

Mobilizações de sentidos da Educação Ambiental na formação inicial docente em Química da Universidade Federal do Paraná

Mobilizations of Environmental Education meanings in the teacher training in Chemistry at the Federal University of Paraná

Regiane Muller

Universidade Federal do Paraná
regimuller29@gmail.com

Patrícia Barbosa Pereira

Universidade Federal do Paraná
patriciapereira@ufpr.br

Resumo

Este trabalho é o recorte de uma pesquisa mais ampla e objetiva apresentar uma análise de sentidos atribuídos à Educação Ambiental (EA), por licenciandos/as em Química da UFPR. Sua metodologia é de tipo qualitativo, de natureza exploratória, cujo *corpus* de pesquisa foi constituído por entrevistas semiestruturadas realizadas com estudantes do curso de Química da UFPR. Para análise dos dados, foi utilizado o aporte teórico-metodológico da Análise de Discurso franco-brasileira (AD), com base na obra de Eni Orlandi. Por meio dos constructos da AD, foi possível notar nos discursos algumas compreensões mais próximas às noções de EA conservacionista, bem como a influência da disciplina “Química Ambiental”. Tal contexto aponta para uma necessidade de sistematização da EA no currículo de Química, promovendo uma formação inicial que instrumentalize futuros/as docentes para o trabalho com a EA, principalmente na perspectiva crítica, considerando os aspectos políticos e sociais que permeiam as crises ambientais.

Palavras chave: análise de discurso, educação ambiental, educação química, formação docente.

Abstract

This work is part of a broader research and aims to present an analysis of meanings attributed on Environmental Education (EE) by undergraduates in Chemistry at UFPR. Its methodology is qualitative, exploratory in nature, whose research corpus consisted of semi-structured interviews conducted with undergraduate students of the UFPR Chemistry course. For data analysis, the theoretical-methodological approach of the French-Brazilian Discourse Analysis (DA) was used, based on the work of Eni Orlandi. Through the DA constructs, it was possible

to notice in the speeches some understandings closer to the notions of conservationist EE and a lot of influence from the Environmental Chemistry discipline. This context points to a need to systematize EE in the Chemistry curriculum, promoting an initial training that equips future teachers to work with EE, especially from a critical perspective, considering the political and social aspects that permeate the environmental crises.

Key words: discourse analysis, environmental education, teacher training, chemical education.

Introdução

Os efeitos da globalização do século XX, especialmente no pós-guerra, marcados pela exploração dos recursos naturais, poluição e consumismo exacerbados, reforçaram a necessidade de se discutir o papel da sociedade nessas questões, seja a partir dos movimentos ambientalistas ou da organização de eventos globais sobre o impacto da atividade humana no meio ambiente, designando-se o marco da Educação Ambiental (EA). A EA no Brasil é demarcada principalmente pela realização de eventos acadêmicos e pela implementação de leis federais e programas de incentivo para a promoção dessa área.

Um dos entendimentos que podemos destacar sobre o que é a EA, é o proposto por Loureiro (2006, p.132): “a educação ambiental integra propostas educativas oriundas de concepções teóricas e matrizes ideológicas distintas, reconhecida publicamente, no Brasil, como de inegável relevância para a construção de uma perspectiva ambientalista de mundo e de sociedade.”. Contudo, a EA apresenta uma multiplicidade de sentidos atribuídos às suas finalidades e interesses, em um contexto que os educadores ambientais não chegaram a um consenso sobre uma definição única, resultando uma diversidade de correntes e tendências relacionadas à Educação Ambiental (LAYRARGUES; LIMA, 2014).

Layrargues e Lima (2011) realizaram um mapeamento das macrotendências político-pedagógicas da Educação Ambiental no Brasil, classificadas em conservacionista, pragmática e crítica. A macrotendência conservacionista está relacionada a uma EA limitada às questões de preservação da natureza e aspectos ecológicos, em que são desconsiderados o papel humano nos problemas ambientais, as questões políticas e socioeconômicas relacionadas ao ambiente. Já macrotendência pragmática, tem como foco as noções de desenvolvimento sustentável e o consumo consciente, contudo, assim como na conservacionista, não são discutidos os aspectos sociais.

A macrotendência crítica, ou simplesmente Educação Ambiental Crítica (EAC), por sua vez, tem como foco as discussões sobre as relações humano-natureza, compreendendo o modelo de sociedade capitalista em que estamos inseridos, além disso, nessa perspectiva, propõe-se que as ações de EA devem ser coletivas e trabalhadas em contextos formais e não formais de ensino. Segundo Loureiro e Layrargues (2013), essa tendência surgiu na década de 1980, fortemente influenciada pelo movimento de redemocratização brasileira. Esse fator ainda impulsionou a retomada de movimentos sociais emancipatórios e impulsionou as discussões sob as perspectivas críticas da educação e da educação popular, especialmente a partir da Educação Libertadora de Paulo Freire.

