

**UNIVERSIDADE DO EXTREMO SUL CATARINENSE - UNESC  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO - PPGE  
MESTRADO EM EDUCAÇÃO**

**RENATA KELLY TORRES DE SOUSA CAVALCANTE**

**CONCEPÇÃO DE NATUREZA E CONSCIÊNCIA AMBIENTAL NO PERCURSO  
CURRICULAR DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS DA  
UNIVERSIDADE ESTADUAL VALE DO ACARAÚ (UVA, SOBRAL, CEARÁ)**

**CRICIÚMA**

**2024**

**RENATA KELLY TORRES DE SOUSA CAVALCANTE**

**CONCEPÇÃO DE NATUREZA E CONSCIÊNCIA AMBIENTAL NO PERCURSO  
CURRICULAR DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS DA  
UNIVERSIDADE ESTADUAL VALE DO ACARAÚ (UVA, SOBRAL, CEARÁ)**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade do Extremo Sul Catarinense - UNESC, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Educação.

Orientador: Prof. Dr. Carlos Renato Carola.

**CRICIÚMA**

**2024**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação

C376a Cavalcante, Renata Kelly Torres de Sousa.  
Concepção de natureza e consciência ambiental no  
percurso curricular de licenciatura em ciências  
biológicas da Universidade Estadual Vale do Acaraú  
(UVA, Sobral, Ceará) / Renata Kelly Torres de Sousa  
Cavalcante. - 2024.  
99 p. : il.

Dissertação (Mestrado) - Universidade do Extremo Sul  
Catarinense, Programa de Pós-Graduação em Educação,  
Criciúma, 2024.

Orientação: Carlos Renato Carola.

1. Universidade Estadual Vale do Acaraú. Curso de  
Ciências Biológicas. 2. Biologia - Estudo e ensino -  
Sobral (CE). 3. Biologia - Estudo e ensino - Currículos  
- Sobral (CE). 4. Educação ambiental. 5. Professores -  
Formação. 6. Biólogos - Formação. I. Título.

CDD. 22. ed. 570.07

Bibliotecária Eliziane de Lucca Alosilla - CRB 14/1101  
Biblioteca Central Prof. Eurico Back - UNESC

**RENATA KELLY TORRES DE SOUSA CAVALCANTE**

**CONCEPÇÃO DE NATUREZA E CONSCIÊNCIA AMBIENTAL NO PERCURSO  
CURRICULAR DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS DA  
UNIVERSIDADE ESTADUAL VALE DO ACARAÚ (UVA, SOBRAL, CEARÁ)**

Dissertação apresentada à Coordenação do Programa de Pós- Graduação em Educação da Universidade do Extremo Sul Catarinense - UNESC, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Educação.

Orientador: Prof. Dr. Carlos Renato Carola

Aprovada em \_\_/\_\_/\_\_

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof. Dr. Carlos Renato Carola (Orientador)  
Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC)

---

Prof. Dr. Rodrigo Diaz Vivar y Soler  
Universidade Regional de Blumenau (FURB)

---

Profª. Drª. Angela Cristina Di Palma Back  
Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC)

Aos meus pais, Renato e Hilda, por compartilharem o amor pela nossa família e por trilharem, mesmo em meio às dificuldades, o caminho que nos permite, hoje, desfrutar de uma vida melhor e nos proporcionar em casa o sentido de pertencer e um olhar afetivo a natureza em nossa volta e cativamos a olhar o ser humano de forma ímpar dentro de sua realidade e saber que mesmo trilhando caminhos diferentes, sempre temos para onde voltar.

## **AGRADECIMENTOS**

Ao Professor Renato Carola, pela gentileza, amabilidade nas orientações e palavras assertivas. Sua paciência e abordagem do assunto foram fundamentais para o meu crescimento acadêmico e para a realização deste trabalho.

Aos meus pais Renato e Hilda, por me proporcionarem coragem e incentivo nesta jornada ao mestrado.

Aos meus queridos irmãos, Renato e Rikaely por estarem sempre me apoiando.

A minha queridíssima e amada Maria Alice filha querida, pela torcida diária e carinho.

A todos os familiares e amigos pelo apoio e contribuição, em especial Tatiane Rodrigues.

Aos professores e alunos do programa de Pós-Graduação em Educação, pelo apoio e incentivo.

Aos UNINTA por proporcionar esta experiência junto com a UNESCO para ampliar os conhecimentos.

