



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ
CAMPUS PICOS
CURSO DE LICENCIATURA EM QUÍMICA

JOÃO MATHEUS EVANGELISTA CARVALHO

**EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES: UM OLHAR
SOBRE O CURSO DE LICENCIATURA EM QUÍMICA DO INSTITUTO FEDERAL
DO PIAUÍ**

PICOS - PI
2025

JOÃO MATHEUS EVANGELISTA CARVALHO

EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES: UM OLHAR
SOBRE O CURSO DE LICENCIATURA EM QUÍMICA DO INSTITUTO FEDERAL
DO PIAUÍ

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao
Curso de Licenciatura em Química do Instituto
Federal do Piauí, *Campus* Picos, como requisito à
obtenção do título de Licenciado em Química.

Orientador(a): Prof. Me. Francisco de Assis Pereira
Neto.

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD

Carvalho, João Matheus Evangelista

C331e Educação ambiental na formação de professores : um olhar sobre o curso de licenciatura em química do Instituto Federal do Piauí / João Matheus Evangelista Carvalho. - 2025.
47 f.: il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Química) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, Campus Picos, 2025.
Orientador : Prof Me. Francisco de Assis Pereira Neto.

1. Ensino de Química. 2. Educação ambiental. 3. Formação de Professores. I. Título.

CDD - 540

Elaborado por Silvio de Carvalho Gomes Coutinho CRB 3/1362

JOÃO MATHEUS EVANGELISTA CARVALHO

EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES: UM OLHAR
SOBRE O CURSO DE LICENCIATURA EM QUÍMICA DO INSTITUTO FEDERAL
DO PIAUÍ

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao
Curso de Licenciatura em Química do Instituto
Federal do Piauí, *Campus* Picos, como requisito à
obtenção do título de Licenciado em Química.

Aprovada em: ____/____/____.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. XXXXXXXXX XXXXXXXX (Orientador)
Instituto Federal do Piauí (IFPI)

Prof. Dr. XXXXXXXXX XXXXXXXX
Instituição XXXXXXXXX

Prof. Dr. XXXXXXXXX XXXXXXXX
Instituição XXXXXXXXX

RESUMO

Este estudo analisou a integração da Educação Ambiental (EA) no currículo e nas práticas pedagógicas do curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal do Piauí (IFPI), Campus Picos. O problema de pesquisa investigou a lacuna entre a proposta formal do Projeto Pedagógico do Curso (PPC) e a percepção dos discentes sobre essa formação. Utilizando uma metodologia qualitativa e descritiva, a pesquisa combinou a análise documental do PPC com entrevistas a 14 estudantes do 9º período. Os resultados revelaram que, embora o PPC preveja a EA como tema transversal e em uma disciplina específica (Química Ambiental), os discentes percebem uma abordagem fragmentada. Os principais desafios apontados foram a escassez de materiais didáticos e a carga horária limitada para uma discussão crítica. Conclui-se que existe uma desconexão significativa entre a teoria curricular e a vivência prática, evidenciando a necessidade de a instituição implementar estratégias pedagógicas que articulem a EA de forma sistêmica e interdisciplinar.

Palavras-chave: Educação Ambiental. Formação de Professores. Ensino de Química.

ABSTRACT

This study analyzed the integration of Environmental Education (EE) into the curriculum and pedagogical practices of the Chemistry Licentiate course at the Federal Institute of Piauí (IFPI), Picos Campus. The research problem investigated the gap between the formal proposal of the Pedagogical Project of the Course (PPC) and the students' perception of this training. Using a qualitative and descriptive methodology, the research combined a documentary analysis of the PPC with interviews with 14 students from the 9th semester. The results revealed that, although the PPC foresees EE as a transversal theme and in a specific discipline (Environmental Chemistry), students perceive a fragmented approach. The main challenges identified were the scarcity of didactic materials and the limited course load for a critical discussion. It is concluded that there is a significant disconnect between the curricular theory and the practical experience, highlighting the need for the institution to implement pedagogical strategies that articulate EE in a systemic and interdisciplinary manner.

Keywords: Environmental Education. Teacher Training. Chemistry Teaching.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	6
1.1 JUSTIFICATIVA	7
2 OBJETIVOS	9
2.1 OBJETIVO GERAL.....	9
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	9
3 FUNDAMENTOS TEÓRICOS DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL	10
3.1 A EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES.....	13
3.2 POLÍTICAS E PRÁTICAS CURRICULARES DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NOS CURSOS DE LICENCIATURA EM QUÍMICA	19
4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	22
4.1 INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS	22
4.2 PARTICIPANTES DA PESQUISA	23
4.2.1 Aspectos Éticos da Pesquisa	23
5 RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	24
5.1 ANÁLISE DOCUMENTAL: O TRATAMENTO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL (EA) NO PPC DO CURSO DE LICENCIATURA EM QUÍMICA.....	24
5.1.1 A Educação Ambiental como Tema Transversal e Institucional	24
5.1.2 A Disciplina "Química Ambiental" e Suas Conexões Curriculares	25
5.1.3 Potencialidades e Desafios Evidenciados no Documento	26
5.2 PERCEPÇÃO DOS DISCENTES	26
5.2.1 A Importância e a Presença da EA no Currículo	27
5.2.2 A Abordagem Curricular: Centralização e Fragmentação	28
5.2.3 Desafios e Lacunas na Formação para a EA Crítica.....	29
5.3 DA PROPOSTA À REALIDADE	31
5.3.1 A Intencionalidade do PPC versus a Concentração Curricular	31
5.3.2 O Desafio da Transversalidade e o Vazio Pedagógico	32
5.3.3 A Formação para a Ação e a Teoria Sem a Prática	32
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	34
REFERÊNCIAS.....	36
APÊNDICES	42
APÊNDICE C TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)	46

1 INTRODUÇÃO

A crescente preocupação global com a crise socioambiental, manifestada em problemas como a exploração desordenada de recursos naturais e a degradação da qualidade de vida, posicionou a Educação Ambiental (EA) no centro das discussões sociais e acadêmicas. Nesse contexto, a educação formal assume um papel insubstituível, pois a escola possui condições e potencialidades para produzir novos conhecimentos de forma colaborativa. Corroborando essa visão, Vieira et al. (2021) afirmam que quem vivencia o cotidiano educativo é mais que um simples executor de políticas, mas sim um agente de mudanças e intervenção na realidade, o que reforça o poder transformador da prática docente.

No Brasil, a relevância da EA é amparada por um robusto arcabouço legal. A Constituição Federal de 1988, em seu artigo 225º, consagra o direito a um "meio ambiente ecologicamente equilibrado" e, de forma mais específica em seu Parágrafo 1º, Inciso VI, estabelece o dever do poder público de "promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino" (BRASIL, 1988). Essa diretriz foi consolidada pela Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), instituída pela Lei nº 9.795/1999, que a define como um componente essencial e permanente da educação nacional. A orientação foi reforçada pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) de 1997 e, mais recentemente, pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que, apesar de críticas de autores como Behrend, Cousin e Galianzi (2018) sobre sua abrangência, determina explicitamente:

[...] que cabe "aos sistemas e redes de ensino, assim como às escolas, [...] incorporar aos currículos e às propostas pedagógicas a abordagem de temas contemporâneos que afetam a vida humana em escala local, regional e global, preferencialmente de forma transversal e integradora. Entre esses temas, destacam-se: [...] educação ambiental [...]". (BNCC, 2017, p. 19).

Contudo, apesar desse sólido respaldo normativo, a efetivação da EA nas escolas brasileiras enfrenta desafios significativos, concentrados especialmente na formação de professores. Estudos (Viana; Oliveira, 2006; Neves; Tozoni-Reis, 2014; Torales-Campos, 2015) indicam que a abordagem da Educação Ambiental nos cursos de graduação é, muitas vezes, assistemática e fragmentada. Sem uma preparação

adequada, a prática pedagógica tende a se limitar a ações pontuais, que não configuram uma EA efetiva e transformadora. Para superar essa superficialidade, a prática educativa necessita de uma sólida fundamentação, com base em uma EA crítica.

Essa lacuna formativa se manifesta de forma particular no ensino de Química. A disciplina, por sua natureza investigativa, oferece um campo fértil para conectar conceitos teóricos à realidade socioambiental, como preveem os PCNEM. Contudo, na prática, a contextualização ambiental frequentemente se resume a uma estratégia para tornar o conteúdo mais interessante, sem aprofundar as complexas interações entre ciência, tecnologia, sociedade e ambiente. Tal superficialidade evidencia que não basta o domínio do conhecimento químico; é crucial que os docentes adquiram fundamentos em Educação Ambiental para promover uma aprendizagem significativa, que fomente o desenvolvimento ético e a percepção de mudanças comportamentais.

Diante do exposto, o presente trabalho se propõe a investigar a inserção da Educação Ambiental na formação inicial de professores, com foco no curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal do Piauí (IFPI). O problema de pesquisa consiste em compreender como os futuros docentes estão sendo preparados para abordar a complexidade das questões socioambientais e integrar a EA em suas práticas pedagógicas de maneira crítica, interdisciplinar e transformadora. Este estudo, ao analisar a lacuna entre a proposta teórica do Projeto Pedagógico do Curso (PPC) e a percepção dos discentes, se diferencia por fornecer um diagnóstico específico sobre a realidade local, o que pode subsidiar o aprimoramento curricular e, consequentemente, a formação de cidadãos mais conscientes e engajados com a sustentabilidade.

1.1 JUSTIFICATIVA

A presente pesquisa se justifica pela urgência da Educação Ambiental (EA) em um cenário de crise socioambiental global. A literatura acadêmica é unânime ao defender que uma EA efetiva deve ser transformadora, abarcando as dimensões culturais, políticas, econômicas e sociais. Nesse panorama, a formação de professores de Química assume um papel estratégico, visto que a disciplina lida diretamente com processos industriais, produção de materiais e descarte de resíduos, constituindo um campo fértil para a contextualização dos impactos da ação humana no planeta.

A relevância deste estudo é acentuada pela tensão observada nas próprias diretrizes educacionais brasileiras. Por um lado, o potencial pedagógico da EA para superar a fragmentação do conhecimento é reconhecido oficialmente desde a Política Nacional de Educação Ambiental (Lei nº 9.795/1999), que instituiu seu caráter transversal. Por outro, análises críticas da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) revelam um retrocesso, com o "silenciamento da educação ambiental" em sua versão final. Tal contradição entre o ideal normativo e a política curricular recente torna imperativo investigar como a EA, de fato, se materializa na formação de professores.

Essa discrepância evidencia que a mera existência de um arcabouço legal não assegura sua aplicação. A literatura corrobora essa distância entre teoria e prática ao descrever o lugar da EA na Educação Básica como "envolto em certa nebulosidade". Diante disso, a "insuficiência na formação dos professores" é apontada como fator central para este cenário, confirmando que a capacitação de um educador ambiental crítico "ainda é um processo a ser conquistado e efetivado". É nesse vácuo entre a política educacional e a prática formativa que este projeto se justifica por seu potencial de contribuição teórica e, sobretudo, prática. A literatura destaca que a interação entre universidade e escola é um caminho profícuo para a construção de saberes e o fortalecimento de uma EA crítica.