Dentro da perspectiva da EAC, podem fazer parte as discussões da chamada justiça ambiental, que atribui a ocorrência da injustiça ambiental aos contextos em que pessoas mais



vulnerabilizadas e determinados grupos étnicos, raciais e de classes são mais atingidos pelas consequências das crises ambientais (HERCULANO, 2002).

Na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), documento normativo vigente para a Educação Básica brasileira, a EA aparece como tema transversal a ser trabalhado em todos os níveis de ensino. Contudo, não há especificidades nesse documento sobre a maneira pela qual esse tema deve explorado em sala de aula (BRASIL, 2018). Assim, cabe aos cursos de formação de professores/as atender a essa demanda e especificar em seus currículos como se dará a implementação da Educação Ambiental.

A promoção da temática meio ambiente na perspectiva da Educação Ambiental Crítica (EAC) possibilita que esses/as futuros/as professores/as compreendam a importância em incluir em sua prática pedagógica os aspectos políticos e econômicos em relação aos problemas ambientais, problematizando as causas e consequências, visando a promoção de uma transformação coletiva sobre as questões socioambientais.

Tozoni-Reis (2006) aponta que os temas ambientais sob uma perspectiva crítica devem ser construídos de forma dinâmica e participativa, distanciando-se do tratamento de conteúdos curriculares da pedagogia tradicional, no qual ocorreria uma “transmissão de conhecimentos” do educador para o educando.

Diante desse cenário, parece ser importante compreender, no contexto de um curso de licenciatura, como são atribuídos sentidos à EA, como circulam seus discursos, além das formas pelas quais licenciandos/as percebem a abordagem dessa temática em sua formação inicial.

Neste estudo foi selecionado o curso de Química para a análise, compreendendo que a EA é frequentemente associada às disciplinas de Ciências e Biologia, principalmente no âmbito da sua tendência conservacionista. Em consonância, compreendemos que a formação docente em Química deve abordar, além dos conteúdos específicos e pedagógicos, a problematização dos impactos sociais, ambientais, econômicos e políticos das aplicações do conhecimento químico, bem como suas aproximações aos demais componentes curriculares.

Assim, é necessário ampliar os estudos sobre essa temática, como na formação de professores de Química, uma vez que a EA deve ser explorada em todas as modalidades de ensino, não somente nessas áreas. Nesse componente curricular especificamente, os temas ambientais costumam ser relacionados com a Química Ambiental. Entretanto, esse é um campo de estudo que foca no entendimento dos processos químicos que acontecem na natureza e podem influenciar no ambiente e na saúde humana (MOZETO; JARDIM, 2002), ou seja, seu foco é diferente das propostas da Educação Ambiental.

Nesse sentido, o objetivo deste trabalho é analisar como os/as licenciandos/as do curso de Química da UFPR atribuem sentidos à Educação Ambiental, tendo em vista uma compreensão do processo de circulação e mobilização dos sentidos sobre a EA, que constituem os discursos que balizam a formação docente inicial em Química. Destacamos que este trabalho é um recorte de um estudo mais amplo, a dissertação de mestrado de uma das autoras.

Caminho metodológico

Este trabalho traz um recorte de uma pesquisa do tipo qualitativa, de natureza exploratória, e teve como aporte teórico-metodológico a Análise de Discurso franco-brasileira (AD), com base nos estudos de Eni Orlandi, inspirada pela obra de Michel Pechêux. Para a AD, a noção de discurso se distancia das percepções do esquema elementar de transmissão de informação, em



que um emissor transmite uma mensagem que é decodificada pelo receptor. O processo de constituição dos sujeitos e a produção de sentidos ocorre de maneira mais complexa, considerando alguns aspectos como processos de identificação dos sujeitos, argumentação, subjetivação, construção da realidade, entre outros.

Para constituição dos dados, foram realizadas entrevistas semiestruturadas de forma *online*, por meio da plataforma *Google Meet*. Foram entrevistados/as 6 discentes do curso de Química da Universidade Federal do Paraná, sendo 5 do período noturno, cursando somente a licenciatura e apenas uma graduanda cursava o período diurno, matriculada nas habilitações de bacharelado e licenciatura. Visando manter o anonimato dos/as participantes, neste trabalho sua identificação se dá pelos seguintes códigos: LQ1, LQ2, LQ3, LQ4, LQ5, LQ6.