A Universidade Estadual Vale do Acaraú - UVA, em especial os professores pela dedicação e apoio aos alunos.

Em especial Deus e a Nossa senhora Rainha da Paz, que nos momentos difíceis foram meu sustento e vislumbre de dias floridos.

“Educação não transforma o mundo. Educação muda as pessoas. Pessoas transformam o mundo.”

Paulo Freire.

## RESUMO

Este estudo aborda a organização curricular do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Estadual Vale do Acaraú, considerando o contexto da crise climática. A pesquisa foi realizada com o suporte pedagógico do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade do Extremo Sul Catarinense (PPGE/UNESC). Teve por objetivo geral analisar a concepção de natureza e o grau de consciência ambiental expresso no percurso pedagógico e curricular do curso de licenciatura em biologia. O trabalho busca, especificamente, identificar a dimensão ambiental no Projeto Pedagógico do Curso (PPC), na estrutura curricular e outros documentos institucionais sob a perspectiva da Educação Ambiental crítica; identificar indicadores e atividades no PPC que promovam ou não a consciência ambiental durante o percurso curricular; e mapear disciplinas e atividades que abordem a crise ambiental e proporcionem uma base ecológica para futuros professores de Biologia. Com uma metodologia de caráter exploratório, qualitativo e documental, a pesquisa envolve a análise de documentos institucionais e bibliografia sobre educação ambiental e formação docente. A proposta reflete a importância de uma abordagem ambiental crítica e interdisciplinar que prepare o professor para atuar frente à crise ambiental contemporânea, promovendo a consciência ambiental no ensino básico. Em síntese, a pesquisa buscou verificar se o projeto pedagógico do curso de licenciatura em Biologia propicia um percurso curricular para uma formação ambiental. Em termos conclusivos, a análise documental identificou dois principais problemas: uma estrutura curricular de licenciatura com a maioria das disciplinas do bacharelado, evidenciando um problema histórico das licenciaturas no Brasil; e um projeto pedagógico que não expressa uma consciência da crise ambiental do mundo contemporâneo e nem propicia um lugar de relevância pedagógica da educação ambiental na formação inicial do professor de biologia

**Palavras-chave:** Crise Climática; Educação Ambiental; Formação Docente; Biólogo; Professor e Biologia.

## ABSTRACT

This study addresses the curricular organization of the Bachelor's Degree in Biological Sciences at Universidade Estadual Vale do Acaraú, considering the context of the climate crisis. The research was conducted with the pedagogical support of the Postgraduate Program in Education at Universidade do Extremo Sul Catarinense (PPGE/UNESC). Its general objective was to analyze the conception of nature and the degree of environmental awareness expressed in the pedagogical and curricular path of the Bachelor's Degree in Biology. The work specifically seeks to identify the environmental dimension in the Pedagogical Project of the Course (PPC), in the curricular structure and other institutional documents from the perspective of critical Environmental Education; to identify indicators and activities in the PPC that promote or do not promote environmental awareness during the curricular path; and to map disciplines and activities that address the environmental crisis and provide an ecological basis for future Biology teachers. Using an exploratory, qualitative and documentary methodology, the research involves the analysis of institutional documents and bibliography on environmental education and teacher training. The proposal reflects the importance of a critical and interdisciplinary environmental approach that prepares teachers to act in the face of the contemporary environmental crisis, promoting environmental awareness in basic education. In short, the research sought to verify whether the pedagogical project of the undergraduate course in Biology provides a curricular path for environmental education. In conclusive terms, the documentary analysis identified two main problems: a curricular structure of the undergraduate course with the majority of the subjects of the bachelor's degree, highlighting a historical problem of undergraduate courses in Brazil; and a pedagogical project that does not express an awareness of the environmental crisis of the contemporary world nor provides a place of pedagogical relevance for environmental education in the initial training of biology teachers.