Adicionalmente, o estudo justifica-se pela sua contribuição à construção de um referencial teórico e metodológico que pode ser replicado em outros contextos. Ao identificar as melhores práticas e propor estratégias para a integração da EA no currículo, este projeto pode servir como um modelo para outras instituições de ensino que buscam fortalecer a EA em seus cursos de Licenciatura em Química. Essa contribuição é particularmente relevante em um país como o Brasil, que possui uma grande diversidade de realidades educacionais e ambientais.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Avaliar criticamente a presença e as lacunas da Educação Ambiental no currículo e nas práticas pedagógicas do Projeto Pedagógico do Curso (PPC) de Licenciatura em Química do Instituto Federal do Piauí (IFPI), Campus Picos, a fim de compreender suas potencialidades e desafios.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar como a Educação Ambiental está presente nos currículos dos cursos de Licenciatura em Química do Instituto Federal do Piauí, Campus Picos.
- Investigar a percepção de discentes sobre a importância da Educação Ambiental na formação docente em Química.
- Avaliar as conexões entre o ensino de Química e as questões socioambientais nos currículos das disciplinas de formação docente.
- Verificar as oportunidades de fortalecimento da dimensão ambiental na formação dos futuros professores de Química, a partir da análise do PPC.

3 FUNDAMENTOS TEÓRICOS DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Segundo Atualmente, muito se discute sobre os impactos ambientais causados, principalmente, pela ação humana, agravados pelo rápido crescimento populacional. Para amenizar esses impactos, ações que promovam a sustentabilidade tornaram-se imprescindíveis. A Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA) define a Educação Ambiental (EA) como processos por meio dos quais “o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade” (Brasil, 1999).

A EA está intimamente relacionada à formação humana e cidadã, sendo reconhecida na Política Nacional de Educação Ambiental e reforçada nas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental (Brasil, 1999, 2012). Como dimensão da educação, a EA é uma prática social intencional que busca promover o desenvolvimento individual e coletivo em harmonia com a natureza e com os outros seres humanos, visando potencializar essa atividade humana de modo a torná-la plena de ética ambiental e comprometida com a sustentabilidade.

A compreensão teórica e conceitual do “ambiente” permitiu à humanidade interpretar a realidade a partir de fenômenos diversos. Quando esses fenômenos se tornam objetos de estudo da ciência, passam a ser temas centrais de pesquisa em diversas áreas do conhecimento. Como salienta Leff (2014), a construção de culturas sustentáveis exige a incorporação do paradigma ambiental nos modos de ser e agir cotidianos, o que implica uma transformação no conhecimento e na compreensão produzidos. Há, portanto, um saber ambiental que deve ser valorizado, visando à construção de sociedades sustentáveis por meio de uma racionalidade ambiental desenvolvida pela humanidade.

Ao longo do século XX, a preocupação com as questões ambientais ganhou destaque devido às transformações trazidas pela Revolução Industrial, que alteraram a organização da produção, do consumo e da reprodução da vida. Esse sistema de produção, aliado à ciência mecanicista, acelerou o desenvolvimento econômico e científico, mas também gerou novos problemas políticos e sociais, entre eles a crise

ambiental (Tozoni-Reis, 2004). Esse cenário consolidou-se em um período de crises (Santos, 1994), que se disseminaram por diversos âmbitos da sociedade.

Inicialmente, a EA surgiu como uma preocupação dos movimentos ecológicos, focada na conscientização sobre a má distribuição e o esgotamento dos recursos naturais, além de envolver os cidadãos em ações socialmente responsáveis (Carvalho, 2006).

Como campo teórico em construção, a EA tem sido apropriada de formas variadas por diferentes atores, com discursos e referenciais teóricos diversos. Documentos oficiais, tanto nacionais quanto internacionais, destacam o papel da EA diante da problemática ambiental, especialmente no que se refere à degradação dos recursos naturais. A EA apresenta-se, portanto, como um meio para melhorar a qualidade de vida através de ações educativas que promovam mudanças nas relações entre o ser humano e o meio socioambiental.

A EA crítica, fundamentada no materialismo histórico-dialético, entende a educação como uma prática social voltada para a transformação, criando condições individuais e coletivas para enfrentar a degradação ambiental (Loureiro, 2005). Essa abordagem deve ser trabalhada tanto dentro quanto fora das escolas. Como destaca Monteiro (2020), a EA é essencial nas escolas por ser um instrumento importante para fortalecer novos modelos de desenvolvimento sustentável, capacitando indivíduos para atuar de forma mais consciente na proteção do meio ambiente.

Para que a EA seja efetiva nas escolas, a formação docente é fundamental. A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) orienta que a EA seja abordada de forma interdisciplinar em todos os níveis de educação. No entanto, há uma deficiência nos cursos de formação de professores, que muitas vezes não incluem a EA em seus currículos. Como afirmam Kistemacher e Costa (2022):

As instituições de Ensino Superior, responsáveis pela formação de profissionais das diversas áreas do conhecimento, desempenham um papel primordial na construção de saberes e de práticas ambientalmente sustentáveis; deste modo, os temas ambientais precisam fazer-se presentes na proposta política, curricular e pedagógica dos cursos, especialmente nas licenciaturas (Kistemacher; Costa, 2022).

Os cursos de licenciatura devem preparar os futuros docentes para pensar a EA como um engajamento com o mundo, em contraste com a visão de externalidade

que trata o ambiente como um objeto separado do sujeito (Carvalho *et al.*, 2009). Conforme Zandavalli *et al.* (2020), a EA é essencial para o pleno desenvolvimento humano e deve ser priorizada na formação inicial e continuada de professores, especialmente na educação básica, onde princípios, valores e significados são construídos e fortalecidos.

A EA permite que os acadêmicos aprendam e compartilhem conhecimentos com seus nichos sociais, embora a decisão de agir dependa de cada indivíduo. Como destacam Tavares *et al.* (2018), o professor deve se ver como um agente de transformação social, promovendo valores como criticidade, autonomia e liberdade de pensamento. Para isso, é essencial investir na formação e qualificação docente, atribuindo significado ao que é ensinado.

A promoção da temática socioambiental na formação de professores é indispensável, pois fomenta a discussão de problemas sociais e ambientais nas instituições e comunidades (Nepomuceno *et al.*, 2021). O papel do professor é conscientizar sobre questões ambientais e inspirar os estudantes a buscar soluções. No entanto, muitos cursos de formação de professores não oferecem uma EA interdisciplinar que prepare os futuros docentes para essa prática pedagógica. Como observa Guimarães (2007), os educadores, embora bem-intencionados, muitas vezes reproduzem paradigmas da sociedade moderna em suas práticas pedagógicas e atividades de EA.

A EA deve ir, portanto, além de ações pontuais, sendo contínua e estendendo-se para além dos muros escolares, promovendo mudanças de atitude em crianças e jovens, formando “educadores ambientais” conscientes e comprometidos com uma EA crítica e transformadora. Como afirma Reigota (2012),

A educação ambiental como educação política está comprometida com a ampliação da cidadania, da liberdade, da autonomia e da intervenção direta dos cidadãos e das cidadãs na busca de soluções e alternativas que permitam a convivência digna e voltada para o bem comum” (Reigota, 2012).

Portanto, há urgência em inserir a EA interdisciplinar e contextualizada nos cursos de formação de professores. Como colocam Tozoni-Reis e Campos (2014), é fundamental que a formação inicial de professores seja reformulada, incorporando a EA crítica e interdisciplinar, na perspectiva de superação da racionalidade prática.

3.1 A EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES

A universidade, como espaço de diálogo e construção de saberes, desempenha um papel fundamental na promoção de valores, conhecimentos e realidades socioambientais. Segundo Sato e Santos (2003), ela não é apenas um local de produção de conhecimento, mas também um ambiente que deve assumir um compromisso social, ajudando os indivíduos a superar as violências e desafios de nossa época. Para os autores, não se trata de escolher entre "conservação" (desejos) e "dilemas sociais" (necessidades), mas sim de buscar uma aliança entre essas duas dimensões, criando um equilíbrio que beneficie tanto o meio ambiente quanto a sociedade (Sato e Santos, 2003).

Essa reflexão nos leva a entender que o ensino deve ser o cerne da atividade universitária, com a educação como sua missão primordial. A universidade tem a responsabilidade de formar cidadãos conscientes e preparados para enfrentar os desafios do século XXI. A educação universitária, historicamente, sempre teve como propósito criar, transmitir e disseminar conhecimento. Marcomin (2009) destaca que, na cultura pós-moderna, o conhecimento e a informação assumem novas formas, refletindo identidades plurais e um paradigma econômico que transcende questões como capital, trabalho e recursos naturais. No Brasil, desde 1997, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) propõem a abordagem ambiental como um eixo transversal no processo educativo.

A formação de professores é um processo fundamental para a construção de uma educação de qualidade, e a Educação Ambiental (EA) desempenha um papel essencial nesse contexto. A formação inicial, em particular, é decisiva para preparar os educadores com uma base teórica sólida e ao mesmo tempo proporcionar experiências práticas que os conectem ao ambiente de trabalho futuro. Essa preparação é crucial para evitar que os professores se sintam despreparados ao enfrentar a aplicabilidade dos temas estudados, especialmente no que diz respeito à EA, que exige uma abordagem interdisciplinar e contextualizada.

A EA na formação inicial dos professores não apenas consolida uma base teórica e prática necessária para uma atuação eficaz, mas também abre caminho para a formação continuada, que se revela igualmente importante. Mesmo com uma formação inicial robusta, os docentes devem reconhecer a necessidade de

atualização constante, adaptando-se às mudanças sociais, ambientais e educacionais. A formação continuada permite que os professores aprimorem suas práticas pedagógicas, superem desafios como o planejamento de aulas e incorporem novas abordagens metodológicas. No entanto, essa jornada de aprendizado contínuo exige comprometimento e ação, pois a desmotivação ou a falta de iniciativa podem resultar em dificuldades que comprometem a qualidade do ensino e a efetiva aplicação da EA (Geglio; Araújo, 2016).

Tal formação é capaz de transformar o ambiente escolar e trazer novas concepções para o professor. Adquirindo novos saberes sobre determinados temas, o profissional aperfeiçoará suas práticas de ensino trazendo novidades conforme a realidade da instituição na qual trabalha. Segundo Perrenoud *apud* Mota (2017),

[...] organizar e dirigir situações de aprendizagem, administrar a progressão das aprendizagens, conceber e fazer evoluir dispositivos de diferenciação, envolver os alunos em sua aprendizagem e em seu trabalho, trabalhar em equipe, participar da administração da escola, informar e envolver os pais, utilizar tecnologias novas, enfrentar os deveres e os dilemas éticos da profissão.” São algumas competências que o profissional da educação desenvolverá durante o seu processo de formação continuada, estabelecendo novos conhecimentos e metodologias capazes de resolver os desafios que vão surgindo ao longo do cotidiano escolar. Por fim, como afirma o mesmo autor, “[...] o professor passaria a ser um pesquisador de sua própria prática”, pois por meio da construção de novos conhecimentos é inexorável que surja a investigação (Mota, 2017).

Pinto, Spazziani e Talamoni (2015) afirmam que:

A formação de professores não pode se restringir ao fazer docente, considerando-se de forma ingênua, fragmentada e desconexa apenas o aspecto prático. Ao contrário, de forma sistemática devem ser oferecidos aportes teóricos, trabalhados de forma intencional e fundamentada dentro de um contexto de vivências, para que os professores estejam preparados para atuar em uma transformação social, ou seja, uma práxis criadora/transformadora.” A formação de professores, seja esta inicial ou continuada, não deve ser apenas uma capacitação com intuito de transferências de conhecimentos, mas com o objetivo de trabalhar a construção e reconstrução dos saberes, e que este processo de ensino faça com que os professores estejam preparados para seu papel de transformador social.

