



EDUCAÇÃO AMBIENTAL CRÍTICA: O ENSINO DE QUÍMICA POR MEIO DE UMA PROPOSTA DE RECONFIGURAÇÃO CURRICULAR

CRITICAL ENVIRONMENTAL EDUCATION: TEACHING CHEMISTRY THROUGH A PROPOSAL OF CURRICULAR RECONFIGURATION

Bruna Luiza Messias Alves¹

Elisa Prestes Massena²

RESUMO: A organização curricular do ensino de Química na atualidade apresenta algumas lacunas que comprometem a aprendizagem dos estudantes, ocorrendo um ensino pouco contextualizado com a realidade. Como forma de se distanciar de tal modelo de ensino, este trabalho utiliza a proposta de reconfiguração curricular *Cenário Integrador* (CI), buscando proporcionar uma abordagem contextualizada da Química por meio de um tema de relevância social. Sendo assim, a abordagem da Educação Ambiental Crítica apresenta grande potencial para ser discutida na educação, devido às diversas discussões dos problemas ambientais, especificamente, no Brasil. Com isso, esta pesquisa qualitativa teve como objetivo investigar a abordagem da Educação Ambiental por meio da proposta de reconfiguração curricular CI. Dessa maneira, a pesquisa ocorreu de forma remota com três discentes do curso de Licenciatura em Química que participaram de encontros que foram videogravados e transcritos. Os dados foram analisados por meio da Análise Textual Discursiva, obtendo duas categorias, uma a priori e outra emergente, respectivamente: i) Educação Ambiental Crítica e os caminhos que transcorrem para a formação de sujeitos críticos ii) Enfoques que perpassam a formação docente em Química. A partir da análise observou-se que os participantes apresentavam alguns princípios da Educação Ambiental (EA), entretanto, é necessário amadurecer a EA no viés crítico, de forma que os cursos de licenciatura atuem nessa perspectiva. Além disso, é indispensável que ocorra a construção sociopolítica dos sujeitos, para que o enfrentamento dos problemas ambientais aconteça de forma coletiva nas esferas públicas.

PALAVRAS-CHAVE: Educação Ambiental Crítica. Formação de Professores. Cenário Integrador. Ensino de Química.

ABSTRACT: The current curricular organization of Chemistry education presents some gaps that compromise students' learning, resulting in a teaching approach that is poorly contextualized with reality. To move away from such a teaching model, this study uses the proposed curricular reconfiguration, Integrating Scenario (IS), aiming to provide a contextualized approach to Chemistry through a socially relevant theme. Thus, the Critical Environmental Education approach presents great potential for discussion in education, due to the various debates on environmental issues, particularly in Brazil. Thus, this qualitative research aimed to investigate the approach of Environmental Education through the proposed curricular reconfiguration, IS. The research was conducted remotely with three students from the Chemistry Teaching degree program who participated in meetings that were video-recorded and transcribed. The data were analyzed using Discursive Textual Analysis, resulting in two categories, one a priori and one emergent: i) Critical Environmental Education and the pathways towards forming critical individuals ii) Approaches that permeate teacher education in Chemistry. From the analysis, it was observed that the participants demonstrated some principles of Environmental Education (EE); however, there is a need for the maturation of EE in the critical perspective, so that the teacher

¹ Universidade Estadual de Santa Cruz. E-mail: brunaluiza2018.22@gmail.com

¹ <https://orcid.org/0009-0002-6272-2693>

² Universidade Estadual de Santa Cruz. E-mail: elisapmassena@gmail.com

² <https://orcid.org/0000-0002-7670-0201>

● Informações completas no final do texto

training programs operate within this framework. Furthermore, it is essential to foster the socio-political development of individuals, so that the collective addressing of environmental issues occurs in public spheres.

KEYWORDS: Critical Environmental Education. Teacher Training. Integrating Scenario. Chemistry Teaching.

Introdução

Sabemos que os processos de ensino e aprendizagem são amplamente discutidos atualmente, com a finalidade de estabelecer compreensões que proporcionem uma qualidade melhor da educação. Entretanto, ainda é comum haver lacunas na organização curricular das escolas brasileiras, ocorrendo muitas vezes um ensino baseado no modelo de transmissão-recepção, de forma disciplinar, linear e focado na memorização das informações (SCHNETZLER, 1992; TEIXEIRA, 2019). Esse tipo de ensino não abrange as diversas possibilidades e potencialidades do currículo para propiciar uma aprendizagem que permita aos estudantes entenderem e se posicionarem dentro da sociedade.

Geralmente, propostas de reconfiguração curricular buscam atribuir sentido aos conteúdos científicos que são ensinados de forma dinâmica, propondo um ensino contextualizado com a realidade dos estudantes, demonstrando onde esses conhecimentos estão inseridos, e destacando sua importância. Além disso, no ensino de Química é necessário que o professor ao ensinar os conhecimentos químicos em geral, ou seja, os modelos, teorias, fórmulas e equações químicas, explorem as suas potencialidades, pensando em estratégias para aproximar tais discussões da realidade das escolas.

Dessa forma, o ensino de Química possibilita uma organização que relate os aspectos sociais, culturais, econômicos e ambientais da sociedade, com o propósito de propiciar condições para um processo de aprendizagem significativo. Essa articulação foi realizada neste trabalho por meio da proposta de reconfiguração curricular *Cenário Integrador* (CI), que busca um ensino que contemple temas de relevância social (PIMENTA et al., 2020).

A Educação Ambiental é indispensável nas escolas, pois indica caminhos para uma intervenção consciente na sociedade. Oferecer condições para a reflexão sobre esses aspectos é um possível caminho para uma formação de cidadãos conscientes e menos consumistas. Assim, esta pesquisa utiliza o subtema plástico para o ensino de alguns conteúdos químicos, abordando aspectos da Educação Ambiental Crítica por meio da

proposta de reconfiguração curricular CI. Com isso, se intencionou trabalhar os conhecimentos químicos de forma contextualizada com um tema que está presente no dia a dia dos futuros professores. Além disso, buscou-se problematizar o tema plástico para demonstrar que esses materiais demoram a se decompor e prejudicam a natureza, sendo necessário buscar formas de superar tal problema ambiental. Dessa forma, a questão de pesquisa proposta foi identificar como as licenciandas em Química compreendem a Educação Ambiental?

Revisitando a literatura

O modelo de ensino conhecido como transmissão-recepção segundo Schnetzler (1992, p. 17), ocorre de forma que “[...] os conteúdos científicos a serem ensinados são vistos como segmentos de informações que devem ser depositados pelo professor na "cabeça vazia" do aluno”. Esse modelo de ensino linear e desconectado da realidade dos estudantes, visa à memorização dos conteúdos científicos para aplicação em vestibulares e provas, e ainda está presente em algumas escolas brasileiras (SCHNETZLER, 1992; TEIXEIRA, 2019).

Nessa perspectiva, pensar essas questões no ensino de Ciências da Natureza e Matemática torna-se ainda mais complexo, principalmente quando consideramos a utilização de equações, fórmulas, modelos e teorias presentes nas disciplinas desse campo de conhecimento. Dessa forma, inviabiliza que os estudantes tenham uma aprendizagem que os ajude a resolver e intervir problemas advindos da sua realidade (SANTOS; SCHNETZLER, 2003).