Também foi realizada uma análise documental em que foram consultados os documentos oficiais disponíveis na plataforma oficial do curso de Química da UFPR, com o objetivo de analisar se, e como, a EA poderia estar sistematizada em alguma disciplina, visando a compreensão do contexto imediato das condições de produção dos discursos desses/as licenciandos/as.

Para esse aporte teórico-metodológico, é importante destacar que se trata de uma análise bastante particular, influenciada pelas condições de produção da pesquisa e dos discursos, em que diferentes recortes podem indicar diferentes interpretações.

Essas entrevistas foram transcritas, alguns trechos mais importantes para a constituição do *corpus* de análise foram elegidos e, assim, deu-se início ao procedimento de análises dos discursos dos/as licenciandos/as. Dessa forma, o processo analítico ocorreu a partir da seleção de recortes que atendiam ao objetivo da pesquisa, tendo em vista um movimento de análise a partir dos constructos da AD, como condições de produção, relações entre paráfrase e polissemia, interdiscurso e silenciamento, apenas para citar alguns exemplos. Prioritariamente, buscamos relações entre um discurso e outro, na compreensão da rede de sentidos delineada. Nesse contexto, discutiremos na sequência as mobilizações de sentidos analisadas a partir dos recortes dos discursos dos/as licenciandos/as sobre a Educação Ambiental na formação inicial docente em Química da UFPR.

Resultados e discussão

As condições de produção imediata dos discursos, ou seja, o contexto estrito de enunciação, compreendem o curso de licenciatura em Química da UFPR. A partir das disciplinas, ementas e do Projeto Pedagógico do Curso (PPC) foi possível notar que a EA não aparecia de forma sistematizada no currículo de Química, sendo incluída apenas na reforma curricular em 2019, no qual surgiram as disciplinas de Educação Ambiental e Seminários de Educação em Química.

Dentre os/as licenciandos/as entrevistados/as, apenas a LQ1 e o LQ6, periodizados no início do curso, estavam inseridos no novo currículo, contudo, no período em que se encontravam, ainda não haviam cursado nenhuma das disciplinas supracitadas. Já as demais licenciandas estavam matriculadas no currículo antigo, do ano de 2009.

A partir das entrevistas, analisaremos as compreensões de licenciandos/as do curso de Química, identificando alguns constructos da AD como as condições de produção, interdiscurso, paráfrase, polissemia, mecanismos de antecipação, silenciamentos e esquecimentos.

Sentidos de Educação Ambiental para os/as licenciandos/as



Primeiramente, buscamos conhecer algumas das compreensões dos/as licenciandos/as sobre a Educação Ambiental, ampliando a discussão por meio dos constructos da AD. Pelos discursos, foi possível verificar, principalmente, o constructo da paráfrase, que na AD é compreendida como um mesmo dizer, a repetição (ORLANDI, 2020). Por meio da paráfrase, notou-se uma atribuição da Educação Ambiental como atividade escolar, remetendo aos temas que são mais frequentemente associados às práticas de EA em contexto da educação formal, como pode se observar no discurso de LQ1:

(...) desde pequena, desde o **ensino, fundamental, ensino médio**, eu estudei em escolas que sempre tiveram **esse debate sobre educação ambiental** (...) na escola, sempre teve é tanto **descarte correto do lixo orgânico ou, o lixo reciclado** e dentro dos recicláveis é, **a separação de metal, a separação de plástico** né? Eu acho essencial ter essa base na **educação infantil**, desde a separação do lixo à separação por exemplo **de pilhas...** (LQ1, grifos nossos).

No discurso da LQ1, ocorre a associação de experiências que teve durante sua vida escolar para atribuir sentidos para a EA a partir das temáticas sobre lixo, reciclagem, utilização da água, que ela propõe que devem ser exploradas, destacando a educação infantil. Enunciação essa que possibilita observar o constructo do interdiscurso, que Orlandi (2020) propõe como um conjunto de formulações que já foram feitas e foram esquecidas.

Em um movimento de paráfrase, a enunciação da LQ2 também aponta para uma compreensão de EA voltada para a educação formal:

Então, a minha visão do ambiental é, **pra mim o ambiental é a gente promover a saúde** (...) através do **saneamento**, a parte né de você é, **tratar efluentes, tratar resíduos** (...) então eu acho que no, **tanto no ensino médio**, isso **pode ser trabalhado em diversos assuntos da Química** assim, em tanto da parte Inorgânica quanto da parte orgânica. (LQ2, grifos nossos).