Os avanços obtidos em termos da inserção da EA no campo da educação, processo também conhecido como ambientalização curricular, têm constituído um desafio para o conjunto das Instituições de Ensino Superior do país, já que a

ambientalização curricular pode ser definida como um processo complexo de formação de profissionais que se comprometam continuamente com o estabelecimento das melhores relações possíveis entre sociedade e natureza, contemplando valores e princípios éticos universalmente reconhecidos. Nesse sentido, é necessário que durante a formação profissional sejam trabalhados conhecimentos ambientais e sociais e formas de compreender as diferentes realidades.

Essas Diretrizes também apontam que a dimensão socioambiental deve constar dos currículos de formação inicial e continuada dos profissionais da educação e que os professores em atividade devem receber formação complementar em suas áreas de atuação, com o propósito de atender de forma pertinente ao cumprimento dos princípios e objetivos da EA (Cortes Junior, 2016). Ela pode ser entendida como um processo integral, político, pedagógico e social orientado para a realidade socioambiental e para a promoção da participação da sociedade na transformação das condições ambientais de degradação.

A EA deve ser desenvolvida como uma prática educativa integrada e interdisciplinar, contínua e permanente em todas as fases, etapas, níveis e modalidades, não devendo, como regra, ser implantada como disciplina ou componente curricular específico. Porém, nos cursos, programas e projetos de graduação, pós-graduação e de extensão, e nas áreas e atividades voltadas para o aspecto metodológico da Educação Ambiental, são facultadas à criação de componente curricular específico.

Estudos realizados nas últimas décadas têm destacado a importância da Educação Ambiental (EA) na formação de professores de Química, mas também apontam desafios significativos nesse processo. Rodrigues *et al.* (2010), em sua pesquisa, analisaram como a EA está presente nos projetos pedagógicos de Licenciatura em Química em instituições de ensino superior de Belém, Pará. Utilizando métodos como pesquisa documental e entrevistas semiestruturadas, os autores observaram que o projeto pedagógico da Licenciatura em Química da UFPA não prioriza aspectos políticos, sociais, culturais e práticos na construção de uma visão socioambiental complexa. Além disso, as discussões ambientais entre os docentes tendem a se limitar a dados científicos, sem uma conexão clara com práticas sociais transformadoras ou lutas emancipatórias.

Já Pereira *et al* (2009), ao investigarem a abordagem ambiental nos currículos de formação inicial de professores de Química na região sudeste do Brasil, identificaram que, embora muitos programas incluam temas científico-tecnológicos relacionados ao meio ambiente, há pouca ênfase nos impactos das atividades humanas sobre a natureza. As discussões sobre a relação entre homem e ambiente frequentemente se restringem a disciplinas como Química Ambiental, deixando de lado uma abordagem mais ampla que integre questões sociais, econômicas e culturais. Para esses autores, essa lacuna na formação inicial dificulta que os futuros professores compreendam de forma sólida a interconexão entre os fenômenos químicos e os desafios socioambientais.

Zuin (2011), em sua tese de doutorado, abordou a inserção da dimensão ambiental na formação de professores de Química, analisando um estudo de caso em uma instituição de ensino superior. Ele constatou que, tanto nos documentos oficiais quanto nas falas dos entrevistados, há uma preocupação com a inclusão da dimensão ambiental na formação inicial. No entanto, as concepções sobre o tema variam, indo desde questões ligadas ao ambiente físico e normas de segurança até abordagens como a Química Verde. O autor observou ainda que as aproximações entre o currículo proposto e o praticado ocorrem principalmente quando a dimensão está relacionada à Química Ambiental ou à Química Verde, indicando a necessidade de uma integração mais consistente.

Marques *et al.* (2007), em seu artigo "Visões de meio ambiente e suas implicações pedagógicas no ensino de química na escola média", destacam outro desafio: a falta de sintonia entre a formação continuada dos professores e a adoção de temas contemporâneos, como Química Verde e Educação Ambiental. Os autores defendem que os currículos dos cursos de Licenciatura devem tratar as temáticas ambientais de forma mais significativa e articulada, preparando os professores para abordar essas questões de maneira crítica e contextualizada.

Diante dessas análises, fica evidente que a grande dificuldade reside em criar condições na formação inicial que permitam aos futuros professores integrar conhecimentos específicos da Química com os princípios da EA, consolidando práticas docentes que promovam a conscientização socioambiental. A superação desse desafio exige não apenas a revisão dos currículos, mas também um

compromisso com a formação continuada, garantindo que os educadores estejam preparados para enfrentar os complexos dilemas ambientais da atualidade.

Autores como Leff (2015) creem que ações conjuntas e a necessidade de colaboração global são cruciais para enfrentar os desafios da degradação ambiental e as mudanças climáticas. Isso será possível com a efetivação de uma nova racionalidade ambiental que priorize o senso cooperativo e solidário global, fundamentada na ética, sinergia, equilíbrio, equidade, sustentabilidade e democracia (Leff, 2015).

A racionalidade ambiental incorpora um conjunto de valores e critérios que não podem ser avaliados em termos do modelo de racionalidade econômica, nem reduzidos a uma medida de mercado. Seus princípios constituem uma estratégia conceitual que orienta a realização dos propósitos ambientais, frente aos constrangimentos que a institucionalização do mercado e a razão tecnológica impõem ao seu processo de construção (Leff, 2015).

Boff (2016), por sua vez, vê na sustentabilidade uma maneira de ser e viver que ajuste as ações humanas às capacidades limitadas de cada ecossistema e às necessidades das gerações atuais e futuras, isso é, identificar e transformar, por meio da educação, as bases e nuances da crise ecológica:

A sustentabilidade não acontece mecanicamente. Ela é fruto de um processo de educação pelo qual o ser humano redefine o feixe de relações que entretém com o universo, com a Terra, com a natureza, com a sociedade e consigo mesmo dentro dos critérios assinalados de equilíbrio ecológico, de respeito amor à Terra e à comunidade de vida, de solidariedade para com as gerações futuras e da construção de uma democracia socioecológica.

Assim, “a educação, numa perspectiva crítico-transformadora, apresenta-se indispensável para a construção de qualquer processo de integração social, sendo apontada como um dos pilares estratégicos para garantir uma nova formação humana” (Pitanga, 2016). Como Loureiro (2015) pontua, a crise ambiental não se limita apenas ao meio natural, mas deve ser compreendida como um processo dinâmico e complexo, considerando o capitalismo, industrialização, urbanização, modernidade e tecnocracia.

A inserção da EA na formação de professores, principalmente de Química, sugere uma aproximação de áreas para convergir em uma abordagem única que envolva os conhecimentos dessa natureza e os da EA para, então, (re)conhecer suas dimensões socioambientais, pensar criticamente formas de reduzir os impactos e

formar uma consciência de mudança. A formação de professores nessa perspectiva deve visar o desenvolvimento profissional que reconheça a complexidade da interação entre humanos e natureza diante das crises ambientais, ou seja, sujeitos críticos que mobilizam instrumentos educacionais integradores entre conhecimentos e o processo de ensino e aprendizagem (Slaviero; Pazinato, 2023). Conforme destaca Aguiar (2023):

Na perspectiva da educação ambiental crítica, as universidades devem lidar com demandas e desafios da sociedade contemporânea e contribuir para a construção de uma sociedade sustentável. Essa ação pode ser potencializada e concretizada por meio do aprimoramento contínuo da formação inicial do professor de química, incluindo a integração de abordagens interdisciplinares, a promoção de práticas pedagógicas inovadoras e o estímulo à pesquisa aplicada em Educação Ambiental. Além disso, é crucial fomentar parcerias entre as instituições de ensino superior, órgãos governamentais e a sociedade civil, visando a criação de estratégias educacionais que não apenas desenvolvam competências técnicas, mas também cultivem valores e atitudes sustentáveis nos futuros educadores, capacitando-os a desempenhar um papel ativo na construção de uma consciência ambiental crítica e na promoção de práticas ecologicamente responsáveis em suas futuras carreiras docentes.

A educação química aliada à EA é um caminho para integrar as dimensões socioambientais, requerendo um esforço contínuo que vá além das instituições de ensino, envolvendo a sociedade como um todo. Quando a formação ignora esses aspectos, os futuros profissionais, não só da educação, podem inadvertidamente perpetuar o status quo, em vez de se tornarem agentes de mudança. Assim, é crucial que os educadores desenvolvam uma consciência crítica em relação às questões socioambientais, contribuindo para a transformação social.

Cabe destacar que as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental (Brasil, 2012) preveem a presença da EA na Educação Superior, integradamente aos seus projetos institucionais e pedagógicos das instituições de ensino. Dessa forma, ao pensar a ambientalização do currículo, precisa-se ter em conta que, para isso, não basta apenas incorporar a temática ambiental nas ementas das disciplinas, mas compreender que esse processo é um fenômeno complexo que exige envolvimento e articulação de todos os envolvidos (Silva; Cavalari, 2018). Carvalho, Farias e Pereira (2011) destacam a importância das práticas pedagógicas como “operadores de legitimidade social, de crença e de identidade cultural” ao tratarem dos processos de ambientalização do currículo.

Apesar dos desafios que possam existir, urge superar as barreiras disciplinares e contemplar, nos espaços pedagógicos e formativos de professores de Química, meios de aproximar a Química e a EA crítica, abordando a emergência da pauta socioambiental. Dessa forma, será possível avançar nas concepções e práticas formativas, almejando mudanças na formação para superar fragilidades e tornar os cursos mais ambientalizados.

3.2 POLÍTICAS E PRÁTICAS CURRICULARES DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NOS CURSOS DE LICENCIATURA EM QUÍMICA

A legislação educacional brasileira sobre formação de professores é marcada por "idas, voltas, remendos e complementos e iniciativas paralelas de poderes públicos", revelando embates entre o oficial e o real, conforme analisaram Gatti e Barreto (2009). Nesse contexto, a partir da década de 1990, uma série de dispositivos legais buscou normatizar a formação de professores, com destaque para a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), que, em seus artigos 62 e 63, estabelece que a formação de professores para a educação básica deve ocorrer em nível superior, em cursos de licenciatura, de graduação plena, em universidades e institutos superiores de educação.

No entanto, historicamente, esses cursos enfrentam dificuldades relacionadas à supervalorização do bacharelado em detrimento da licenciatura, à dicotomia entre teoria e prática, à ênfase nos conteúdos específicos e ao desprestígio social da profissão docente. Gatti (2010) constatou que não há, nas licenciaturas, um eixo formativo claro para a docência, mas sim uma "pulverização na formação dos licenciados, o que indica frágil preparação para o exercício do magistério na educação básica". Essa fragilidade se reflete também na inserção da Educação Ambiental (EA) nos currículos, que muitas vezes é tratada de forma superficial ou desarticulada dos desafios socioambientais contemporâneos.

A análise dos documentos norteadores da formação de professores, como as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores para a Educação Básica (Resolução CNE/CP n. 1/2002), revela uma tentativa de superar lacunas e atender demandas atuais. No entanto, Saviani (2011) identifica "cinco dilemas" que caracterizam a política de formação docente no Brasil, entre eles a centralidade da noção de "competências" versus a incapacidade de superar a incompetência

formativa e a dicotomia entre os modelos cultural-cognitivo e pedagógico-didático. Esses dilemas contribuem para a dispersão e a falta de consistência na formação docente, incluindo a integração da EA nos currículos.

A Resolução CNE/CP n. 1/2002 enfatiza o desenvolvimento de competências pessoais, sociais e profissionais dos professores, incluindo conhecimentos sobre a dimensão cultural, social, política e econômica da educação, bem como conteúdo das áreas de conhecimento que serão objeto de ensino. A formação pauta-se no princípio da ação-reflexão-ação, com a resolução de situações-problema como estratégia didática privilegiada (art. 5, § único). No entanto, a EA, embora mencionada, não é tratada com a profundidade necessária para formar professores capazes de abordar questões socioambientais de forma crítica e transformadora.