Entender o currículo e como ele é caracterizado é imprescindível para superar as lacunas encontradas nos projetos curriculares das escolas. Dessa maneira, a compreensão de currículo está muito articulada aos questionamentos que são feitos para organizar as ações da escola, contudo, responder “o que é currículo?” Se torna complexo, tendo em vista os diversos elementos que o perpassam. Logo, o entendimento generalizado de currículo, está ancorado em uma visão reducionista, apoiando-se apenas em questões técnicas e científicas do ensino, sem discutir, por exemplo, as disputas de ideologia que o cercam (MACEDO; LOPES, 2011). Portanto, o currículo, apesar de complexo, é imprescindível para que ocorra a educação. Entendê-lo e transformá-lo é um caminho para uma aprendizagem com significados para os estudantes.

É na concepção da organização curricular que o CI é constituído, ou seja, procura elaborar um currículo a partir de temas de relevância social, aproximando os sujeitos de diferentes esferas educacionais, em torno de um objetivo que vai para além da aprendizagem dos conhecimentos científicos. Sendo assim, essa proposta estrutura-se na esfera de elaboração que envolve a construção da proposta de reconfiguração, e abarca todas as discussões e experiências da comunidade de prática envolvida nesse processo, e também a esfera da implementação que é o espaço em que o currículo será reconfigurado (PIMENTA et al., 2020).

A escolha dos temas de relevância social deve ocorrer com base nas discussões da comunidade de prática, tendo em conta a realidade da escola e o poder de ativismo que essa abordagem pode propiciar aos estudantes (PIMENTA et al., 2020). A implementação da proposta deve permitir, além da construção da aprendizagem por meio do ensino, a construção da ação ativista (PIMENTA et al., 2020), de forma que os estudantes consigam resolver problemas presentes na sociedade. Em suma, a proposta CI visa reconfigurar o currículo para a construção de processos de ensino e aprendizagem, através da abordagem de temas relevantes do contexto dos estudantes, aproximando os conhecimentos e permitindo uma formação crítica dos indivíduos.

A articulação do CI com a educação ambiental é decorrente das últimas décadas em que debates sobre o meio ambiente estão em pauta na sociedade, principalmente sobre a degradação da natureza interligada à ação do ser humano, bem como sobre a necessidade de uma educação ambiental para a população. Na literatura é possível encontrar diversas pesquisas que discutem os problemas ambientais, como, por exemplo, Gama, Santos e Costa (2020) que discutem sobre a visão da EA pelos professores de Ciências de uma escola pública, destacando se as abordagens possibilitam a emancipação dos estudantes. Já Melo, Chagas e Giesta (2023) realizaram uma revisão sistemática, constatando a necessidade de mais discussões sobre a temática na educação e proposição de políticas públicas mais amplas e articuladas com os educadores. Nogueira (2023), por sua vez, discute sobre a Educação Ambiental Crítica, enfatizando a necessidade de mudança nas relações entre os seres humanos e a natureza.

Ou seja, os trabalhos presentes na literatura convergem para distintas perspectivas, podendo abranger a Educação Ambiental Crítica, que focaliza o problema de forma mais

complexa, buscando sua resolução com base em atitudes coletivas dentro da sociedade. Ou na visão da Educação Ambiental Conservadora em que se discute a problemática tendo como resolução atitudes individuais de preservação da natureza.

As pesquisas abordam a educação ambiental (EA) em diferentes contextos e formas. A maioria avalia a compreensão que determinado público tem sobre a EA e os seus problemas, grupos como estudantes, professores em formação e população de um local específico foram analisados, classificando as visões sobre EA que foram sendo encontradas. Além disso, discutiu-se se essas visões do meio ambiente e seus problemas são suficientes para a formação de um cidadão participante e crítico na sociedade.

A discussão sobre a EA no contexto escolar é fundamental para a superação dos problemas ambientais encontrados nos dias atuais na natureza. Essa abordagem no viés crítico busca superar as compreensões de ações individualizadas como resolução de problemas, isto é, busca superar o reducionismo em volta das discussões ambientais. Em geral, a EA Conservadora se alicerça nas ideias de que o ser humano é o grande culpado da crise ambiental, desconsiderando o contexto político, social, econômico e cultural que influencia diretamente nessas discussões (LAYRARGUES; LIMA, 2014).

Pensar em uma abordagem individual para sanar a crise ambiental é insuficiente para transformar essa realidade, são necessárias ações conjuntas que transitem pelos diferentes espaços da sociedade a fim de constituir indivíduos, empresas, indústrias e governos conscientes de seus atos. A Educação Ambiental Crítica, discute as relações estabelecidas de forma problematizada, articulada com as esferas que cercam a sociedade. Trata-se de uma abordagem complexa que busca entender tais relações para, posteriormente, fornecer os meios para a ação dos indivíduos na sociedade (GUIMARÃES, 2004).

Estruturar uma EA de forma conjunta é um desafio que deve ser encarado compreendendo as relações entre sociedade e ambiente. Segundo Loureiro e Layrargues (2013, p. 67):

Para a macrotendência crítica, não basta lutar por uma nova cultura na relação entre o ser humano e a natureza; é preciso lutar ao mesmo tempo por uma nova sociedade. Não se trata de promover apenas reformas setoriais, mas uma renovação multidimensional capaz de transformar o conhecimento, as instituições, as relações sociais e políticas, e os valores culturais e éticos. Trata-se de incluir no debate ambiental a compreensão político-ideológica dos mecanismos da reprodução social e o entendimento de que a relação entre o ser humano e a

natureza é mediada por relações socioculturais e classes historicamente construídas (LOUREIRO; LAYRARGUES, 2013, P. 67).

O estudo do ambiente integrado aos problemas sociais, políticos, econômicos e culturais pode ser um caminho para a construção da educação crítica dos estudantes, visto que as preocupações socioambientais são influenciadas por esses fatores no contexto da sociedade (NOGUEIRA, 2023). Tais aspectos devem ser integrados ao processo de ensino e aprendizagem, de modo que os educandos possam compreender que a crise ambiental se desdobra por complexas relações de poder dentro das sociedades.

Com isso, os cursos de licenciatura visam à formação de profissionais que contribuirão para a construção de atores críticos e atuantes na sociedade. Dessa forma, a formação de docentes, deve proporcionar o aprendizado dos conhecimentos científicos, pedagógicos, práticos e habilidades que permeiam a profissão e devem ser adquiridos ao longo da carreira (MARCELO GARCIA, 1999).

Dessa maneira, o campo da formação de professores tornou-se uma pauta investigativa há bastante tempo, Marcelo Garcia (1999, p. 24) destaca que ela “desenvolveu uma área de investigação própria, indagando sobre problemas específicos da sua estrutura conceptual”. Visto que essa etapa reflete o tipo de profissional que atua ou atuará nas salas de aula, logo, a qualidade da educação que será oportunizada, será determinada. Por isso, estudos e pesquisas acerca desses processos são fundamentais para o enunciado de novos conhecimentos, métodos e reflexões.

