Unijuí, 2010. p. 93-118.
- TONET, I. Cidadania ou emancipação humana? *Revista Eletrônica Espaço Acadêmico*, Maringá, v. 44, p. 1-4, 2005a.
- TONET, I. Educar para a cidadania ou para a liberdade? *Perspectiva*, Florianópolis, v. 23, n. 2, p. 469-484, 2005b.
- TOZONI-REIS, M. F. C. Contribuições para uma pedagogia crítica na educação ambiental: reflexões teóricas. In: LOUREIRO, C. F. B. (Org.). *A questão ambiental no pensamento crítico: natureza, trabalho e educação*. Rio de Janeiro: Quartet, 2007. p. 177-221.
- TOZONI-REIS, M. F. C. *Educação ambiental: natureza, razão e história*. Campinas: Autores Associados, 2004.
- WARTHA, E.; GRAMACHO, R. Abordagem problematizadora na formação inicial de professores de Química no sul da Bahia. In: ECHEVERRÍA, A.; ZANON, L. (Org.). *Formação superior em Química no Brasil: práticas e fundamentos curriculares*. Ijuí: Unijuí, 2010. p. 119-144.

Recebido em 24 de julho de 2016.

Aceito em 1º de dezembro de 2016.