Esses discursos parecem indicar uma filiação de sentidos à tendência conservacionista de EA, pois observamos o esvaziamento dos aspectos sociais nesses discursos, assim como um processo de significação da EA como voltada exclusivamente às práticas que promovem a preservação da natureza e conteúdos ecológicos.

Também por meio desses discursos, podemos relacionar esses sentidos com a linguagem, a partir do termo “Educação Ambiental”, onde a palavra “educação” pode remeter às discentes uma filiação à educação formal e o termo “ambiental” associado às questões naturais e de preservação. Isso é mais frequente principalmente nos anos iniciais, em que são predominantes as práticas sobre meio ambiente a partir de datas comemorativas, como dia da árvore, dia da água etc. (LEITE; RODRIGUES, 2011).

A licencianda LQ5 também faz uma aproximação da EA com a educação formal, porém seu discurso inclui alguns outros aspectos:

Educação ambiental? É... seria uma disciplina? **É uma disciplina**, né? **Ou uma atividade**, um meio de fazer com que os alunos entendam, né? Como o que é meio ambiente. **Desenvolvam aquele sentido de que eles pertencem a um ambiente**, tá? **Um meio ambiente que eles SÃO parte** né de um todo e que eles aprendam **a gerenciar os recursos** né? Os **recursos naturais** com **responsabilidade** com **consumo consciente**, entendeu? Então educação ambiental pra mim ela vai mais assim pra aquele **viés assim do consumo consciente**, como que você vai explicar pra um aluno, por exemplo, que ele

precisa né? **Poupar os recursos naturais, não gastar muita luz, economizar energia elétrica, economizar água, é, sobre a escassez de recursos naturais.** (LQ5, grifos nossos).

A partir desse recorte discursivo podemos tecer aproximações com EA pragmática, pois a discente parece não desconsiderar totalmente a questão do social, ao relacionar escolhas e atitudes humanas aos impactos ambientais. Porém, foca em ações práticas para o gerenciamento de recursos, em que a EA assume protagonismo na busca por “soluções” para poupar recursos e para o consumo exagerado. Assim, indica-se uma convergência com os sentidos atribuídos à educação para o Desenvolvimento Sustentável, que promove uma atitude tal qual o consumo consciente como maneira de superação dos problemas socioambientais.

Ainda sobre a macrotendência pragmática, Loureiro e Layrargues (2013) advogam que: “poderia apresentar uma leitura crítica da realidade caso aproveitasse o potencial crítico da articulação das dimensões sociais, culturais, econômicas, políticas e ecológicas na reflexão sobre o padrão do lixo gerado pelo atual modelo desenvolvimentista.” (LOUREIRO; LAYRARGUES, 2013, p. 66).

Em um movimento de polissemia, que na AD é compreendida como um deslocamento, como uma ruptura de processos de significação (ORLANDI, 2020), a licencianda LQ4 apresenta algumas compreensões que se aproximam mais dos sentidos da Educação Ambiental Crítica.

É eu acho que educação ambiental é, **numa perspectiva assim mais CTS (...)** relacionar não só em sala de aula né? Acho que na **educação ambiental abrange mais do que o ensino regular (...)** educação tanto a formal quanto a informal, então eu acho que é mais no sentido assim (...) não como se fosse um ramo da cultura científica, mas **como se fosse uma cultura mesmo... que as pessoas têm, dependendo do quanto de informação elas têm, e como elas se comportam com relação à preservação do meio ambiente,** então acho que, tá diretamente ligado, quantas pessoas **conhecem sobre o os impactos que elas têm no meio ambiente** e que, por exemplo, **que a produção humana tem no meio ambiente** com o como elas se comportam com relação **as medidas que elas podem tomar ou não pra preservar o meio ambiente,** e aí, eu acho que educação ambiental ela, é abrange (...) **sobre como que a nossa ação humana - coletiva ou não - impacta o meio ambiente.** (LQ4, grifos nossos).

A licencianda apresenta a sua compreensão de EA a partir de uma correlação com a Educação CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade), associando a EA como algo para além da compreensão de educação formal, mas também como presente em contexto de educação não-formal. Percebemos, ainda, a aproximação com os sentidos de EA crítica, em que se discute sobre as ações humanas no meio ambiente e a importância de discussões coletivas para além do contexto escolar, visando uma transformação social coletiva.