Metodologia

Esta pesquisa é de cunho qualitativo, considerando-se que as informações são reunidas com o intuito de compreender os comportamentos e perspectivas dos sujeitos participantes. Além disso, a pesquisadora está inserida no contexto da pesquisa, em contato direto com esses indivíduos (BOGDAN; BIKLEN, 1994).

O estudo focaliza a investigação de uma abordagem da Educação Ambiental Crítica por meio de uma proposta de reconfiguração curricular *Cenário Integrador* para propor o ensino de Química, com o objetivo de possibilitar uma intervenção dentro dos problemas ambientais presentes na sociedade.

Vale ressaltar que este trabalho faz parte de uma pesquisa maior que considerou os princípios éticos na pesquisa, tendo sido aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade pública do interior do Nordeste registrado pelo Certificado de Apresentação de Apreciação Ética (CAAE) n.º 35472720.3.0000.5526.

Contexto e sujeitos da pesquisa

O estudo foi desenvolvido com três licenciandas do sexto (6º) semestre do curso de Química de uma universidade pública localizada no interior do Nordeste brasileiro, a Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC). Sendo assim, o tema dos plásticos foi abordado na perspectiva da Educação Ambiental Crítica, a partir do ensino de conteúdos químicos. A pesquisa utilizou ferramentas e plataformas virtuais, tais como: *Google Meet*, *Google Forms*, *Mentimeter*, além de documentário e estudos de caso.

O trabalho foi desenvolvido em quatro momentos. No momento 1, como forma de obtenção de dados, utilizou-se a ferramenta de Formulários do Google para a elaboração de um questionário que visou compreender as concepções das discentes referente a Educação Ambiental considerando os plásticos, e também, como relacionavam essa temática com os conteúdos de Química. Richardson (2011) discute que os questionários são instrumentos de recolhimento de dados que permitem obter as variáveis de um determinado conjunto de pessoas, propondo as questões de acordo com os objetivos da pesquisa. Após este momento, e através de uma reunião no Google Meet com a duração de uma hora e vinte minutos, foi realizada uma discussão sobre o tema, visando realizar uma problematização inicial que possibilitasse reflexões sobre o contexto apresentado.

O segundo momento retomou as discussões anteriores com a apresentação de um Estudo de Caso (Quadro 1) que foi elaborado anteriormente pela pesquisadora.

Quadro 1. Estudo de Caso.

ESTUDO DE CASO

E agora, a Princesinha perdeu a majestade?

A cidade de Ilhéus, localizada no interior da Bahia, é muito conhecida por suas

belezas naturais e também pelas obras do escritor Jorge Amado, que residiu na cidade por um período de sua vida e retratou os encantos de Ilhéus nos seus livros. Além disso, a cidade possui vários pontos turísticos como a Casa Cultural Jorge Amado, Vesúvio, Bataclan, Catedral de São Sebastião e um lindo litoral. Esses lugares recebem muitos turistas ao longo dos anos, fortalecendo o setor econômico e cultural da cidade.

Entretanto, a Princesinha do Sul, como é conhecida, sofre de um triste problema ambiental, principalmente nas suas praias. O descarte errôneo de materiais nessas localidades da cidade é um problema antigo que permanece presente ainda nos dias atuais, ocorrendo até mesmo em uma maior proporção. Essa realidade apresentada, será importante para a compreensão da história descrita a seguir.

Um belo dia, na alta temporada do verão, a senhorita Gabriela, formada em Química e atualmente estudante de Engenharia Ambiental, paulista da gema, veio com a família visitar a cidade. Eles pretendiam conhecer pela primeira vez Ilhéus e todas as atrações turísticas. Com esse intuito decidiram contratar um guia turístico, seu Nacib, morador antigo da cidade, que fez questão de demonstrar todo seu amor pela Princesinha do Sul.

Seu Nacib levou Gabriela e a sua família para as praias do Sul, também conhecida como praia dos Milionários. Ao chegar ao local, Gabriela ficou admirada com o lugar e falou:

- Nacib, que lugar lindo, mas confesso que estou surpresa.
- Surpresa com o que, dona Gabriela? Não gostou dessa praia?
- Não, jamais! Estou apenas impressionada com a quantidade de lixo espalhado pela praia, principalmente objetos que tem como matéria-prima o plástico.

Seu Nacib não esconde seu descontentamento e respondeu:

- Ah, minha filha, esse é um problema antigo, infelizmente, sofremos muito com isso nas nossas praias e o mais triste é que a própria população gera isso.
- Mas isso não traz problemas para os moradores que dependem desse local? Como os pescadores, donos de barracas? E já ia me esquecendo dos animais que aqui vivem, como tartarugas.

- Sim, esses materiais prejudicam e muito toda a população, ainda mais pela cidade ter um turismo forte na alta temporada. Mas mesmo assim não conseguimos sanar esse problema. Temos o Grupo Amigos da Praia (GAP) que ajuda com limpezas e conscientização da população, entretanto, como podemos observar, ainda não é suficiente.

- Uma pena, seu Nacib, é lamentável ver um lugar tão bonito sendo poluído. Por isso, quero muito ajudar a resolver ou amenizar esses problemas, vou estudar a problemática e posso até desenvolver o meu trabalho de conclusão de curso com base nisso, creio que a ajuda não será imediata, mas quem sabe futuramente?!

- Muito obrigado, Gabriela. Só pela sua consciência e disponibilidade em ajudar já mostrou que você é uma pessoa consciente.

A partir dessa breve história, vamos pensar que vocês assumem o papel de Gabriela e que desenvolveram a pesquisa para a resolução da problemática apresentada: a poluição das praias/meio ambiente pelos materiais plásticos. Percebemos que algumas estratégias já foram adotadas ao longo dos anos, entretanto, ainda não são suficientes. Quais novas possíveis soluções, podem ser realizadas para minimizar ou erradicar o problema da poluição por materiais plásticos nas praias da Princesinha do Sul?

Fonte: Dados de pesquisa, 2022.

Sá e Queiroz (2009) discutem que existem diferentes formatos de estruturação de um Estudo de Caso (EC) que muitas vezes dependem do objetivo definido no planejamento do professor que está aplicando essa atividade. O EC utilizado nesta pesquisa é do tipo discussão, ou seja, ao final da história, apresenta-se uma questão-problema que deverá ser solucionada com base nos conhecimentos das estudantes.

Assim sendo, as licenciandas de Química apresentaram a solução do problema de forma oral para as colegas e estruturaram a resposta em forma de texto que foi entregue no encontro posterior. Após as apresentações, novas discussões foram abertas, englobando aspectos da Educação Ambiental Crítica no ensino de Química.

O momento 3 do trabalho contou inicialmente com uma discussão sobre as possibilidades de conteúdos químicos que podem ser abordados dentro dessa temática.