A Lei 9.795/99, que instituiu a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), determina que a EA seja integrada aos currículos de formação de professores em todos os níveis e disciplinas (Art. 11). No entanto, mesmo com essa determinação, a inserção da EA nos cursos de licenciatura tem sido um processo lento e desafiador. Janke (2012) aponta que,

No contexto formal, a educação ambiental tenta se estruturar num espaço historicamente disputado, acirradamente, entre as correntes tradicionais e críticas, entre o processo educativo pela manutenção do capital contra a luta por uma educação para a transformação social. Em geral, o cenário de manutenção tem sobrevivido à disputa, numa situação revelada pela precariedade, falta de qualidade da educação nos espaços formais, de um modo geral e abrangente. Essa situação é resultado das escolhas político-econômicas daqueles que representam democraticamente o povo, mas que se comprometem repetidamente com interesses privados e de manutenção da ordem social vigente (Janke, 2012).

Para que a EA se insira de forma qualitativa nos currículos dos cursos de licenciatura, é fundamental problematizar o conceito de currículo. Saviani (2005) defende que o currículo não deve ser entendido como "tudo o que acontece na escola", mas como o conjunto de atividades nucleares desenvolvidas pela escola, intencionalmente voltadas para a formação dos alunos. Essa concepção é essencial para garantir que a EA não se limite a uma disciplina isolada, mas permeie todo o currículo, integrando conhecimentos, valores e práticas que instrumentalizem os futuros professores para a promoção da cidadania ambiental.

No entanto, a formação de professores nos cursos de licenciatura ainda enfrenta desafios significativos. Muitos estudos (Cruz *et al.*, 2010; Tozoni-Reis *et al.*, 2011) apontam que os professores encontram dificuldades para inserir a EA na escola básica, muitas vezes devido à falta de preparação durante sua formação inicial. A Resolução CNE/CP 2/2012, que estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a EA, busca orientar os cursos de formação de docentes para a Educação Básica, estimulando a reflexão crítica e propositiva sobre a inserção da EA nos projetos institucionais e pedagógico:

Art. 1º inciso II – “estimular a reflexão crítica e propositiva da inserção da Educação Ambiental na formulação, execução e avaliação dos projetos institucionais e pedagógicos das instituições de ensino, para que a concepção de Educação Ambiental como integrante do currículo supere a mera distribuição do tema pelos demais componentes.”

Inciso III – “orientar os cursos de formação de docentes para a Educação Básica.”

No entanto, para que essas diretrizes se concretizem, é necessário superar a fragmentação e a superficialidade que ainda caracterizam a formação docente.

O papel do professor, nesse contexto, é possibilitar que os alunos acessem, decodifiquem e interpretem informações, emitindo julgamentos críticos sobre questões socioambientais (Brasil, 2006). Para cumprir esse papel, os professores precisam ser preparados ao longo de sua jornada acadêmica, com a EA integrada de forma transversal e interdisciplinar nos currículos dos cursos de licenciatura. Isso exige não apenas a revisão dos conteúdos, mas também a adoção de práticas pedagógicas inovadoras que promovam a reflexão crítica e a ação transformadora.

Em síntese, a inserção da EA nos currículos dos cursos de licenciatura em Química e outras áreas é um desafio que demanda a superação de lacunas históricas na formação docente, a revisão dos paradigmas curriculares e o compromisso com uma educação que promova a cidadania ambiental e a transformação social. Como afirma Mazzeu (2011), a formação de professores preconizada pela ótica oficial ainda incide na impossibilidade de uma reflexão crítica e efetiva sobre a realidade educacional, o que reforça a necessidade de mudanças profundas na estrutura e na prática dos cursos de licenciatura.

4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A metodologia adotada para esta pesquisa visa explorar e descrever a abordagem da Educação Ambiental (EA) nos cursos de Licenciatura em Química, com foco na percepção dos estudantes sobre sua importância e na forma como essa temática é integrada em suas práticas pedagógicas. O estudo será conduzido de maneira a alcançar os objetivos específicos de identificar os desafios enfrentados pelos futuros professores e as possibilidades de incorporar a EA de maneira interdisciplinar.

Os procedimentos foram distribuídos em três etapas:

- (i) Análise do Projeto Pedagógico do Curso (PPC).
- (ii) Percepção dos participantes (discentes).
- (iii) Conexão entre os resultados da análise documental e da percepção dos participantes.

A pesquisa é de natureza exploratória e descritiva, pois busca investigar e descrever a realidade da EA nos cursos de Licenciatura em Química. Sua abordagem é qualitativa, com foco em compreender as percepções e experiências dos estudantes por meio de dados não numéricos.

4.1 INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS

Para a coleta de dados, foram utilizados questionários e entrevistas, ambos instrumentos eficazes para captar informações sobre as percepções dos estudantes em relação à abordagem da EA. O questionário foi composto por perguntas abertas e fechadas, permitindo que os participantes expressassem suas opiniões de forma ampla e fornecessem respostas mais objetivas sobre como a EA é tratada no curso.

As entrevistas permitiram uma interação mais profunda com alguns estudantes, explorando suas experiências pessoais e opiniões sobre a integração da EA em sua formação acadêmica. A análise dos dados foi realizada de maneira qualitativa, com o uso da

Análise de Conteúdo para identificar temas recorrentes e categorias que ajudem a compreender como os estudantes percebem a EA e sua aplicabilidade em suas práticas pedagógicas.

4.2 PARTICIPANTES DA PESQUISA

Os participantes foram 14 estudantes do 9º período do curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal do Piauí (IFPI), Campus Picos. O critério de seleção da amostra foi intencional, priorizando estudantes que, por estarem no final do curso, já haviam vivenciado toda a jornada de formação e poderiam fornecer uma percepção abrangente sobre a presença da EA. A escolha desse público também se justifica por serem licenciandos que lidam diretamente com a temática em sua formação.

4.2.1 Aspectos Éticos da Pesquisa

A pesquisa foi conduzida de acordo com os princípios éticos estabelecidos para estudos envolvendo seres humanos. O projeto foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do IFPI. Foi garantido aos participantes o direito à privacidade e à confidencialidade de suas respostas, assegurando que nenhum dado pessoal fosse exposto.

Todos os participantes foram informados sobre os objetivos da pesquisa e assinaram um:

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Não houve riscos ergonômicos, psicológicos ou físicos envolvidos na participação. A participação foi voluntária, e os estudantes tiveram total liberdade para desistir da pesquisa a qualquer momento, sem prejuízo para sua formação acadêmica.

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A análise e discussão dos resultados desta pesquisa são estruturadas em três etapas inter-relacionadas, buscando fornecer uma compreensão abrangente sobre a Educação Ambiental (EA) no curso de Licenciatura em Química do IFPI, *Campus* Picos. A primeira etapa consistiu na análise documental do Projeto Pedagógico do Curso (PPC), com o objetivo de identificar a presença formal da EA no currículo, em seus objetivos e em suas diretrizes pedagógicas. Essa abordagem inicial estabeleceu o panorama teórico e as intenções institucionais do curso.

A segunda etapa da análise concentrou-se na percepção dos participantes (discentes), por meio da interpretação dos dados coletados em entrevistas e questionários. Esta fase buscou capturar a experiência real dos estudantes, avaliando como a proposta do PPC se reflete no cotidiano acadêmico e na sua formação como futuros educadores. Por fim, a terceira etapa consiste em uma discussão aprofundada, conectando os resultados da análise documental e da percepção dos participantes. Esta fase de síntese é crucial para identificar as convergências e, principalmente, as divergências entre o que é proposto formalmente e o que é vivenciado na prática, permitindo uma compreensão crítica dos desafios e potencialidades para a efetivação de uma Educação Ambiental transformadora no curso.

5.1 ANÁLISE DOCUMENTAL: O TRATAMENTO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL (EA) NO PPC DO CURSO DE LICENCIATURA EM QUÍMICA

A análise do Projeto Pedagógico do Curso (PPC) de Licenciatura em Química do Instituto Federal do Piauí (IFPI), *Campus* Picos, reformulado em 2022, revela uma abordagem formalizada e multifacetada em relação à Educação Ambiental (EA). O documento demonstra uma clara intenção de formar um profissional com consciência social e ambiental, contemplando a EA de forma explícita por meio de uma disciplina dedicada e, de forma mais dispersa, como um tema transversal em outros componentes curriculares.

5.1.1 A Educação Ambiental como Tema Transversal e Institucional

A dimensão ambiental é formalmente reconhecida no PPC como um dos "Temas Transversais Obrigatórios". De acordo com o documento, a EA deve ocorrer

por meio da "transversalidade, mediante atividades e ações de sustentabilidade socioambiental na instituição educacional e na comunidade". Tais ações devem focar na prevenção de riscos, na proteção e preservação do meio ambiente e da saúde humana, e na construção de sociedades sustentáveis. Essa diretriz é complementada pela menção ao Núcleo de Meio Ambiente (NUMA), um dos núcleos temáticos institucionais do IFPI, o que indica um esforço para fornecer suporte institucional e para coordenar ações ligadas ao tema.

Adicionalmente, a preocupação ambiental está presente nos princípios gerais e objetivos do curso. A proposta do PPC, em sintonia com o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) do IFPI, busca o desenvolvimento local e regional "na perspectiva da construção da cidadania" e com "respeito e à preservação da cultura local e ambiental". Um dos objetivos específicos do curso é utilizar o saber científico e tecnológico como ferramenta de reflexão para agir eticamente sobre as questões da realidade e "no desenvolvimento de um mundo sustentável". Além disso, o perfil profissional do egresso prevê o desenvolvimento de argumentos para "promover os direitos humanos, a consciência socioambiental, o consumo responsável em âmbito local, regional e global". A presença do tema em diferentes seções do PPC — desde a filosofia institucional até o perfil do egresso — evidencia a intenção de permeá-lo na formação como um todo.

5.1.2 A Disciplina "Química Ambiental" e Suas Conexões Curriculares

O PPC do curso de Licenciatura em Química materializa a EA em uma disciplina específica: Química Ambiental. Esta disciplina, com carga horária de 60 horas, é oferecida no oitavo e último módulo do curso. A ementa da disciplina destaca a exploração de temas como a legislação ambiental, os efeitos das atividades humanas sobre os ecossistemas, a química do solo, da água e da atmosfera, a poluição, a prevenção e o tratamento de resíduos, a energia e as mudanças climáticas, além da sustentabilidade. A disciplina está explicitamente alinhada à Lei nº 9.795/1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental.

As competências e habilidades da disciplina de Química Ambiental reforçam a intenção de formar um profissional engajado. O egresso deverá ser capaz de "contextualizar o ensino de Química através do caráter interdisciplinar e transversal

inerente à Química Ambiental" , bem como "desenvolver o senso crítico em relação aos processos químicos que ocorrem no meio ambiente para atuar como educador ambiental".

A análise aprofundada das ementas e competências dos demais componentes curriculares também mostra conexões com a EA. Por exemplo, nas disciplinas de Química Orgânica I e II, há a previsão de que o aluno deve ser capaz de "avaliar os benefícios e os riscos à saúde e ao ambiente" e "propor soluções seguras e sustentáveis". Em Físico-Química I, as competências da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) mencionadas incluem "propor ações individuais e coletivas que [...] minimizem impactos socioambientais". Na disciplina de Biologia Básica, é mencionada a necessidade de "analisar os fatores históricos nos processos de exploração de recursos naturais".