**Keywords:** Climate Crisis; Environmental Education; Teacher Training; Biologist; Biology Teacher.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 Caminho percorrido na investigação do Curso de Ciências Biológicas .....	62
Quadro 1- Laboratórios do Curso de Ciências Biológicas (Licenciatura e Bacharelado).....	71
Quadro 2 - Matriz Curricular do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas (UVA, 2023). .....	74
Quadro 3 – Disciplinas Optativas.....	76
Quadro 4 - Perfil acadêmico do corpo docente – curso licenciatura ciências biológica, UVA, 2022.. .....	77
Quadro 5 - Eventos de extensão que envolve a conservação e preservação do meio ambiente .....	82
Quadro 6 - Áreas e projetos envolvendo o curso de biologia, sobre a temática e perspectiva ambiental. ....	83
Quadro 7 - Ementas de disciplinas do Curso de Ciências Biológica, UVA, PPC/2022.....	86

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

- Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação (ANPED)
- Associação Nacional pela Formação dos Profissionais da Educação (ENFOPE)
- Associação Nacional pela Formação dos Profissionais da Educação (ANFOPE)
- Base Nacional Comum Curricular da Educação Básica (BNCC)
- Conselho Nacional de Educação (CNE)
- Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN)
- Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação dos Professores da Educação Básica (DCNFP)
- Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial e Continuada dos Profissionais do Magistério da Educação Básica (NDCF)
- Diretrizes Curriculares para a Formação de Professores (DCF)
- Educação Ambiental (EA)
- Educação Ambiental Crítica (EAC)
- Instituições de ensino superior (IES)
- Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN)
- Ministério da Educação (MEC)
- Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM)
- Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN)
- Projeto Pedagógico do Curso (PPC)

## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	12
2. DIRETRIZES CURRICULARES PARA FORMAÇÃO DE PROFESSORES .....	18
2.1. A formação Inicial dos Professores nas Diretrizes Curriculares .....	20
2.2 A Formação Inicial de Professores nas Pesquisas do Campo Educacional.....	29
2.3 A Dinâmica do Currículo no Percorso da Educação Escolar .....	35
3. A FORMAÇÃO INICIAL DO PROFESSOR DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA.....	40
3.1 Diretrizes Curriculares para os Cursos de Ciências Biológicas .....	40
3.2 Conflitos e Dilemas na Formação Inicial do Professor de Ciências E Biologia .....	44
3.3 Educação Ambiental a Meio Ambiente na Formação do Professor de Biologia .....	56
4 NATUREZA E MEIO AMBIENTE NO PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS DA UVA .....	60
4.1 Procedimentos Metodológicos .....	60
4.2 O Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas .....	63
4.3 O Grau de “Consciência Ambiental” no PPC do Curso.....	68
4.4 Natureza e Meio Ambiente nas Disciplinas Específicas .....	85
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	90
6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	92
6.1 Fontes Documentais .....	97

## 1 INTRODUÇÃO

Sobral, minha cidade natal no interior do Ceará, ocupa um lugar especial em minhas memórias. Lembro-me com carinho dos passeios de bicicleta em família, dos banhos no Rio Acaraú e das visitas às lagoas e córregos que enriquecem a paisagem local. A natureza, parte integrante do cotidiano sobralense, desperta em mim um profundo senso de afeto e pertença. O rio, ao atravessar a cidade, delinea a fronteira entre o natural e o urbano, conectando história e vida.

A cidade traz consigo seus contrastes de antigo e novo, de cultura e natureza e de relações de classes. Como assinala Moreira, a cidade de Sobral se desenvolve sob uma dinâmica dialética mediada pelo rio Acaraú que divide a população urbana em torno de suas margens, “gerando movimentos e contra-movimentos” entre as margens esquerda e direita do rio (Moreira, 2019, p. 55). O rio Acaraú impõe seu percurso e cria “paralelismos comunicantes” entre as populações das duas margens. Na margem esquerda, observa-se a exuberância da arquitetura de outras épocas, “sendo pioneira na ocupação da cidade, reconhecida por seu valor histórico, e cobiçada pela maioria dos agentes produtores da cidade”. Na margem direita, por sua vez, intencionalmente mais sóbria, passa veloz aos olhos descuidados de quem cruza as pontes existentes, importantes conectores entre as margens” (Moreira, 2019, p. 55).

De um lado o rio, aprisionado, domesticado e transformado quando passa pelo perímetro urbano da cidade. Do outro, a Serra da Meruoca com seus maciços imponentes e vegetação. Marcos da natureza que ditam e transformar o cotidiano Sobralense e que marcam minhas lembranças.

Ao ingressar na universidade, passei a enxergar minha cidade sob uma nova perspectiva, marcada pelo cuidado e pela preservação. Além do rio, compreendi a importância do bioma caatinga, tão familiar, mas cuja riqueza e relevância eu desconhecia. Descobri seu papel essencial nas mudanças sazonais e no equilíbrio ambiental da região.