Posteriormente, por meio da apresentação de slides, foram destacados alguns pontos principais de conteúdos químicos com essas futuras professoras, com o objetivo de demonstrar e auxiliar no processo da construção de conhecimentos. Ao final dessa atividade foi solicitado que as estudantes pesquisassem e trouxessem para a próxima aula cooperativas de catadores de materiais recicláveis que atuam em suas respectivas cidades de naturalidade, visando estabelecer medidas que diminuam os problemas discutidos nas aulas anteriores e que possam ser adotadas pela população em geral.

No último momento da pesquisa, ação ativista, foram abordadas as ações que puderam ser estabelecidas após o estudo do tema. Nessa fase, discutiu-se sobre como era realizada a reciclagem na cidade das participantes, destacando a importância dessas ações. Em seguida, apresentou-se a Cooperativa de Catadores Consciência Limpa (COOLIMPA), localizada na cidade Ilhéus/BA, que atende a população geral do município, sendo a única em plena atividade. Além disso, foram discutidas outras ações ativistas que podem ser tomadas com base na Educação Ambiental Crítica. Todos os encontros foram videogravados totalizando 5 horas de gravação com o intuito de utilizar as transcrições como dados da pesquisa.

Análise de dados

Os dados foram analisados via Análise Textual Discursiva (ATD), que consiste em três etapas principais: unitarização, categorização e comunicação. Inicialmente ocorreu a desmontagem dos textos, visando a construção das unidades de sentido estabelecidas a partir do fenômeno estudado. O processo de categorização consistiu no agrupamento por semelhança das unidades de sentido. A comunicação envolveu a construção do metatexto, que contém a descrição e interpretação dos dados discutidos em conjunto com os referenciais teóricos adotados na pesquisa (MORAES, 2003).

Dessa maneira, adotou-se o sistema alfanumérico como codificação dos participantes da pesquisa. Utilizando-se as letras LQU referentes às licenciandas, uma numeração de 01 a 03 correspondente à quantidade de participantes, sendo esses dois códigos fixos, variando apenas as letras referentes ao corpus de análise, ou seja, EC para estudo de caso, Q de questionário e T para as transcrições, resultando em códigos como: LQU01Q, LQU02T, LQU03EC. A codificação tem como objetivo não perder as unidades de

sentido do seu corpus original, como também manter o sigilo das licenciandas que participaram da pesquisa.

Salienta-se que ao longo da apresentação dos resultados da pesquisa, estão envolvidos os diversos corpus de análise (Estudo de Caso, Questionário e Transcrições) com o intuito de explorar a participação dos sujeitos e compreender suas concepções acerca da educação ambiental.

Resultados e Discussão

Dessa forma, durante a análise do corpus da pesquisa, foram obtidas duas categorias, sendo uma a priori: i) Educação Ambiental Crítica e os caminhos que transcorrem para a formação de sujeitos críticos e outra emergente: ii) Enfoques que perpassam a formação docente em Química.

4.1 Categoria 1 - Educação Ambiental Crítica e os caminhos que transcorrem para a formação de sujeitos críticos

A Educação Ambiental consiste em refletir sobre as ações, objetivos, contextos e práticas que permeiam a educação, sendo um instrumento para a transformação social. Dessa forma, corroboramos com Loureiro (2002, p. 69) de que a EA “[...] é uma práxis educativa e social que tem por finalidade a construção de valores, conceitos, habilidades e atitudes que possibilitem o entendimento da realidade de vida [...]”.

Assim, dentro da EA temos diferentes correntes que estão em evidência e são defendidas na sociedade. Algumas são mais comuns e tradicionais que outras, como, por exemplo, naturalista, conservacionista, humanista, resolutiva, entre outras. Como também, temos linhas mais recentes: crítica, sustentável, holística, entre outras.

No discurso das futuras professoras, observa-se que todas relatam sobre a formação crítica dos sujeitos para a atuação na natureza.

Sim! Formar sujeitos críticos que saibam explorar os recursos naturais, para que essas fontes sejam conservadas é muito importante. (LQU02Q)

Antes de mais nada, é preciso formar sujeitos críticos que enxerguem o descarte incorreto do lixo como um problema que afeta diretamente cada um de nós, visto que, já é enraizado culturalmente na nossa sociedade, talvez por falta de conhecimento acerca da importância da fauna e flora ali presentes e como isso nos beneficia. (LQU01EC e LQU02EC)

Torna-se necessário pensar a EA crítica voltada para os processos de ensino e aprendizagem com o intuito de compreender que a construção dos conhecimentos produz e é produzido a partir das relações sociais existentes no mundo capitalista. Dessa forma, o ensino da Ciência, Tecnologia e Filosofia tem intencionalidades que visam atender as demandas da classe dominante (LOUREIRO, 2015). Bem como, Carvalho (2004, p. 18) ainda acrescenta que a EA crítica “tem suas raízes nos ideais democráticos e emancipatórios do pensamento crítico aplicado à educação”.

Logo, compreendemos que, a partir da formação crítica, é possível a construção de sujeitos cientes de suas responsabilidades em relação à causa ambiental. Ademais, temos que tencionar essa formação para além dos conhecimentos apenas nessa dimensão, mas enxergar como um ser humano inserido no mundo e construindo sua criticidade acerca das relações vinculadas a sociedade, seja no viés político, social, cultural e/ou econômico, para realizar a leitura de sua realidade e alcançar a superação da problemática (LOUREIRO, 2007). Considerando que as interpretações dos problemas ambientais tencionam as diferentes dimensões da sociedade (NOGUEIRA, 2023).

Em um dos trechos destacados, há um enfoque nos aspectos culturais que aparecem também em outros relatos.

[...] Só que quando a gente realmente vai para o campo atuar, o aluno ouve um dia, dois dias, em casa passa a escovar os dentes com a torneira fechada, mas depois ele volta, porque é algo cultural, não faz parte, mesmo a gente sendo um país com potencial de preservação tanto de energia, enfim, nos setores, não faz parte da nossa cultura e eu também comproto desse sentimento que minha voz não tem tanto impacto, mas eu sei que se a gente também não falar, aí que não vai ter mesmo, sabe? (LQU03T) (grifo nosso)

Eu sempre falo também LQU03 nessa parte, sobre essa parte que é cultural na nossa sociedade. (LQU02T)

Tais ideias estão em consonância com o exposto por Layrargues (2020) e Layrargues e Torres (2022) de que, a tendência ecológica da EA, principalmente em relação aos resíduos sólidos, vigente na sociedade é difundida conforme a cultura capitalista. Nesse sentido, estamos inevitavelmente imersos nesses problemas, pois integramos essa sociedade e, dessa forma, precisamos delinear formas de superar tal obstáculo. Visto que para a EA crítica não é possível separar a relação cultura-natureza, o que evidencia a

necessidade de julgar o modo de agir da população nas diferentes dimensões da sociedade, bem como refletir sobre sua própria prática e objetivos (LOUREIRO, 2007).

Outro ponto destacado é a conscientização dos indivíduos sobre as questões ambientais. Isso pode ser observado a seguir.