Entretanto, em relação à EA crítica, pode ser observado um deslizamento de sentido, a partir do uso termo “preservação do meio ambiente”, que é geralmente associado a um sentido de EA conservacionista, cujo foco seria conservar ou preservar a natureza e os seus recursos naturais. Ou seja, se trata de uma compreensão mais simplista de EA, em que compreendemos que termos como conservação e preservação são bastante difundidos em todos os níveis de educação formal e nas mídias, onde o papel individual é popularizado.

Nesse sentido, atribui-se ao ambiente exclusivamente as paisagens, os recursos naturais, a fauna e a flora, e não se discute o meio ambiente como um conglomerado urbano, por exemplo. Então,



ainda que o social seja um sentido que emergiu a partir de um discurso em um contexto de um curso de licenciatura, é preciso ampliar a discussão para demais aspectos que podem ficar invisibilizados, silenciados e, portanto, significam.

Em tal contexto, para ampliar e superar esses sentidos atribuídos que convergem com os discursos da EA conservacionista e crítica, é possível incluir as questões da justiça ambiental e as discussões de fatores econômicos, históricos e sociais, que problematizem essas questões para além dos objetivos de uma preservação da natureza nas discussões sobre EA.

A Educação Ambiental no currículo da licenciatura em Química

Nos discursos dos/as licenciandos/as, buscamos, ainda, analisar suas compreensões sobre o currículo do curso de Química e a EA, que é o contexto imediato das condições de produção de seus discursos sobre a EA. LQ1 e LQ6 citaram que não tiveram nenhum contato com EA a partir do currículo da licenciatura, o que pôde ser justificado por estarem no início do curso. Contudo, a LQ1 mencionou que saberia que teria que cursar a disciplina de Química Ambiental mais adiante do curso, disciplina essa apontada em todos os discursos durante as entrevistas. Isso pode ocorrer devido à palavra “ambiental” estar presente em ambos os termos, como é possível notar no discurso da LQ2.

Então, a gente teve **Química Ambiental**, né? [...] das **atmosferas**, então **composição de gases**, daí foi estudado o **efeito estufa**, o porquê, né? Quais os gases, os **principais poluentes** em emissão desses gases e tal, **as reações**, mas a parte de **resíduos sólidos eu não, não tive**, essa parte, assim, de disposição de resíduos sólidos, né? [...] **Eu acho que faltou bastante coisa** assim, sabe? [...] **Se a gente ali tá formando docentes** e é um assunto que tá sempre em pauta e cada dia mais, né? Então cada dia mais a gente tem que **formar cidadãos conscientes**, né? Do mundo em que vive e do resíduo que gera, então, **eu acho que isso devia ser muito melhor trabalhado**, tipo, **não pensando só, né? Na Química, assim, mas pensando no meio ambiente como um todo, assim**, na questão ambiental. (LQ2, grifos nossos).

No discurso da discente observamos a identificação de uma lacuna em relação à disciplina ao apontar que esse tipo de discussão deveria ser ampliado, visto que se trata de um curso de formação de docentes. A licencianda LQ3 também cita Química Ambiental, porém, aponta que cursou tal disciplina em outra instituição, durante a sua formação em Química Industrial.

É, lá no Rio (de Janeiro), quando eu formei em Química, eu fiz uma disciplina que era específica, a **Química Ambiental**. [...] Nos **Projetos I e Projetos II**. **Alguns grupos abordaram essa questão de Química ambiental, né?** Eu acho que na disciplina da **Química Integrada**, quando a gente analisa os livros, a gente viu **que eram contextualizados alguns assuntos dentro da Química ambiental**, mas aqui eu não fiz **nenhuma disciplina específica**. (LQ3, grifos nossos).

Nesse discurso, as referências à Química Ambiental no currículo mobilizam alguns sentidos sobre EA em detrimento a outros, uma vez que não são discutidas noções da Educação Ambiental. Por meio da paráfrase, por exemplo, em que a licencianda, em um movimento de repetição mnemônica, aponta a Química Ambiental como temática abordada nas disciplinas específicas de ensino de Química. No entanto, nas disciplinas citadas, os/as docentes abordam a Educação Ambiental em ensino de Química. Esse movimento de deslizamento de sentido



reafirma a polissemia decorrente pela palavra “ambiental”, uma vez que a licencianda foi questionada sobre a Educação Ambiental e respondeu sobre Química Ambiental.

Essa confusão pode ser comum no curso, pois é a única disciplina que apresenta o “ambiental” no nome e, portanto, a única disciplina em que se é possível fazer uma associação direta com as questões ambientais, se olharmos apenas para os títulos dos componentes curriculares. Entretanto, a Química Ambiental tem como objetivo estudar os processos químicos que ocorrem na natureza e causam impactos à saúde humana e ao ambiente (MOZETO; JARDIM, 2002).