5.1.3 Potencialidades e Desafios Evidenciados no Documento

A análise do PPC indica que o curso possui um sólido arcabouço para a EA, com a disciplina de Química Ambiental servindo como um pilar central para a apropriação dos fundamentos teóricos do tema. A menção a outros temas transversais, a um núcleo institucional de meio ambiente e as competências relacionadas em diversas disciplinas demonstram um esforço em alinhar a proposta pedagógica com as demandas socioambientais.

No entanto, a concentração de uma discussão aprofundada da EA em uma única disciplina, embora robusta, pode criar um desafio para a efetivação de sua natureza transversal, que pressupõe uma abordagem contínua e integrada em todos os semestres. A análise do PPC revela a intenção de um currículo que, além de atender às exigências legais, prepare os futuros professores para serem agentes de transformação. A próxima etapa da pesquisa, por meio dos questionários e entrevistas, será crucial para verificar se essa intenção curricular se reflete na percepção e nas vivências dos discentes, identificando se a transversalidade da EA se concretiza no cotidiano da formação.

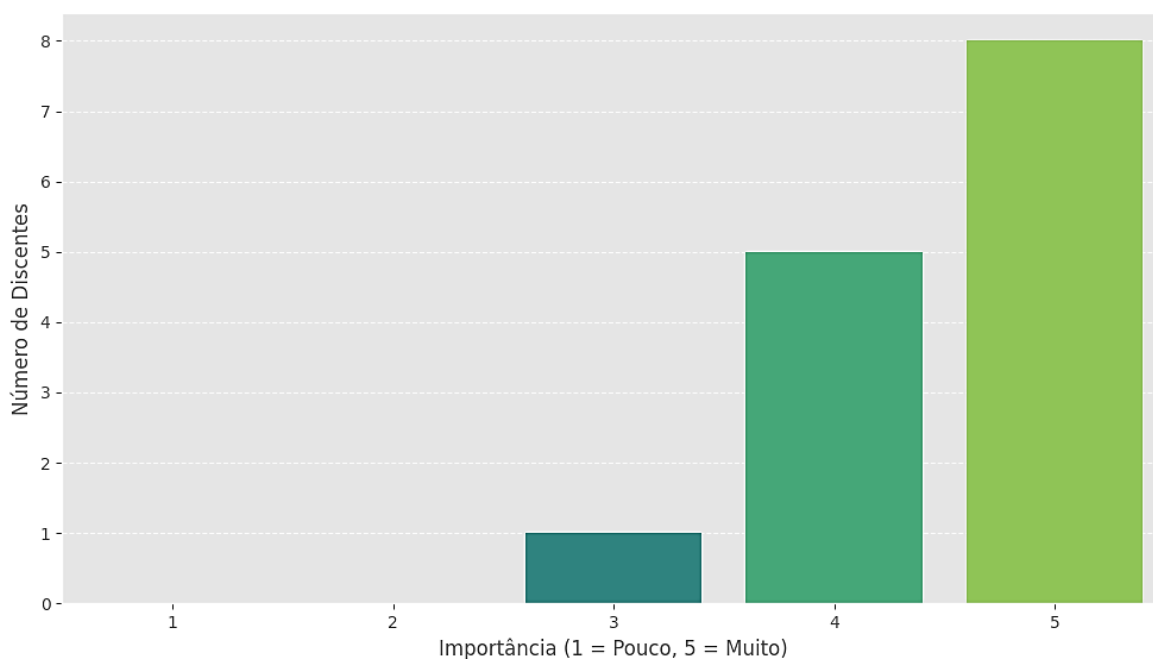
5.2 PERCEPÇÃO DOS DISCENTES

A segunda etapa da pesquisa consistiu na aplicação de entrevistas e questionários a 14 discentes do 9º período do curso de Licenciatura em Química do IFPI, *Campus* Picos, a única turma a ter, atualmente, na grade curricular em curso, uma disciplina dedicada à Educação Ambiental (EA). O objetivo foi capturar as percepções dos estudantes sobre a integração da EA em sua formação, comparando sua vivência com a proposta formal do Projeto Pedagógico do Curso (PPC). A análise dos resultados revela uma forte convergência sobre a relevância do tema, mas também aponta para desafios significativos na sua efetivação e transversalidade.

5.2.1 A Importância e a Presença da EA no Currículo

A análise dos dados coletados demonstra uma percepção unânime e positiva sobre a importância da Educação Ambiental para a formação de um professor de Química (Figura 1). A maioria classificou a EA como "Muito importante" (nota 5) e "Importante" (nota 4), indicando um forte reconhecimento de que a temática é essencial para sua futura atuação profissional.

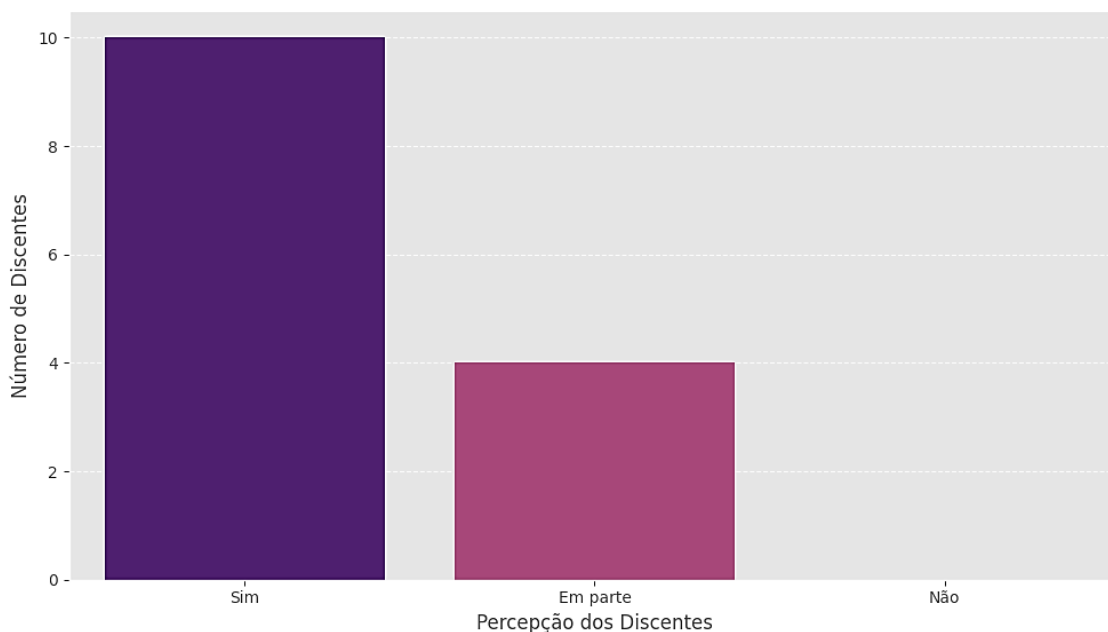
Figura 1. Percepção dos discente sobre a importância da educação ambiental.



Fonte: dados da pesquisa 2025.

No entanto, quando a pergunta se direciona à efetiva integração da EA no currículo, as respostas se mostram mais matizadas. Conforme demonstra a Figura 2, uma parcela de estudantes percebe a presença do tema apenas "em parte", o que sugere uma desconexão entre a relevância teórica percebida e a materialização prática no percurso formativo.

Figura 2. A Educação Ambiental está bem integrada ao currículo?

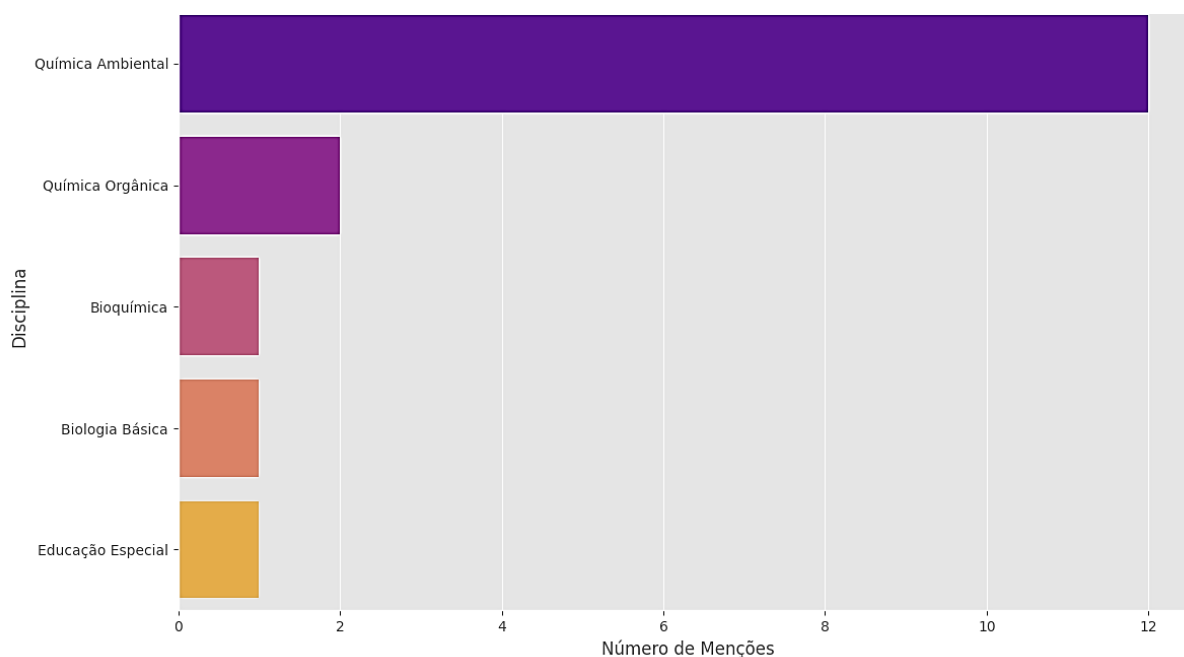


Fonte: dados da pesquisa 2025.

5.2.2 A Abordagem Curricular: Centralização e Fragmentação

Os resultados das entrevistas revelaram que a abordagem da EA está fortemente centralizada na disciplina de Química Ambiental. O gráfico de disciplinas que mais abordam a EA (Figura 3) confirma essa concentração, com a disciplina específica sendo citada com uma frequência muito superior a qualquer outra.

Figura 3. Disciplinas que mais abordam a Educação Ambiental.



Fonte: dados da pesquisa 2025.

Embora o PPC aponte a EA como um tema transversal, as menções dos discentes a outras disciplinas são esparsas. Disciplinas como "Bioquímica" e "Química Orgânica" são lembradas, mas a percepção geral é de que a EA não é um fio condutor que perpassa todo o currículo. As falas dos estudantes reforçam essa ideia, com um discente afirmando que, por exemplo, "a EA não pode ser um evento isolado, precisa ser parte de todas as disciplinas", e outro questionando se a EA não estaria sendo usada "só como um pretexto" para contextualizar o conteúdo químico, em vez de ser abordada em sua dimensão crítica. Essa percepção da fragmentação dialoga com a literatura sobre a insuficiência da formação, como apontado por Neves e Tozoni-Reis (2014) e outros estudos que mostram a dificuldade de se efetivar a transversalidade da EA.