Então, essa é a importância da gente conscientizar as crianças, principalmente. (LQU02T)

É o que a gente tem hoje, você tentar conscientizar uma galera que não cresceu se conscientizando. (LQU03T)

Então, eu acho que conscientizar não é tão suficiente quanto a demanda que é para o lixo. Eu acho isso necessário porque as pessoas acabam sabendo o que fazer, mesmo que não seja suficiente para conter toda a poluição, mas eu acho que é necessário, como LQU02 falou, acho que as crianças são muito mais conscientes dos riscos que isso traz do que as outras pessoas. (LQU01T)

Observamos que todos os sujeitos da pesquisa relatam a respeito da conscientização, inclusive alguns chamam a atenção para a formação de opinião e conduta das crianças. Assim, Melo, Chagas e Giesta (2023) discutem que os indivíduos vêm se constituindo desde cedo por meio das relações estabelecidas com o mundo, sendo a infância um período propício para a construção de atitudes sustentáveis. Se o processo de formação for bem estruturado e contínuo, teremos adultos conscientes socialmente.

É evidente que a conscientização é fundamental para a construção de um corpo social com uma cultura de cuidado com o meio ambiente. Entretanto, se tem que atentar para qual a concepção de conscientização está sendo defendida, visando não utilizá-la de forma acrítica, como percebemos no relato da LQU01, que relaciona a conscientização apenas ao uso de materiais recicláveis, evitando o excesso de materiais plásticos. Loureiro (2007, p. 70) retrata algumas questões sobre o conscientizar.

Assim, entendo que “conscientizar” é um conceito problemático de ser utilizado, pois pode ser pensado em termos unidirecionais, de se levar luz para os que não a possuem, de se ensinar aos que nada sabem. Para a educação ambiental crítica, a emancipação é a finalidade primeira e última de todo o processo educativo que visa a transformação de nosso modo de vida; a superação das relações de expropriação, dominação e preconceitos; a liberdade para conhecer e gerar cultura tornando-nos autônomos em nossas escolhas (LOUREIRO, 2007, P. 70).

Por isso, os professores precisam discutir os diversos vieses que percorrem a educação ambiental e estruturar as ações educativas que potencializem as relações que ocorrem no mundo social de forma crítica, não reduzindo a conscientização a apenas

informações sobre a problemática, visto que os problemas são complexos e precisam de tomadas de decisões conscientes, sendo importante, espaços que fomentem uma construção cidadã para atuação na sociedade.

Loureiro (2002, p.78) afirma que “[...] a ação educativa ambientalista, sem as devidas orientações políticas e teóricas, perde seu efeito transformador, por mais ricas que sejam suas propostas metodológicas e práticas”. Percebemos então, que o desenvolvimento da EA deve estar articulado ao julgamento político para auxiliar na formação de estudantes cientes de seus atos e escolhas, visto que são seres sociopolíticos, mesmo quando não se posicionam dentro da sociedade. A dimensão política emerge nas unidades de sentido como sugestão de políticas públicas diante das questões ambientais, o que será observado a seguir.

Bem como políticas públicas capazes de atender essas demandas, como já se tem no controle das pescas da lagosta, do camarão e do robalo. (LQU01EC e LQU02EC)

[...] fiscalização nas principais praias, sujeito a multas, por exemplo. (LQU01EC e LQU02EC)

Seria interessante, se isso fosse uma preocupação, na verdade, porque se gerar uma política pública, um dia a prefeitura, disponibilizasse um galpão ou coisa assim, onde os moradores pudessem levar, deixar lá ao longo da semana e tudo mais. (LQU02T)

Já a LQU03 aponta sobre a escolha dos governantes da nação, pois serão os responsáveis pelas decisões mais importantes do país.

Na maioria dos casos a intervenção pública é essencial, então, deve-se fazer um trabalho também de alerta a população que deve se atentar nos candidatos que elegem, uma vez que serão eles que terão grande poder frente ao combate da poluição. (LQU03EC)

Diante disso, é possível notar que as futuras professoras já trazem uma visão política dos problemas ambientais. Contudo, a LQU03 consegue explorar essa questão de forma mais efetiva, considerando que as decisões políticas têm um importante papel na sociedade, visando o bem comum dos cidadãos. Por isso, é preciso analisar qual candidato eleger, seja para prefeito, vereador, senador, governador ou presidente, de modo que representem e defendam os seus interesses e lutas.

Ademais, retratou-se ainda quanto a angústia de abordar as questões ambientais:

E só para acrescentar, eu comento muito dessa angústia que você relatou, que você sente e que LQU02 fala também, é que a gente provavelmente vai trabalhar com alunos maiores, adolescentes e por diante. (LQU03T)

Entendemos essas preocupações decorrentes da posição que o professor ocupa na construção do conhecimento de seus estudantes. Entretanto, Loureiro (2007) destaca que apesar de discorrer sobre as dificuldades de trabalhar com a educação ambiental na perspectiva crítica, os professores também precisam acreditar que a partir dessas discussões, pode-se suscitar diferentes oportunidades e práxis educativa para a construção de um contexto social, cultural, político e econômico melhor para os seus aprendizes.

4.2 Categoria 2 - Enfoques que perpassam a formação docente em Química

A formação de professores perpassa pela construção e investigação do profissional docente em processos incessantes de estudo da esfera didática e organizacional do trabalho pedagógico. Esses processos ocorrem a partir das relações estabelecidas no curso de formação que proporciona a troca de diversos atores que atuam em seu local de estudo. Assim, por meio das experiências vivenciadas, os sujeitos são capazes de se construir como professores, intervindo em seu contexto de trabalho (MARCELO GARCIA, 1999). Logo, a construção de conhecimentos sobre o processo de ensino e aprendizagem possibilita a oferta de uma educação de qualidade.

Nesse contexto, ao analisar os dados, percebemos que os sujeitos apresentam preocupações relacionadas à sua formação em Educação Química Ambiental, pensando nas possibilidades futuras de formarem atores críticos e participativos na construção de sua aprendizagem. Podemos observar que a LQU02 aborda essa angústia em momentos diferentes:

Eu só fico pensando, como a gente, como futuros professores vamos conseguir. Claro que no trabalho de formiguinha, mas assim, trabalhar isso com os nossos futuros alunos, sabe? Por que eu agora com o estágio 1 e com as situações que observei, saí muito desesperançosa da sala. Porque a gente ver como está sendo tratado, talvez o desinteresse, não sei, os problemas dentro da sala de aula, que muitas vezes o próprio professor não está conseguindo lidar. E a gente ainda tem uma demanda de trabalhar esses assuntos do cotidiano, trabalhar essa importância de preservar, reciclar, reduzir. (LQU02T)

Diante do exposto, fica claro que a licencianda reflete sobre sua formação inicial e as questões que permeiam a sala de aula, pensando em estratégias para contribuir com a construção de futuros estudantes dentro da temática ambiental. É de ciência da população

que o meio ambiente faz parte do seu habitat natural e que com o passar dos anos vem sofrendo cada vez mais com os diversos desastres ambientais que ocorrem, sendo fundamental formar cidadãos conscientes de seus atos e do seu poder de mudança.