Em um movimento parafrástico, LQ5 também cita algumas das disciplinas de ensino de Química. A paráfrase em relação às disciplinas de ensino de Química observada nos discursos de LQ3 e LQ5, para citar aproximações com a EA, possibilita notar a relevância das disciplinas pedagógicas específicas de Ensino de Química para a formação inicial docente, possibilitando o contato desses/as licenciandos/as com a Educação Ambiental, Educação CTS, divulgação científica, dentre outras temáticas que não estão sistematizadas formalmente no currículo de licenciatura em Química. No entanto, como são diversas as linhas temáticas, nem todos/as poderão ter um aprofundamento sobre determinado tema, o que reafirma a necessidade de sistematização da disciplina e da EA perpassar por outros componentes curriculares, que não exclusivamente os pedagógicos.

Uma divergência no contexto formativo dos/as licenciandos/as que cursam as duas habilitações é a quantidade de disciplinas desenvolvidas pelo núcleo de ensino de Química alocada no Departamento de Química, contemplado no currículo pelas duas disciplinas de Projetos de Pesquisa. Nesse contexto, é preciso destacar que a polissemia presente no discurso de LQ4 perpassa as suas experiências em uma modalidade que apresenta as disciplinas de bacharelado e licenciatura.

[...] acho que na disciplina que a gente fez de **Projetos I e II** com a professora, né? a gente falou dessa parte de **CTS**, né? Que tanto tem um ramo de **CTS**, **que é o CTSA, que é mais voltado pra essa parte de pesquisa e produção de conhecimento, né? Ou realmente práticas, que são realizadas com esse aspecto, voltado pra educação ambiental**, né? [...] porque quando a gente estudou **Química Ambiental**, acho que a gente estudou mais tópicos, assim, pra compreender né? Como que a poluição, **a parte Química sobre a poluição**, [...] é eu acho que aquela disciplina de Engenharia Química... ela se chama higiene e alguma coisa do trabalho é, nessa disciplina também quando a gente falou sobre a **legislação ambiental** no geral né? Como que as indústrias impactam e como elas têm que obedecer a várias normas e, a gente estudou um pouco sobre a fiscalização sobre essas normas que regulamentam (LQ4, grifos nossos).

A graduanda mencionou Projetos de Pesquisa em Ensino de Química I e II como disciplinas em que foi citada a questão da Educação CTS como eixo temático, trazendo, também, algumas relações com disciplinas específicas da grade curricular do bacharelado. Dessa forma, percebemos o interdiscurso mobilizando essas tessituras propostas sobre a EA.

É importante destacar que o currículo de bacharelado e licenciatura, que é o contexto de construção de sentidos da graduanda, possibilita um contato maior com questões como legislação e fiscalização da parte industrial em relação ao ambiente, além disso, ela citou também um contato com a EA por meio de projetos de extensão em que participou.

Nesse contexto, é importante destacar que, apesar da menor quantidade de disciplinas específicas da área de Ensino de Química na habilitação de bacharelado + licenciatura, os/as

licenciandos/as do período diurno têm mais oportunidades para a participação de projetos de extensão, nos quais podem ter um contato com a EA, para além das disciplinas obrigatórias. No que concerne às/aos estudantes do noturno, essa participação fica mais restrita pelo horário e pela grande maioria dos/as licenciandos/as trabalham em período integral.

A Educação Ambiental nas aulas de Química

Buscamos analisar, ainda, as compreensões dos/as licenciandos/as acerca da EA no contexto do ensino de Química, em que todos/as os/as licenciandos/as afirmaram que consideram importante integrar a EA nas aulas de Química. Em um movimento parafrástico, o sentido dominante que circula entre esses/as licenciandos/as é a questão da poluição ambiental.

A LQ1 destacou o ensino de Química em relação ao curso de licenciatura em Química, propondo que as questões ambientais deveriam ser trabalhadas em todas as disciplinas, destacando essa inserção como possibilidade para preparar a/o docente para as discussões sobre o meio ambiente em sala de aula. Já a licencianda LQ2 optou por elencar alguns conteúdos que acredita que possibilitariam a inserção da EA em aulas de Química.

Então eu acho que, essa parte de **poluentes** né? Poluição atmosférica. (...) A parte de **emissão de gases** de CO₂, gases sulfurosos, (...) **chuva ácida**, o porquê lá **que todo livrinho tem a estátua corroída**, né? (...) a parte de **tratamento de efluentes**, a parte de **agrotóxicos**. (LQ2, grifos nossos).