Quando chegava as chuvas trazia a sensação de recomeço e a mata seca se transformava aos nossos olhos e mudava a paisagem.<sup>1</sup> Crescer em contato com a natureza e

---

<sup>1</sup> “O termo caatinga é formado de duas palavras de origem tupi – KAA (floresta, mata) e – TINGA (um sufixo que significa “branco”, “claro”). Ele designa um tipo de vegetação arborescente, xerófilo e caducifólio que recobre as terras semi-áridas do Nordeste brasileiro” (Alves, 2007, p. 60).

com um pai artesão, que valorizava em sua arte os materiais naturais, respeitando os ciclos de floração e colheita das árvores, moldou minha escolha, resultado direto dessas vivências e experiências.

Escolhi cursar Licenciatura em Biologia na Universidade Estadual Vale do Acaraú (UVA), instituição pública onde me formei. Já no primeiro período, enquanto cursava as disciplinas básicas, participei de um projeto sobre entomofauna, que me ensinou a observar árvores, insetos e os detalhes sutis do meio ambiente. Essa experiência despertou minha curiosidade pelo trabalho de campo e pelas análises em laboratório.

Ao longo dos semestres, percebi um afastamento da licenciatura e uma maior afinidade com o bacharelado, já que as disciplinas atendiam ambas as modalidades. Durante a graduação, por meio de discussões e atividades, passei a observar o mundo natural de minha cidade com o olhar de uma cientista em formação. Essa perspectiva foi aprofundada pelo projeto de iniciação científica, que investigou a resposta antioxidativa de plântulas de *Caesalpinia pyramidalis* (catingueira) sob estresse salino, com foco na conservação e nos impactos de solos salinos.

A catingueira (*Caesalpinia pyramidalis* Tul) pertence à família Caesalpinaceae, espécie arbustiva de ampla distribuição no semiárido nordestino e endêmica do bioma Caatinga. Na estação seca perde as folhas para evitar a perda de água por evapotranspiração e logo após iniciarem as primeiras chuvas florescem e frutificam. Essa pesquisa me proporcionou uma visão científica sobre os impactos que a degradação ambiental pode acarretar ao solo e como o ser humano transforma o ambiente no qual está inserido.

Durante a graduação, participei de grupos de estudo, como o Núcleo de Estudos, Extensão e Pesquisa de Plantas Medicinais (NEPLAN) e desenvolvi pesquisas na Iniciação Científica (IC), o que me direcionou para a área laboratorial. Passei quase quatro anos focada em pesquisa, enquanto a experiência em sala de aula ficou restrita aos estágios supervisionados e disciplinas pedagógicas no final do curso. Optando pelo bacharelado, a licenciatura tornou-se secundária, mas, ao concluir a graduação, fiz a complementação e obtive ambos os títulos. Posteriormente, especializei-me em bioquímica por meio de uma pós-graduação. No mestrado em Educação, estou pesquisando a concepção de natureza no currículo do curso de Licenciatura em Biologia da Universidade Estadual Vale do Acaraú (UVA, Sobral, Ceará), onde me formei. A proposta foi sugerida pelo meu orientador,

estudioso em educação e história ambiental, que destacou a gravidade da crise climática e o papel crucial dos cursos de licenciatura (formação de professores) na promoção da educação ambiental e na preservação dos ecossistemas do planeta Terra.

Os cursos de licenciatura têm como principal objetivo formar professores para a educação básica, e o de Biologia deve servir como referência paradigmática em educação ambiental. Ao formar docentes com consciência ambiental e conhecimento ecológico, a universidade contribui para enfrentar a crise ambiental, capacitando educadores que atuarão em escolas de todo o país. Uma educação voltada ao meio ambiente e à análise da interferência humana permitindo compreender o papel individual nas mudanças que impactam o planeta Terra.

Compreender os efeitos de séculos de exploração desenfreada, crescimento populacional e padrões insustentáveis de produção e consumo é crucial. A crise ambiental em agravamento global traz impactos devastadores aos ecossistemas, à biodiversidade e ao bem-estar humano.