Por conta desses aspectos que a Educação Ambiental precisa estar inserida nos níveis educacionais. Assim, a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA) no artigo 2º discorre que “a Educação Ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal” (BRASIL, 1999, p. 1).

Igualmente as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental (BRASIL, 2012, p. 3) reafirmam a obrigatoriedade e a importância da educação ambiental que deve ocorrer de forma transversal no ensino. O art. 11 ressalta que “a dimensão socioambiental deve constar dos currículos de formação inicial e continuada dos profissionais da educação, considerando a consciência e o respeito à diversidade multiétnica e multicultural do país”, e destaca em parágrafo único que os professores que já exercem a profissão devem ser formados de forma complementar para abordar a EA em suas aulas.

Percebemos, que a formação de professores deve preparar os licenciandos para propor o ensino na perspectiva ambiental, de modo a atender às demandas das leis, às diretrizes e à própria sociedade. Entretanto, é evidente que a formação inicial não é capaz de educar os indivíduos para todos os temas que compõem a sociedade, sendo importante que o processo de formação seja contínuo. A própria LQU02 pondera sobre essa necessidade:

Eu acho, de verdade, que a faculdade ela não te ensina não, ela te dá a vara e olhe lá vai te ensinar a pescar. Porque são tantos assuntos que a gente precisava trabalhar e que não dá tempo, eu sempre trago essa questão mesmo de como abordar violência na escola, a gente até debateu um texto com a professora Maria. Então, são muitos assuntos e que realmente não conseguimos dar conta e aí eu concordo com você na questão de continuar se reciclando, sempre se atualizando, porque realmente são muitos assuntos e assim, se a gente for tentar pelo menos um pouquinho de cada um, realmente, é muito complicado. (LQU02T)

Além disso, atualmente vivenciamos uma realidade escolar diferente da vigente em alguns anos atrás, devido ao período pandêmico que assolou o mundo e mudou a dinâmica de muitas esferas das comunidades. Inclusive, a própria escola, tanto na perspectiva do

estudante como do professor. Assim, destaca-se sobre uma experiência vivenciada no estágio supervisionado:

Tik tok na sala de aula, eu saí abismada, me senti até velha, que eu falei: nossa, na minha época era tão diferente, tem quatro anos que eu saí do ensino médio e mesmo assim, eu acho extremamente diferente. (LQU02T)

Vemos que as experiências vivenciadas pela participante em sua Educação Básica não condizem mais com a realidade escolar presente nos dias atuais. Como também demonstra a necessidade dos professores se reinventarem para atender às demandas vigentes no contexto atual, sendo necessária uma formação que alcance tal ponto. Marcelo Garcia (1999, p. 91) já apontava “[...]a necessidade de incorporar aos programas de formação de professores conhecimentos, competências e atitudes que permitam a esses profissionais compreender as complexas situações de ensino”. Para que através dessa trajetória no curso de licenciatura, os discentes tenham a oportunidade de se preparar para atuar.

As futuras professoras destacam também que, durante a vida escolar, não se preocupavam com a aproximação dos saberes, por conta, que o seu propósito era ser aprovada no ENEM. Além de se questionarem sobre que tipo de estudante pretendem formar, diante do objetivo da educação.

[...] porque a gente ouve tanto que tem que trazer o ensino contextualizado e que não sei o que, mas a verdade é que a gente não aprende, a gente não aprende o ensino contextualizado, a gente tem tópicos que o professor cita, por exemplo, isso aqui tem a ver com isso aqui, mas é a gente que vai atrás, a gente que corre. E aí quando a gente vai para sala de aula e tem um professor que está há muitos anos em muitas turmas que tem horário para cumprir, ele dá aula do jeito que vem ali no livro didático, não contextualiza tanto e aí cria até um estereótipo contra a matéria, aí que química é difícil, química é impossível de aprender. Bota uma barreira no aluno, primeiro que o aluno já vai com essa barreira de que química é difícil e vai ser difícil aprender essa matéria, e não é bem assim, é só a forma que a gente aborda. (LQU03T) (grifo nosso)

A constatação sobre a falta de preparo para a abordagem dos conteúdos de forma contextualizada na formação inicial é preocupante, considerando que os futuros professores logo estarão em sala de aula ensinando e, provavelmente, sem estratégias delineadas para lidar com o contexto dos estudantes. Também é importante entender o que Wartha e Faljori-Alário (2005, p. 43) afirmam: “o entendimento do significado da contextualização é fundamental para que se possam desenvolver estratégias de ensino que favoreçam o preparo para o exercício da cidadania”. Logo, os cursos de licenciatura devem

pensar sistematicamente em formas de contribuir para a construção dos licenciandos sobre a problematização dos conteúdos e sua relação com o mundo a sua volta.

A angústia presente no destaque anterior, vem relatando sobre a necessidade de uma abordagem cidadã por meio dos conhecimentos específicos, discutindo ética, moral, valores, propondo formas de inter-relacionar tais perspectivas. Santos e Schnetzler (2003) discorrem sobre a formação cidadã, de modo que as discussões acerca dos direitos e deveres façam parte do ensino dos estudantes, para que eles tenham consciência e sejam formados no viés crítico para entenderem e atuarem na sociedade.

Apesar de todos os pontos aqui abordados, ao questionar os sujeitos da pesquisa sobre como relacionar a educação ambiental nas aulas de Química, podemos observar que encontraram dificuldades e não conseguiram explorar as potencialidades dos conteúdos químicos, como pode ser observado a seguir:

Eu acredito como uma formação sabe, porque se eu falar para você que a gente debate muito e tudo mais. Mas como trazer isso para as aulas de química? [...] porque realmente quando você perguntou, eu falei: meu Deus, o que eu vou falar? Mas assim, pensando um pouquinho, a química é muito rica, então a gente consegue colocar aí em diversas áreas. (LQU02T)

Ácido e base (usaria uma parte da aula para falar sobre a chuva ácida); O problema do aumento de CO₂ nos oceanos, que estaria também relacionado ao aquecimento global. (LQU03T)

Química ambiental para falar sobre aquecimento global e poluição de forma geral [...] Oh Bruna, eu coloquei assim, eu não lembro especificamente o nome do assunto, mas foi um assunto que tive no terceiro ano, quando estava estudando e a professora falava exatamente sobre isso, sobre o aquecimento global e poluição, mas eu usaria mais como uma consequência da poluição nas praias. (LQU01T)

Química orgânica: falaria do petróleo e abordaria os plásticos. (LQU02T)

Ao analisar quais assuntos de Química seriam abordados, compreendemos que as licenciandas acabam remetendo a assuntos que estão sempre em pauta na sociedade, como, por exemplo, aquecimento global, poluição, petróleo, plásticos. Tais conteúdos e temáticas são de extrema importância para a construção da aprendizagem dos estudantes, porém, o ensino de Química não se limita a esses aspectos, abrangendo também vários outros conteúdos, não sendo discussões pontuais dos problemas ambientais. Além disso, nenhuma das unidades de sentido remetem a uma abordagem interdisciplinar e contextualizada da EA.