Percebe-se na enunciação a presença do interdiscurso em relação aos conteúdos trabalhados na disciplina de Química Ambiental, assim como uma referência à profissão da licencianda, que trabalha na área de tratamentos de efluentes, como as emissões de gases e processos industriais. Em um movimento de paráfrase, a licencianda LQ5 também relaciona alguns conteúdos discutidos na referida disciplina.

(...) eu acho assim que a educação ambiental, a Química né? **Ela tem tudo a ver né? Com o meio o ambiente que a gente vive, as reações que acontecem** né? No meio ambiente, **reações de combustão, a poluição atmosférica, a camada de ozônio, o crescimento de uma planta, as reações dentro do nosso corpo**, todas elas são reações Químicas e sempre **a gente tá produzindo energia a gente tá consumindo energia**, então isso também envolve a **Química ambiental** e envolve também a, o estudo da **educação ambiental**. (LQ5, grifos nossos).

Em relação às temáticas citadas, para além da relação com a disciplina de Química Ambiental, os sentidos emergentes apontam compreensões de uma EA pragmática. No discurso de LQ6, um licenciando que ainda não teve contato com as disciplinas pedagógicas do curso, podemos demarcar alguns sentidos polissêmicos em relação às demais licenciandas.

Se nós formos trazer isso pra a sociedade em geral, eu acho que tornaríamos **a sociedade mais culta, mais elevada, com princípios mais próximo daquilo que gostaríamos que fosse**. E, talvez, uma sociedade onde tudo fosse mais fácil de se trabalhar quando você tem **pessoas instruídas** (...) você observa em **bairros mais pobres**. **Em suma maioria, neles não conseguem tratar o lixo da mesma maneira que em lugares onde a população tem uma qualidade de vida melhor**, ou seja, uma condição de vida mais aquisitiva melhor, **possivelmente porque elas têm uma qualificação**

melhor. Eu acho que isso falta muito na sociedade brasileira. (LQ6, grifos nossos).

Na sua enunciação, o licenciando LQ6 atribuiu como objetivos da educação e da EA alguns adjetivos que esperaria para a sociedade, como culta, elevada e instruída. Essas relações indicam uma compreensão de superioridade dentre os detentores de maiores níveis de formação, demonstrando uma compreensão ingênua em relação à sociedade e às atitudes sobre, e para, o meio ambiente.

Esse discurso, além de delinear um forte distanciamento ao que propõe a EA, precisa ser problematizado, por atribuir às classes mais vulnerabilizadas a responsabilidade pelas condições precárias que acometem seu entorno, desconsiderando os efeitos da colonialidade e do modelo capitalista, condições que a justiça ambiental propõe enfrentamento.

Por fim, temos a enunciação da LQ4.

(...) eu acho que com certeza, porque, é, assim eu acredito que a gente sempre consegue **contextualizar** quase todas as disciplinas com, de Química, com essa parte de educação ambiental porque é, desde todos os assuntos de, por exemplo, **Química orgânica, a composição das coisas** que, que impactam lá, por exemplo, **qualquer tipo de poluição a gente vai ter que falar da composição do que que tá poluindo o que...** e aí tudo isso eu acho que, é muito importante né no ensino de Química a gente fazer esse, é, cumprir com esse papel, né? (...) **a gente tem uma responsabilidade como professores de Química** de também colocar né, **colocar o os conteúdos de uma forma contextualizada e crítica** assim né? Nesse sentido, porque realmente dá pra relacionar com a maior parte dos conteúdos. (LQ4, grifos nossos).

A enunciação da discente destaca a contextualização para inserir as discussões sobre EA no ensino de Química, indicando como essa proposta em sala de aula possibilitaria a promoção de uma compreensão crítica acerca sobre a EA. Contudo, de maneira geral, foi observada que maioria dos/as licenciandos/as, ao relacionar a EA e o ensino de Química, indica uma convergência aos temas que são predominantemente atrelados à EA conservacionista e pragmática, como reciclagem e tratamento da água.

Ainda no contexto imediato que é a formação inicial docente em que esses/as estudantes estão inseridos, é preciso lembrar que esses/as licenciandos/as não tinham em sua grade a disciplina de Educação Ambiental, que poderia contemplar uma formação mais próxima de uma perspectiva crítica de EA, para que se consolidem essas discussões desde a educação formal, com sua disseminação à outras áreas e locais, formando profissionais que questionem e busquem promover transformações individuais e coletivas sobre o ambiente.