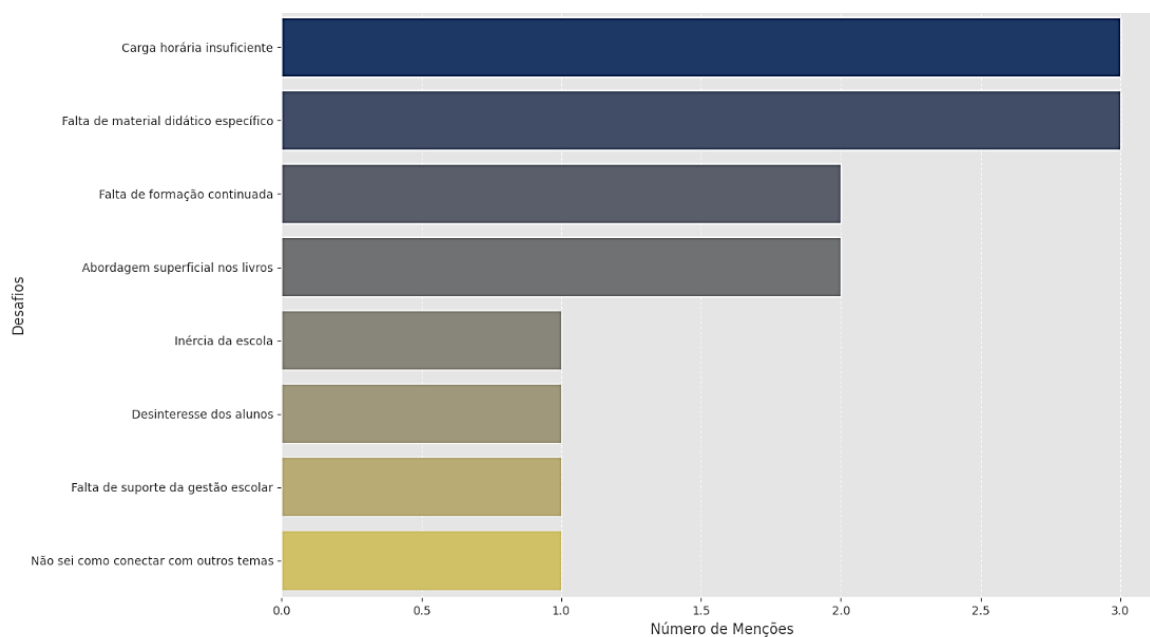
5.2.3 Desafios e Lacunas na Formação para a EA Crítica

A análise qualitativa aprofundou a compreensão das razões por trás da percepção de uma integração parcial. Quando questionados sobre porque consideram a EA importante, os discentes destacaram a necessidade de formar cidadãos mais conscientes e preparados para a realidade complexa do século XXI.

Essa visão crítica, no entanto, é o principal ponto de fricção. Os discentes apontam que a abordagem, muitas vezes, foca na teoria e nas problemáticas, sem

aprofundar as soluções e o papel do professor como agente de mudança. Um dos entrevistados resumiu essa lacuna: "O curso ensina os problemas, mas não nos capacita a propor soluções reais na escola". Os desafios mais citados pelos discentes para a sua futura prática docente estão descritos na Figura 4.

Figura 4. Principais desafios para abordar a EA na prática docente.



Fonte: dados da pesquisa 2025.

A análise dos dados da entrevista, em diálogo com a análise documental do PPC, revela um cenário de intenção e de desafio. O PPC tem o mérito de formalizar a presença da Educação Ambiental no currículo, o que é um avanço em relação a cursos que não a incluem de forma explícita. A inclusão da disciplina de Química Ambiental e a menção ao NUMA demonstram um reconhecimento institucional da relevância da temática.

Contudo, a vivência dos discentes aponta para uma lacuna na implementação prática dessa proposta. A EA, em vez de ser um pilar transversal que perpassa todas as disciplinas, parece ser um conteúdo isolado e concentrado em uma única matéria, que, mesmo sendo valorizada, tem uma carga horária vista como insuficiente. O curso, embora se proponha a formar um professor com uma sólida base científica e uma consciência socioambiental, parece, na percepção dos estudantes, não fornecer as ferramentas pedagógicas e metodológicas necessárias para que a EA seja aplicada de forma crítica e transformadora na sala de aula. Essa lacuna encontrada no curso

de Química do IFPI, Campus Picos, converge com as conclusões de outros pesquisadores. Rodrigues et al. (2010), por exemplo, também observaram em suas pesquisas que a abordagem socioambiental em cursos de Química tende a se limitar a dados científicos e à disciplina de Química Ambiental, sem uma conexão clara com as práticas sociais e transformadoras.

5.3 DA PROPOSTA À REALIDADE

A última etapa desta pesquisa, e talvez a mais crucial, consiste em uma análise crítica que relaciona os achados da análise documental com a percepção e as vivências dos discentes. A discussão final busca preencher a lacuna entre a proposta formal do PPC e a realidade da formação em Educação Ambiental (EA) vivenciada pelos estudantes.

5.3.1 A Intencionalidade do PPC versus a Concentração Curricular

A análise documental revelou que o Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Química do IFPI, Campus Picos, possui uma sólida intenção em abordar a EA. O PPC se alinha às diretrizes da Lei nº 9.795/1999 e aos objetivos do Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) do IFPI, que prevê a sustentabilidade como um pilar de formação. A inclusão da disciplina de Química Ambiental, com uma carga horária substancial e uma ementa detalhada, é a principal manifestação dessa intencionalidade. No papel, essa disciplina serve como o principal veículo para que o futuro professor adquira conhecimentos sobre legislação, poluição, e a relação entre ciência e meio ambiente.

No entanto, a percepção dos discentes contrasta diretamente com essa proposta. Embora valorizem a disciplina, suas falas e respostas revelam que o tratamento da EA é fragmentado e centralizado. A EA não perpassa o currículo como um "tema transversal", como previsto no PPC, mas se restringe a um único componente curricular no final do curso. Essa concentração impede que os estudantes construam uma visão holística e contínua do tema ao longo de sua formação, o que vai de encontro ao conceito de EA Crítica, que propõe uma reflexão constante sobre a realidade socioambiental em todas as áreas do conhecimento. A fragilidade identificada no curso, portanto, ecoa os achados de Zuin (2011), que observou que as aproximações entre o currículo proposto e o praticado ocorrem

principalmente quando a dimensão ambiental está relacionada à Química Ambiental, indicando a necessidade de uma integração mais consistente.

5.3.2 O Desafio da Transversalidade e o Vazio Pedagógico

O PPC menciona a transversalidade da EA em diversos momentos, sugerindo que ela deveria ser abordada em outras disciplinas, como Química Orgânica e Físico-Química. No entanto, as entrevistas com os discentes mostraram que essa conexão é tênue. A disciplina de Química Ambiental é, de fato, a única que aborda o tema de forma aprofundada. A percepção dos estudantes de que a EA é usada, muitas vezes, apenas como uma forma de contextualizar o conteúdo químico (em vez de um eixo de reflexão crítica) evidencia um vazio pedagógico.

A falta de formação continuada e de material didático específico, desafios apontados com frequência pelos discentes, são reflexos diretos dessa lacuna. O PPC não detalha como essa transversalidade deve ser operacionalizada, deixando a cargo dos docentes a iniciativa de integrar a EA. A ausência de um plano pedagógico coeso para a transversalidade da EA em todo o curso resulta em uma prática isolada, onde a responsabilidade de conectar a Química ao meio ambiente recai, em grande parte, sobre o professor, sem o devido suporte institucional.

5.3.3 A Formação para a Ação e a Teoria Sem a Prática

O PPC do curso de Licenciatura em Química do IFPI estabelece que o egresso deve ser capaz de "atuar como educador ambiental" e "promover os direitos humanos, a consciência socioambiental, o consumo responsável". No entanto, os discentes expressaram em suas entrevistas que o curso os prepara para entender os problemas ambientais, mas não para propor soluções ou atuar como agentes de mudança. A ausência de "projetos de intervenção na comunidade" e a falta de discussões sobre o "papel do professor como agente de mudança" são exemplos concretos de como o PPC não se concretiza na prática.

Essa desconexão entre o saber e o fazer representa a principal fragilidade da formação em EA no curso. A teoria é abordada, mas a dimensão da práxis — a união entre a teoria e a prática para a transformação da realidade — não é suficientemente

desenvolvida. Essa deficiência impede que o futuro professor se sinta preparado para levar uma EA crítica e transformadora para a sala de aula da educação básica.

Em conclusão, a análise documental e as entrevistas com os discentes confirmam que o PPC estabelece uma intenção clara de formar um profissional com consciência ambiental. No entanto, a implementação dessa proposta é limitada. A concentração da EA em uma única disciplina e a falta de uma abordagem transversal efetiva, aliada à percepção de uma lacuna na formação para a prática, indicam que o curso precisa avançar para além do formalismo curricular. A próxima etapa da pesquisa, com a entrevista com os docentes, será fundamental para entender as razões por trás dessa desconexão e para propor caminhos para que a formação em Educação Ambiental no curso se torne, de fato, um pilar de uma educação mais crítica, integrada e transformadora.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho de conclusão de curso teve como objetivo geral analisar as formas de integração da Educação Ambiental (EA) no currículo e nas práticas pedagógicas previstas pelo Projeto Pedagógico do Curso (PPC) de Licenciatura em Química do Instituto Federal do Piauí (IFPI), Campus Picos, a fim de compreender suas potencialidades e desafios. A pesquisa, que combinou a análise documental do PPC com a investigação das percepções dos discentes, alcançou seus objetivos, oferecendo um diagnóstico crítico e um desfecho que destaca a importância do tema para a formação docente, ao mesmo tempo que aponta caminhos para seu fortalecimento.

A primeira etapa da pesquisa confirmou que a EA está presente de forma intencional no currículo, conforme a proposta do PPC. A análise documental revelou que o curso formaliza a abordagem da EA em uma disciplina específica, a Química Ambiental, alinhando-se à Política Nacional de Educação Ambiental (Lei nº 9.795/1999). No entanto, a investigação da percepção dos discentes revelou uma notável discrepância entre a proposta curricular e a vivência na formação, o que constituiu a principal contribuição empírica do trabalho.

A maioria dos estudantes percebe a implementação da EA de forma fragmentada, concentrada em uma única disciplina, sugerindo que o tema não se consolida como transversal. Os discentes apontaram desafios concretos, como a falta de material didático e a carga horária insuficiente. Essa constatação atendeu diretamente aos objetivos de investigar as percepções dos discentes e mapear os desafios do curso, demonstrando que o PPC falha em traduzir sua intenção em uma prática pedagógica sistêmica e integrada.

Diante do diagnóstico de que a formação em EA no curso é limitada pela sua concentração em uma única disciplina, propõe-se a implementação de ações concretas para o fortalecimento da formação docente:

- A criação de uma disciplina obrigatória de Educação Ambiental, de caráter teórico-prático, que se some à Química Ambiental já existente, ou a ampliação da carga horária da disciplina atual.

- O desenvolvimento de projetos integradores, oficinas e atividades de extensão comunitária que unam a teoria e a prática da EA de forma interdisciplinar.

Para pesquisas futuras, sugere-se:

- A ampliação do estudo para outros cursos de licenciatura no mesmo campus (como Biologia e Física) ou em outros campi do IFPI, a fim de realizar uma análise comparativa.
- Uma investigação sobre a percepção de professores em formação continuada e de egressos do curso, buscando verificar como a EA é aplicada em sua prática docente real.

Este trabalho oferece um diagnóstico preciso que serve como um ponto de partida para a reavaliação das práticas pedagógicas no curso de Licenciatura em Química do IFPI, Campus Picos. Ao lançar luz sobre as percepções dos futuros professores, a pesquisa reforça o argumento de que a formação para a Educação Ambiental Crítica demanda um compromisso institucional mais profundo e uma ação pedagógica coordenada.