Dessa forma, fica evidente que, durante a formação, é fundamental propor oportunidades para que os futuros professores desenvolvam experiências na elaboração de práticas pedagógicas. De forma que a EA aconteça de maneira transversal, interdisciplinar e contextualizada, caminhando na construção crítica de seus futuros alunos; e, explorando toda a potencialidade da abordagem. A partir dos trechos aqui discutidos, temos ciência que as participantes da pesquisa percebem a importância das temáticas ambientais. Entretanto, ainda não conseguem delinear estratégias para colocar esses pontos em prática, o que é uma limitação inerente ao processo formativo pessoal e profissional.

Portanto, os debates sobre EA precisam estar em pauta em todas as esferas e instituições da sociedade, permeando os caminhos e possibilitando a ambição de um planeta melhor para a população atrelado a diminuição dos problemas ambientais e aumento das ações sustentáveis. Principalmente, a sua perpetuação na formação de professores e no vínculo Universidade-Escola. Tendo em vista que a partir dessas relações temos a partilha de conhecimentos e a proposição de trabalhos colaborativos (BARCELOS; VILLANI, 2006; MAGALHÃES et al., 2023).

Considerações Finais

Em virtude do que foi apresentado nesta pesquisa, observamos que foi possível investigar as discussões acerca da Educação Ambiental na perspectiva crítica no ensino de Química. A partir dos resultados, compreendemos como o processo ocorreu e quais foram os frutos do desenvolvimento da proposta CI, o qual indica que as futuras professoras já carregavam alguns pressupostos da Educação Ambiental (EA). Dessa forma, algumas concepções das licenciandas ainda são de uma EA conservadora, transitando pelos problemas ambientais sem aprofundamentos ou superficialmente. Todavia, observamos que algumas relações estabelecidas caminham para uma perspectiva crítica, podendo esse viés ser desenvolvido pelo curso de formação, de forma que se sintam parte do problema, precisando intervir coletivamente na realidade do mundo capitalista, influindo dentro das esferas públicas que compõem a sociedade.

A proposta CI mostrou-se fundamental para a proposição do processo de ensino e aprendizagem, visto que a abordagem de uma temática de relevância social permite delinear estratégias para transformar a realidade vigente, fortalecendo o poder ativista da

causa e atuando também na função social dos processos educativos. Por meio da contextualização tivemos a proposição de um ensino que possibilitou a construção de significância aos assuntos que estavam sendo debatidos, logo, o protagonismo dos sujeitos envolvidos também foi promovido. Apesar disso, os participantes da pesquisa pontuaram sobre o déficit existente nos cursos de formação inicial em relação ao preparo para o desenvolvimento da contextualização do ensino, mesmo diante a sua importância, principalmente, no ensino de Ciências, apontado pela maioria dos sujeitos como disciplinas de difícil compreensão.

Essas constatações demonstram a necessidade de discutir os processos educativos e, consequentemente, a formação de professores, com o intuito de proporcionar uma educação de qualidade que seja capaz de promover o exercício da cidadania por meio dos conhecimentos científicos. Além disso, ao refletir sobre a abordagem das questões ambientais, fica evidente a sua potência para a proposição de discussões complexas sobre seus problemas na sociedade. Considerando que o meio ambiente integra o mundo em que vivemos, torna-se necessário que as questões que o cercam estejam em pauta dentro dos grupos sociais, a fim de contribuir para uma consciência que vá além da preservação e conscientização, que são fundamentais, porém insuficientes para a superação dos problemas.

Desse modo, as ações educativas e nesse caso específico, ambientais precisam mover-se em conjunto com o desenvolvimento da criticidade dos indivíduos, além do enfrentamento na dimensão política, social, econômica e cultural. Esse conjunto de condutas, praticado coletivamente, torna possível conter os mecanismos de reprodução existentes no país e estabelecer modos de vida sustentáveis que valorizam o ambiente em que vivemos. Como também, estimulando a fomentação de espaços de partilha de conhecimentos que tencionam a formação das pessoas para a compreensão da importância das questões ambientais.

Referências

- BARCELOS, N. N. S.; VILLANI, A. Troca entre Universidade-Escola na formação docente: uma experiência de formação inicial e continuada. *Ciência & Educação*, v.12, n.1, p.73-97, 2006. Disponível em:http://educa.fcc.org.br/scielo.php?pid=S1516-73132006000100007&script=sci_abstract. Acesso em: 14 jun. 2023.

BOGDAN, R. C.; BIKLEN, S. K. **Investigação Qualitativa em Educação**. Portugal: Porto Editora, 1994. 334 p.

BRASIL. Lei no 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre Educação Ambiental e institui a Política Nacional de Educação Ambiental, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, 28 abr. 1999.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Parecer CNE/CP no 14, de 6 de junho de 2012. Institui as Diretrizes Curriculares para a Educação Ambiental. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 15 jun. 2012b.

CARVALHO, I. C. M. Educação Ambiental Crítica: nomes e endereçamentos da educação. In: LAYRARGUES, P. P. (Coord.). **Identidades da educação ambiental brasileira**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, Diretoria de Educação Ambiental, 2004. p. 13-24.

GAMA, L. A. da.; SANTOS, A. H. dos.; COSTA, E. L. A EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO ENSINO DE CIÊNCIAS: UM ESTUDO DA VISÃO DE PROFESSORES DE ESCOLA PÚBLICA DE SERGIPE... In: Anais do 20º Encontro Nacional de Ensino de Química (ENEQ Pernambuco). **Anais...** Recife (PE) UFRPE/UFPE, 2020.

GUIMARÃES, M. Educação ambiental crítica. In: LAYRARGUES, P. P. (Coord.). **Identidades da educação ambiental brasileira**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, Diretoria de Educação Ambiental, 2004. p. 25-34.

LAYRARGUES, P. P.; LIMA, G. F. da C. As Macrotendências Político-Pedagógicas da Educação Ambiental Brasileira. **Ambiente & Sociedade**, São Paulo, v. XVII, n. 1, p. 23-40, jan./mar. 2014. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/asoc/a/8FP6nyhjdZ4hYdqVFdYRtx/?fomat=pdf&lang=pt>. Acesso em: 20 mai. 2023.

LAYRARGUES, P. P. O CINISMO DA RECICLAGEM: o significado ideológico da reciclagem da lata de alumínio e suas implicações para a educação ambiental. In: LOUREIRO, C. F. B.; LAYRARGUES, P. P.; CASTRO, R. S. de (orgs.). **Educação Ambiental: repensando o espaço da cidadania**. São Paulo: Cortez, 2002. p. 179- 219.

LAYRARGUES, P. P. Manifesto por uma Educação Ambiental Interdisciplinar. **Ensino, Saúde e Ambiente**, n. especial, p. 44-88, jun. 2020. Disponível em:

https://www.researchgate.net/profile/Philippe-Layrargues/publication/342047887_Manifesto_por_uma_Educacao_Ambiental_indisciplinada/links/5edf927545851516e661f62c/Manifesto-por-uma-Educacao-Ambiental-indisciplinada.pdf. Acesso em: 25 abr. 2023.