Podemos destacar, ainda, um silenciamento em relação ao social, percebido por essas enunciações, silenciamento que, para a AD, pode ser compreendido a partir do silêncio constitutivo, em que para dizer é preciso não dizer (ORLANDI, 2020). O silenciamento constitutivo do social nesses discursos pode ser justificado pela falta de uma sistematização desse tipo de discussão no currículo do curso de licenciatura em Química, em que a mobilização de sentidos converge com as noções de EA construídas durante a educação básica e por meio da disciplina de Química Ambiental, desconsiderando, assim, aspectos sociais e políticos.

Considerações finais

Por meio dos sentidos atribuídos à EA pelos/as licenciandos/as do curso de Química da UFPR, observamos que circulam compreensões que se aproximam à filiação de sentidos para as três tendências de EA propostas por Layrargues e Lima (2011).

Percebemos, ainda, que as disciplinas específicas de ensino de Química, mesmo que não estejam organizadas de forma sistematizada no currículo, compõem o *loci* de maior aproximação desses/as licenciandos/as com os estudos sobre EA. Contudo, ao analisarmos os conteúdos conceituais citados pelos/as licenciandos/as, para relacionar a EA com a Química, observamos uma certa dificuldade em ampliar as discussões, já que foram mencionados conteúdos bastante similares - e que costumam ser trabalhados na disciplina de Química Ambiental. Nesse contexto, vislumbramos uma aproximação emergente nos discursos, com relação à EA conservacionista e pragmática, em que tais conteúdos são voltados para a conservação de recursos naturais, aspectos ecológicos e consumo consciente, sem articulação com os aspectos sociais, políticos e econômicos que permeiam as causas e consequências dos problemas ambientais.

A partir dessas análises, destacamos a importância de inserção da disciplina de Educação Ambiental no currículo, desde a reforma curricular do curso, no ano de 2019, e de outras ações e disciplinas que abordem essa temática para o ensino da Química, visando a instrumentalização desses/as futuros/as docentes para a atuação em um ensino de Química que promova essas discussões com uma perspectiva crítica. Na perspectiva dos discursos analisados, além dessa, outras disciplinas como Seminários em Educação Química e os projetos de extensão realizados no âmbito do Departamento de Química, parecem influenciar na disseminação de uma EA voltada à problematização dos aspectos envolvidos nas crises ambientais.

Agradecimentos e apoios

Agradecemos aos/às licenciandos/as que aceitaram participar desta pesquisa. O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

Referências

- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, DF: MEC, 2018.
- HERCULANO, S. Resenhando o debate sobre justiça ambiental: produção teórica, breve acervo de casos e criação da rede brasileira de justiça ambiental. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, Curitiba, n. 5, p. 143-149, jan./jun. 2002.
- LAYRARGUES, P. P.; LIMA, G. F. C. As macro-tendências político-pedagógicas da educação ambiental brasileira. **Ambiente & Sociedade**, São Paulo, v. 17, n. 1, p. 23-40, jan./mar. 2014. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/1809-44220003500>. Acesso em: 20 set. 2022.
- LAYRARGUES, P. P.; LIMA, G. F. C. Mapeando as macro-tendências político-pedagógicas da educação ambiental contemporânea no Brasil. *In*: VI ENCONTRO “PESQUISA EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL”, 6., Ribeirão Preto-SP, 2011. **Anais...** Ribeirão Preto-SP, 2011. p. 1-15.



LEITE, R. F.; RODRIGUES, M. A. Educação ambiental: reflexões sobre a prática de um grupo de professores de Química. **Ciência & Educação**, Bauru, SP, v. 17, n. 1, p. 145-161, 2011.

LOUREIRO, C. F. B. Complexidade e dialética: contribuições à práxis política e emancipatória em Educação Ambiental. **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 27, n. 94, p. 131-152, jan./abr. 2006.

LOUREIRO, C. F. B; LAYRARGUES, P. P. Ecologia Política, Justiça e Educação Ambiental Crítica: perspectivas de aliança contra-hegemônica. **Trabalho, Educação e Saúde**, Rio de Janeiro, v. 11, n. 1, p. 53-71, jan./abr. 2013.

MOZETO, A. A.; JARDIM, W. F. A Química Ambiental no Brasil. **Química Nova**. v. 25, Sup. 1, p. 7-11, 2002.

ORLANDI, E. P. **Análise de discurso**: princípios e procedimentos. 13. ed. Campinas: Pontes, 2020.

TOZONI-REIS, M. F. C. Temas ambientais como “temas geradores”: contribuições para uma metodologia educativa ambiental crítica, transformadores e emancipatória. **Educar**, Curitiba, n. 27, p. 93-110, 2006.