REFERÊNCIAS

ARAGÃO, J. P. G. **As políticas de Educação Ambiental e suas repercussões sobre o planejamento da educação básica no ensino público brasileiro.**

Revbea, São Paulo, v. 11, n. 2, p. 263-278, 2016.

BEHREND, Danielle Monteiro; COUSIN, Cláudia da Silva; GALIAZZI, Maria do Carmo. **Base Nacional Comum Curricular: O que se mostra de referência à educação ambiental?**

Ambiente & Educação, v. 23, n. 2, p. 74-89, 2018. Disponível em: <https://periodicos.furg.br/ambeduc/article/view/8425/5469>. Acesso em: 15 out. 2020.

BRANCO, E. P.; ROYER, M. R.; BRANCO, A. B. G. **A abordagem da educação ambiental nos PCNs, nas DCNs e na BNCC.**

Nuances, Presidente Prudente, v. 29, n. 1, p.185-203, jan./abr. 2018. Disponível em: <http://revista.fct.unesp.br/index.php/Nuances/article/view/5526>. Acesso em: 10 mar. 2020.

BRASIL, Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais : introdução aos parâmetros curriculares nacionais** / Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília : MEC/SEF, 1997. Disponível em:

<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro01.pdf>. Acesso: jun. 2021

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil [recurso eletrônico].**

Brasília: Supremo Tribunal Federal, Secretaria de Documentação, 2018. 518 p.

Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm .

Acesso em: 02 out. 2021.

BRASIL. **Lei n.º 9.795, de 27 de abril de 1999.** Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.

Ministério da Educação e do Desporto. Brasília–DF, 1999. Disponível em:

http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm. Acesso em: 30 nov. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular.** Brasília,

2017. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/conselho-nacional-de-educacao/base-nacional-comum-curricula-r-bncc>. Acesso em: 11 Maio 2024.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais (Ensino Médio).** MEC/CNE, 2000.

Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/blegais.pdf>. Acesso em: 30 nov. 2024.

BRASIL. PNEA. **Política Nacional de Educação Ambiental (1999).** Disponível em:

http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm Acesso em: 30 de set. de 2021.

BRASIL. **Resolução nº 2, de 15 de junho de 2012.** Diretrizes Curriculares

Nacionais para a Educação Ambiental. Ministério da Educação. Brasília–DF, 2012.

Disponível em:

http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=10988-rcp002-12-pdf&category_slug=maio-2012-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 30 nov. 2024.

CAMPOS, D. B; CAVALARI, R. M. F. **Educação Ambiental e Formação de Professores enquanto “Sujeitos Ecológicos”**: processos de formação humana, empoderamento e emancipação. Rev. Eletrônica Mestr. Educ. Ambient., Rio Grande, v. 34, n. 1, p. 92-107, jan./abr., 2017.

CARVALHO, I. C. de M.; FARIAS, C. R.; PEREIRA, M. V. **A missão “ecocivilizatória” e as novas moralidades ecológicas: a educação ambiental entre a norma e a antinormatividade**. Ambiente e Sociedade, Campinas. 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1414-753X2011000200003>. Acesso em: 30 nov. 2024.

CARVALHO, I. C. de M.; GRÜN, M.; AVANZI, M. R. **Paisagens da compreensão: contribuições da hermenêutica e da fenomenologia para uma epistemologia da educação ambiental**. Cadernos Cedes, v. 29, p. 99-115, 2009. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0101-32622009000100007>. Acesso em: 30 nov. 2024.

CARVALHO, L. M. **A temática ambiental e o processo educativo: dimensões e abordagens**. In: CINQUETTI, H. C. S.; LOGAREZZI, A. (eds.). Educação ambiental: teoria e prática. São Carlos: EdUFSCar, 2006. p. 19-41.

CORTES JUNIOR, L. P.; FERNANDEZ, C. A. **A Educação Ambiental na formação de professores de Química: estudo diagnóstico e representações sociais**. Química Nova, Campinas, v. 39, n. 6, p. 748-756, 2016.

COSTA, Eliane Miranda; MATOS, Cleide Carvalho de; CAETANO, Vivianne Nunes da Silva. **Formação e Trabalho Docente: intencionalidades da BNC - Formação Continuada**. Currículo sem Fronteiras, v. 21, n. 3, p. 1188-1207, 2021.

CRUZ, L G.; TEIXEIRA, L A.; MAIA, J S. S.; FESTOZO, Marina B.; TOZONI-REIS, Marília F. C. **Fontes de informação utilizadas por professores para a prática educativa ambiental na escola: identificando e analisando referências e estratégias docentes**. Belo Horizonte. Anais. 2010.

FRIZZO, T. C. E.; CARVALHO, I. C. M. **Políticas públicas atuais no Brasil: o silêncio da educação ambiental**. Rev. Eletrônica Mestr. Educ. Ambient., Rio Grande, Ed. Especial EDEA, n. 1, p. 115-127, 2018. Disponível em: <https://periodicos.furg.br/remea/article/view/8567>. Acesso em: 10 mar. 2020.

GATTI, B. A. **Formação de professores, complexidade e trabalho docente**. Revista Diálogo Educacional, v. 17, n. 53, p. 721-737, 2017.

GEGLIO, P. C.; ARAÚJO, E. S. **A concepção de professores de Ciências e Biologia sobre Educação Ambiental**. Revista de Educação Ambiental, n. 58, Novo Hamburgo, 2016. Disponível em: <http://www.revistaeea.org/artigo.php?idartigo=2559>. Acesso em: 10 jan. 2017.

GUIMARÃES, M. **Educação ambiental crítica**. Identidades da educação ambiental brasileira. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, p. 25-34, 2004. Disponível em <https://vilavelha.ifes.edu.br/images/stories/biblioteca/sala-verde-virtual/educacao>

ambiental/identidades-da-educacao-ambiental-brasileira-livro.pdf#page=27. Acesso em 30 nov. 2022.

GUIMARÃES, M. **Educação ambiental: participação para além dos muros da escola**. In: Conceitos e práticas em educação ambiental na escola. 2007. p. 85-245. Disponível em: <https://www.faecpr.edu.br/site/documentos/publicacao3.pdf#page=86>. Acesso em: 30 nov. 2024.

JANKE, N. **Políticas públicas de educação ambiental**. Tese (Doutorado) – UNESP, Faculdade de Ciências, Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência. Bauru, 2012.

KISTEMACHER, D.; COSTA, M. DO C. G. B. **Política de Educação Ambiental na licenciatura: percepções de discentes em Ciências Naturais**. Pesquisa em Foco, v. 27, n. 1, p. 16-37, 2022. Disponível em: https://ppg.revistas.uema.br/index.php/PESQUISA_EM_FOCO/article/view/2945/2085. Acesso em: 02 dez. 2024.

LEFF, E. **Racionalidade ambiental: a reapropriação social da natureza**. Tradução: Luíz Carlos Cabral. 2. ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2014.

LEFF, E. **Saber Ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder**. Tradução: Lúcia Mathilde Endlich Orth. 11. ed. Petrópolis-RJ: Vozes, 2015.

LIMA, V. F. de; PATO, C. **Educação Ambiental: aspectos que dificultam o engajamento docente em escolas públicas do Distrito Federal**. Educar em Revista [online], v. 37, p. 1-21, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0104-4060.782234060.78223>. Acesso em 25 ago. 2022.

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

LOUREIRO, C. F. B. **Trajetória e fundamentos da educação ambiental**. São Paulo: Cortez, 2006.

MARCOMIN, F. E.; SILVA, A. D. V. **A sustentabilidade no ensino superior brasileiro: alguns elementos a partir da prática de educação ambiental na universidade**. Contrapontos, v. 9, n. 2, p. 104-117, 2009. ISSN 1984-7114.

MARQUES, C. A.; GONÇALVES, F. P.; ZAMPIRON, E.; COELHO, J. C.; MELLO, L. C.; OLIVEIRA, P. R. S.; LINDEMANN, R. H. Química Nova, v. 30, p. 2043, 2007.

MAZZEU, L. T. B. **A política educacional e a formação de professores: reflexões sobre fundamentos teóricos e epistemológicos da reforma**. In: MARSIGLIA, Ana Carolina. Pedagogia Histórico-Crítica: 30 Anos. Campinas: Autores Associados, 2011.

MONTEIRO, A. R. **Educação ambiental: um itinerário para a preservação do meio ambiente e a qualidade de vida nas cidades**. Revista de Direito da Cidade,

v. 12, n. 1, 27 abr. 2020. DOI 10.12957/rdc.2020.42078. Disponível em: <https://www.epublicacoes.uerj.br/index.php/rdc/article/view/42078>. Acesso em: 29 nov. 2024.

MOTA, J. C. **Formações continuadas em educação ambiental: características e limitações**. Revista Espaço Acadêmico, Maringá, v. 17, n. 192, p.59-68, maio 2017. Disponível em: <http://www.periodicos.uem.br/ojs/index.php/EspacoAcademico/issue/view/1209>. Acesso em: 10 mar. 2025.

NEPOMUCENO, A. L. DE O.; MODESTO, M. A.; FONSECA, M. R.; SANTOS, H. C. dos A. **O não lugar da formação ambiental na educação básica: reflexões à luz da BNCC e da BNC**. Educação em Revista, v. 37, p. 1-14, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0102-469826552>. Acesso em: 21 Fev. 2025.

NEVES, Juliana Pereira; TOZONI-REIS, Marília Freitas de Campos. **Desafios para a inserção da educação ambiental na escola: em questão a carência formativa do professor a partir de duas pesquisas diagnósticas**. In: TOZONI-REIS, Marília Freitas de Campos; MAIA, Jorge Sobral da Silva (org.). Educação Ambiental a várias mãos: educação escolar, currículo e políticas públicas. Araraquara: Junqueira & Marin, 2014.

PINTO, E. A. T.; SPAZZIANI, M. L.; TALAMONI, J. L. B. **A formação de professores de pedagogia como educadores ambientais críticos: primeiras aproximações**. In: VIII EPEA - ENCONTRO PESQUISA EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL, 2015, Rio de Janeiro. Anais. Disponível em: http://epea.tmp.br/epea2015_anais/pdfs/plenary/77.pdf. Acesso em: 08 jan. 2025.

PITANGA, A. F.; NEPOMUCENO, A. L. O.; ARAÚJO, M. I. O. **Entendimentos e práticas de ensino de professores universitários em educação ambiental**. Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental, v. 34, n. 1, p. 270-289, 2017. Disponível em: <https://periodicos.furg.br/remea/article/view/6692>. Acesso em: 30 nov. 2024.

REIGOTA, M. **O que é educação ambiental**. 2. ed. São Paulo: Brasiliense, 2012.

RODRIGUES, J. C.; ANDRADE, T. M. de; LEITE, A. C. M.; SOUZA, I. S.; FARAGE, E. R. **Resumos do V Encontro Nacional de Anppas**, Florianópolis, Brasil, 2010.

SANTOS, M. **Técnica. Espaço. Tempo. Globalização e meio técnico-científico informacional**. São Paulo: HUCITEC, 1994.

SATO, M.; SANTOS, J. E. dos. **Tendências nas pesquisas em educação ambiental**. In: NOAL, Fernando Oliveira; BARCELOS, Valdo Hermes de Lima (orgs.). Educação Ambiental e Cidadania: cenários brasileiros. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2003. p. 253-283.

SAVIANI, D. **Formação de Professores no Brasil: dilemas e perspectivas**. Poíesis Pedagógica, v. 9, n. 1, p. 7-19, jan./jun. 2011.