LAYRARGUES, P. P.; TORRES, A. B. F. Por uma educação menos seletiva: reciclando conceitos em Educação Ambiental e resíduos sólidos. **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, v. 17, n. 5, p. 33-53, 2022. Disponível em:

<https://doi.org/10.34024/revbea.2022.v15.13946>. Acesso em: 20 mai. 2023.

LOPES, A. C.; MACEDO, E. *Curriculum*. In: LOPES, A. C.; MACEDO, E. **Teorias de currículo**. São Paulo: Cortez, 2011.

LOUREIRO, C. F. B.; LAYRARGUES, P. P. Ecologia Política, Justiça e Educação Ambiental Crítica: perspectivas de aliança contra-hegemônica. **Trab. Educ. Saúde**, Rio de Janeiro, v. 11, n. 1, p. 53-71, jan./abr. 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1981-77462013000100004>. Acesso em: 25 abr. 2023.

LOUREIRO, C. F. B. EDUCAÇÃO AMBIENTAL E MOVIMENTOS SOCIAIS NA CONSTRUÇÃO DA CIDADANIA ECOLÓGICA E PLANETÁRIA. In: LOUREIRO, C. F. B.; LAYRARGUES, P. P.; CASTRO, R. S. de (orgs.). **Educação Ambiental: repensando o espaço da cidadania**. São Paulo: Cortez, 2002. p. 69-98.

LOUREIRO, C. F. B. Educação Ambiental e Epistemologia Crítica. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v. 32, n. 2, p. 159-176, jul./dez. 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.14295/remea.v32i2.5536>. Acesso em: 25 abr. 2023.

LOUREIRO, C. F. B. Educação Ambiental Crítica: contribuições e desafios. In: MELLO, S.S.; TRAJBER, R. (Coord.). **Vamos Cuidar do Brasil**: conceitos e práticas em Educação Ambiental na escola. Brasília: Ministério da Educação / Ministério do Meio Ambiente / UNESCO, 2007.

MAGALHÃES, T. da C. et al. ARTICULANDO SABERES ENTRE UNIVERSIDADE E ESCOLA: RELATO DE EXPERIÊNCIA DO PROGRAMA DE RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA. In: Anais do IX Encontro Nacional das Licenciaturas (ENALIC Rio Grande do Sul). **Anais...** Lajeado (RS), UNIVATES, 2023.

MARCELO GARCIA, C. **Formação de Professores**: para uma mudança educativa. Portugal: Porto Editora, 1999. p. 271.

MELO, J. P. de.; CHAGAS, K. K. do N.; GIESTA, J. P. Análise da realização de práticas em Educação Ambiental e sustentabilidade na educação básica. **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, v. 18, n. 6, p. 13-27, 2023. Disponível em: <https://periodicos.unifesp.br/index.php/revbea/article/download/15153/11120>. Acesso em: 20 dez. 2023.

MORAES, R. Uma tempestade de luz: a compreensão possibilitada pela análise textual discursiva. **Ciência & educação**, Bauru, v.9, n.2, p.191-211, 2003. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1516-73132003000200004>. Acesso em: 20 dez. 2023.

NOGUEIRA, C. Contribuições para a Educação Ambiental crítica. **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, v. 18, n. 3, p. 156-171, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.34024/revbea.2023.v18.14160>. Acesso em: 20 dez. 2023.

PIMENTA, S. S.; GUIMARÃES, T. S.; SILVA, N. A.; RODRÍGUEZ, A. S. M.; MASSENA, E. P. Cenário Integrador: a emergência de uma proposta de reconfiguração curricular. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, o. 1031-1061, 2020. Disponível em: <https://periódicos.ufmg.br/index.php/enpec/articule/vire/19943>. Acesso em: 25 abr. 2023.



RICHARDSON, R. J. Questionário. In: RICHARDSON, R. J. **Pesquisa social: métodos e técnicas**. São Paulo: Atlas, 2011, p. 189-206.

SÁ, L. P.; QUEIROZ, S. L. **Estudo de casos no ensino de química**. Campinas, SP: Editora Átomo, 2009. 104 p.

SANTOS, W. L. P. dos.; SCHNETZLER, R. P. **Educação em química: compromisso com a cidadania**. Ijuí: Ed. Unijuí, 2003. 144 p.

SCHNETZLER, R. P. Construção do Conhecimento e Ensino de Ciências. **Em Aberto**, Brasília, v. 11, n. 55, p. 16-23, jul./set. 1992. Disponível em: <https://td.inep.gov.br/ojs3/index.php/emaberto/article/download/2155/1894>. Acesso em: 20 jun. 2023.

WARTHA, E. J.; FALJONI-ALÁRIO, A. A Contextualização no Ensino de Química através do Livro Didático. **Química Nova na Escola**, n. 22, p. 42-47, nov. 2005. Disponível em: <http://qnesc.sq.org.br/online/qnesc22/a09.pdf>. Acesso em: 20 abr. 2023.

NOTAS

IDENTIFICAÇÃO DE AUTORIA

Bruna Luiza Messias Alves. Licenciada em Química. Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática (PPGECM/UESC). Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC), Departamento de Ciências Exatas (DCEX), Ilhéus, BA, Brasil.

E-mail: brunaluiza2018.22@gmail.com

ID <https://orcid.org/0009-0002-6272-2693>

Elisa Prestes Massena. Doutora em Educação. Atua no curso de Licenciatura em Química e no Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática (PPGECM/UESC). Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC), Departamento de Ciências Exatas (DCEX), Ilhéus, BA, Brasil.

E-mail: elisapmassena@gmail.com

ID <https://orcid.org/0000-0002-7670-0201>

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC), ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia (FAPESB) pelo financiamento do estudo, ao Grupo de Pesquisa em Currículo e Formação de Professores em Ensino de Ciências (GPeCFEC) e aos licenciandos pelas contribuições.

FINANCIAMENTO

Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia (FAPESB) e Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

CONSENTIMENTO DE USO DE IMAGEM

Não se aplica.

APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

Aprovação no Comitê de Ética (CEP) da UESC, número de processo: 35472720.3.0000.5526, data: 17 de novembro de 2020.

**LICENÇA DE USO**

Autores mantêm os direitos autorais e concedem à revista ENSIN@ UFMS – ISSN 2525-7056 o direito de primeira publicação, com o trabalho simultaneamente licenciado sob a Licença Creative Commons Attribution (CC BY-NC-SA 4.0), que permite compartilhar e adaptar o trabalho, para fins não comerciais, reconhecendo a autoria do texto e publicação inicial neste periódico, desde que adotem a mesma licença, compartilhar igual.

EDITORES

Patricia Helena Mirandola Garcia, Eugenia Brunilda Opazo Uribe, Gerson dos Santos Farias.

HISTÓRICO

Recebido em: 30/07/2024 - Aprovado em: 04/12/2024 – Publicado em: 31/12/2024.

COMO CITAR

ALVES, B. L. M.; MASSENA, E. P. Educação Ambiental Crítica: O Ensino de Química por meio de uma Proposta de Reconfiguração Curricular. **Revista ENSIN@ UFMS**, Três Lagoas, v. 5, n. 9, p. 61-84. 2024.