SAVIANI, D. **Pedagogia Histórico-Crítica: primeiras aproximações**. Campinas: Autores Associados, 2005.

SILVA, D. dos S.; CAVALARI, R. M. F. **Ambientalização curricular em cursos de ciências biológicas**, Universidade Federal de Campina Grande, Paraíba. Revista Ensaio, Belo Horizonte, v. 20, n. 1, p. 1-21, 2018.

SLAVIERO, A.; PAZINATO, M. S. **Pressupostos socioambientais nos Planos de Ensino de disciplinas do currículo da Licenciatura em Química da UFRGS**. Educação Química em Punto de Vista, Foz do Iguaçu, v. 7, [s.n.], p. 1-15, 2023. Disponível em: <https://revistas.unila.edu.br/eqpv/article/view/3236/3456>. Acesso em: 7 nov. 2024.

TAVARES, F. B. R.; DE FIGUEIREDO SOUSA, F. C.; DA SILVA SANTOS, V. E. **A educação ambiental com perspectiva transdisciplinar no contexto da legislação brasileira**. Research, Society and Development, v. 7, n. 12, p. e2712478-e2712478, 2018. Disponível em: <https://www.redalyc.org/journal/5606/560659019003/560659019003.pdf>. Acesso em: 25 fev. 2025.

TORALES-CAMPOS, Marília Andrade. **A formação de educadores ambientais e o papel dos sistemas de ensino para a construção de sociedades sustentáveis**. REMEA – Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental, Rio Grande, v. 32, n. 2, p. 266-282, jul./dez. 2015 (Seção Especial: XV Encontro Paranaense de Educação Ambiental- EPEA).

TOZONI-REIS, M. F. C. **Contribuições para uma pedagogia crítica na educação ambiental: reflexões teóricas**. In: LOUREIRO, C. F. B. A questão ambiental no pensamento crítico: natureza, trabalho e educação. Rio de Janeiro: Quartet, 2007. p. 177-221.

TOZONI-REIS, M. F. C. **Educação ambiental: natureza, razão e história**. Campinas-SP: Autores Associados, 2004.

TOZONI-REIS, M. F. C.; CAMPOS, L. M. L. **Educação ambiental escolar, formação humana e formação de professores: articulações necessárias**. Educar em Revista, p. 145-162, 2014. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/er/a/cfc9PgJjwsyVc7wMkw4bJSz/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 03 dez. 2024.

TOZONI-REIS, M. F. C.; TEIXEIRA, L. A.; NEVES, J. P.; CASSINI, L. F.; TALAMONI, J. L. B.; RUIZ, S.; FESTOZO, M. B.; JANKE, N.; MUNHOZ, R. H.; MAIA, J. S. da S. **Educação Ambiental Escolar: compreendendo as fontes de informação e a necessidade de formação dos professores da educação básica**. In: CONGRESSO ESTADUAL PAULISTA SOBRE FORMAÇÃO DE EDUCADORES, 11., e CONGRESSO NACIONAL DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES POR UMA POLÍTICA NACIONAL DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES, 1., 2011, Águas de Lindóia-SP. Anais. 2011.

VIANA, Pedrina Alves Moreira Oliveira; OLIVEIRA, José Everaldo. **A inclusão do Tema Meio Ambiente nos currículos escolares**. REMEA – Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental, Rio Grande, v. 16, p. 1-17, jan./jul. 2006.

VIEIRA, S. R.; MORAIS, J. L. DE; CAMPOS, M. A. T. **Indicadores para avaliação das políticas públicas de Educação Ambiental nas escolas: uma análise à luz do ciclo de políticas e da teoria da atuação**. Educar em Revista [online], v. 37, p. 1-20, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0104-4060.78220>. Acesso em 22 ago. 2022.

ZANDAVALLI, C. B.; JARDIM, M. I. DE A.; BORGES, K. C. A. B.; DIAS, D. P. DO P. **Educação Ambiental e a formação de professores da Educação Básica: rupturas e retrocessos nos anos 2000**. Ciência Geográfica (Bauru), v. XXIV, n. 4, p. 1969-1996, 2020. Disponível em: https://www.agbbauru.org.br/publicacoes/revista/anoXXIV_4/agb_xxiv_4_web/agb_xxiv_421.pdf. Acesso em: 30 nov. 2024.

ZANINI, A. M.; SANTOS, A. R.; MALICK, C. M.; OLIVEIRA, J. A. de; ROCHA, M. B. **Estudos de percepção e educação ambiental: um enfoque fenomenológico**. Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte) [online], v. 23, p. 1-14, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1983-1172021230127>. Acesso em 23 ago. 2022.

ZUIN, V. G. **A inserção da dimensão ambiental na formação inicial de professores de Química**. Campinas: Ed. Átomo, 2011.

APÊNDICES

APÊNDICE A - QUESTIONÁRIO

Prezado(a) acadêmico,

Este questionário faz parte de uma pesquisa acadêmica sobre a Educação Ambiental (EA) no curso de Licenciatura em Química do IFPI, *Campus Picos*. Seu preenchimento é voluntário e anônimo. Suas respostas são de grande importância para o desenvolvimento deste estudo e para a melhoria da formação docente.

1. Dados Gerais

1.1. Qual o seu período no curso de Licenciatura em Química?

() 1º ao 4º período

() 5º ao 8º período

() 9º período ou mais

2. Percepção sobre a Educação Ambiental (EA)

2.1. Quão importante você considera a Educação Ambiental na formação de um professor de Química?

() Pouco importante

() Importante

() Muito importante

2.2. Por que você considera a EA importante (ou não) para sua formação? (Resposta aberta)

2.3. Em sua opinião, a EA é bem integrada ao currículo do seu curso?

() Sim

() Não

() Em parte

2.4. Acha que a abordagem da EA em seu curso é satisfatória?

() Sim

() Não

() Poderia ser melhor

3. Abordagem da EA no Curso

3.1. Em quais disciplinas você percebeu que a EA foi mais abordada? (Marque todas as que se aplicam)

() Disciplinas de Química (Geral, Orgânica, Físico-Química etc.)

() Disciplinas de Formação Pedagógica (Didática, Prática de Ensino etc.)

() Disciplinas de Biologia e Meio Ambiente

() Outras (quais? _____)

3.2. De que forma a Educação Ambiental é, geralmente, abordada nas aulas? (Marque todas as que se aplicam)

- ☐ Em um único evento
- ☐ Em projetos práticos
- ☐ Relacionada ao conteúdo das disciplinas
- ☐ Discussões sobre políticas públicas e problemas sociais
- ☐ Não é abordada
- ☐ De outra forma (qual? _____)

3.3. Quais dos seguintes temas ambientais foram discutidos em seu curso? (Marque todos os que se aplicam)

- ☐ Poluição da água e do ar
- ☐ Descarte de resíduos químicos e lixo
- ☐ Aquecimento global e mudanças climáticas
- ☐ Uso de agrotóxicos
- ☐ Energias renováveis
- ☐ Outros (quais? _____)

4. Desafios e Sugestões

4.1. Qual o maior desafio que você enfrenta para integrar a EA em sua futura prática docente?

4.2. Que sugestões você daria para que a Educação Ambiental fosse mais bem integrada ao currículo de Licenciatura em Química?

4.3. Em sua opinião, a formação em EA no curso contribui para que você se sinta um agente de mudança social e ambiental?

- ☐ Sim
- ☐ Não
- ☐ Em parte

APÊNDICE B – ROTEIRO DA ENTREVISTA

01. Em qual período do curso de Licenciatura em Química você está atualmente?
02. Em sua opinião, qual é a importância da Educação Ambiental (EA) na formação de um futuro professor de Química?
03. Você considera que o tema é bem integrado ao currículo do curso? Por quê?
04. Acredita que o Projeto Pedagógico do Curso (PPC) reflete adequadamente a necessidade de uma formação ambiental sólida?
05. Você se lembra de alguma disciplina ou aula que abordou a Educação Ambiental de forma marcante? Poderia descrever como foi?
06. Em suas disciplinas de estágio ou prática de ensino, como você pretende abordar as questões ambientais em suas aulas de Química?
07. Quais são os maiores desafios que você identifica para trabalhar a EA em sala de aula como futuro professor?
08. Como você vê a relação entre o conhecimento químico e as questões socioambientais? Poderia citar exemplos de como essa conexão pode ser feita de maneira mais eficaz?
09. Na sua opinião, o que poderia ser melhorado no curso para fortalecer a dimensão ambiental na formação dos estudantes?
10. Você acredita que a formação em EA no curso tem o potencial de formar professores que se vejam como agentes de transformação social e ambiental? Por quê?

APÊNDICE C TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES: UM OLHAR SOBRE O CURSO DE LICENCIATURA EM QUÍMICA DO INSTITUTO FEDERAL DO PIAUÍ". Neste estudo pretendemos como objetivo **avaliar criticamente a presença e as lacunas da Educação Ambiental no currículo e nas práticas pedagógicas do PPC do Curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal do Piauí, Campus Picos, a fim de compreender suas potencialidades e desafios.**

O motivo que nos leva a estudar esse assunto é a **crescente preocupação global com a crise socioambiental, que posicionou a Educação Ambiental (EA) no centro das discussões acadêmicas, especialmente na formação de professores. O trabalho propõe um diagnóstico preciso sobre a inserção da EA na formação de professores, visando identificar suas potencialidades, limitações e lacunas. A relevância desta pesquisa se baseia na necessidade de fortalecer a formação de professores para atuar em um cenário de crise socioambiental. O estudo propõe um diagnóstico preciso que pode fornecer subsídios para o aprimoramento curricular, capacitando os futuros docentes a promoverem a Educação Ambiental de maneira crítica, interdisciplinar e transformadora. Sua participação não terá nenhum custo, nem receberá qualquer vantagem financeira. Para participar deste estudo, o responsável por você deverá autorizar e assinar um termo de consentimento. Você não terá nenhum custo, nem receberá qualquer vantagem financeira. Você será esclarecido(a) em qualquer aspecto que desejar e estará livre para participar ou recusar-se. O responsável por você poderá retirar o consentimento ou interromper a sua participação a qualquer momento. A sua participação é voluntária e a recusa em participar não acarretará qualquer penalidade ou modificação na forma em que é atendido(a) pelo pesquisador que irá tratar a sua identidade com padrões profissionais de sigilo. Você poderá ser identificado apenas na apresentação do trabalho por imagens.** Este estudo apresenta risco mínimo, isto é, o mesmo risco existente em atividades rotineiras como conversar, ler etc. Apesar disso, você tem assegurado o direito a ressarcimento ou indenização no caso de quaisquer danos eventualmente produzidos pela pesquisa.

Os resultados estarão à sua disposição quando finalizada. Seu nome ou o material que indique sua participação não será liberado sem a permissão do responsável por você. Os dados e instrumentos utilizados na pesquisa ficarão arquivados com o pesquisador responsável por um período de 5 anos, e após esse tempo serão destruídos. Este termo de consentimento encontra-se impresso em duas vias, sendo que uma cópia será arquivada pelo pesquisador responsável, e a outra será fornecida a você.

Eu, _____, fui informado(a) dos objetivos do presente estudo de maneira clara e detalhada e esclareci minhas dúvidas. Sei que a qualquer momento poderei solicitar novas informações, e o meu responsável poderá modificar a decisão de participar se assim o desejar. Tendo o consentimento do meu responsável já assinado, declaro que concordo em participar desse estudo. Recebi uma cópia deste termo assentimento e me foi dada a oportunidade de ler e esclareceras minhas dúvidas.

Picos- PI, _____ de _____ de 2025

Assinatura do aluno ou responsável

Assinatura do pesquisador