Diante da urgência das mudanças climáticas, uma política de formação docente com “consciência ambiental” profunda se torna uma ferramenta essencial na formação de pessoas cientes e responsáveis pelo ambiente no qual estão inseridos. Por “consciência ambiental” entendemos a práxis que leva em consideração quatro aspectos essenciais da realidade contemporânea: 1) Compreensão básica de que a transformação e degradação do meio ambiente é um dos principais problemas do mundo moderno (Consciência do Aquecimento Global e Mudanças Climáticas); 2) Entendimento de que é necessário estabelecer limites éticos e legais em prol de uma relação de equilíbrio ecológico com o meio ambiente (ciência com consciência e consciência com ciência, Morin, 2005); 3) Atitude auto-reflexiva que se expressa em ações em defesa da preservação do meio ambiente e dos ecossistemas naturais (consciência engajada); 4) Sentimento de pertencimento ao universo da Natureza (Planeta Terra, Gaia, Pachamama...). Parafraseando Edgar Morin (2005, p. 10-11), quando diz que “ciência sem consciência é apenas a ruína do homem”, nós dizemos que a educação sem consciência ambiental promove uma formação humana que gera a ruína dos ecossistemas de vida do Planeta terra e conseqüentemente a própria ruína da humanidade.

O ser humano é parte integrante do sistema ecológico da Terra e não está separado ou acima dele. Essa compreensão é fundamental para abordar a crise ambiental de forma eficaz e

a tomada de consciência do seu papel perante esta crise. Almeida (2007) destaca que desastres ambientais causados, principalmente, pela ação antrópica e a escassez de recursos naturais atestam, cada vez mais, a urgência de soluções que a humanidade precisa buscar para o desafio socioambiental.

Os cursos de licenciaturas das diversas áreas - letras, história, geografia e sobretudo os cursos de formação de biólogos e professores de biologia, deveriam priorizar uma formação ambiental dos profissionais da educação diante do desafio mundial do aquecimento global e das mudanças climáticas. Nesse contexto onde as questões ambientais e ecológicas ocupam cada vez mais espaço na agenda global a concepção de uma formação em Biologia com uma perspectiva ecologicamente orientada torna-se crucial. Esta visão contextualiza a importância da formação inicial e explora a relevância da perspectiva ecológica na formação dos professores de biologia. Pois, como destaca Simone Guimarães (2010, p. 106), “dentro da escola, é ‘natural’ que se espere do professor de biologia um trato adequado da temática ambiental, muito mais do que se espera de outros professores.”

A formação de professores de Biologia vai além da transmissão de conhecimentos teóricos, abrangendo o desenvolvimento de habilidades práticas e uma consciência socioambiental crítica. Um currículo bem estruturado, alinhado às demandas atuais: crise climática, desigualdade social, entre outros, permite que os estudantes adquiram competências para enfrentar os desafios do século. É essencial que os discentes e futuros docentes de biologia compreendam seu papel na preservação e manutenção do equilíbrio ecológico dos ecossistemas, agregando saberes científicos e populares, adquirindo ao longo de sua formação conceitos, conhecimentos e vivências para restaurar o equilíbrio ambiental no Planeta Terra, nosso único mundo habitável em toda a galáxia. Além disso, deve-se considerar a ecologia local e as interações regionais, construindo uma consciência ambiental com ações e observações no lugar onde se vive, aprendendo e ensinando as conexões interdependentes entre as dimensões da natureza, seres vivos não humanos e sociedade humana.

A formação docente é mais complexa do que se imagina no senso comum. Pimenta e Anastasiou explicam que o processo de formação de professores requer o domínio dos saberes do conhecimento a ensinar, o domínio dos saberes pedagógicos, dos saberes didáticos e “dos saberes da experiência do sujeito professor” (Pimenta e Anastasiou, 2002, p. 71). Agora, é

preciso agregar no percurso formativo dos professores nas diversas áreas das licenciaturas, mas sobretudo nos licenciados em biologia, os saberes ambientais.

A crise ambiental impõe desafios significativos à educação, especialmente aos professores de biologia e à sociedade moderna, que deve preparar as futuras gerações para contribuir na construção de um mundo mais sustentável e acolhedor. A conscientização sobre a crise climática pode atuar como catalisadora de mudanças sociais e ambientais, promovendo o senso de pertencimento ao planeta e incentivando ações responsáveis em relação ao meio ambiente.

Embora a universidade moderna seja um pilar na produção de conhecimento e formação profissional, permanece amplamente subordinada ao mercado capitalista. No entanto, pode assumir um papel transformador, alinhando-se à ideia de "uni-diversidade" da humanidade, como proposto por Morin: "A união planetária é a exigência racional mínima de um mundo encolhido e interdependente. Tal união pede a consciência e um sentimento de pertencimento mútuo que nos une à nossa Terra, considerada como primeira e última pátria" (Morin, 2001, p. 75-76).

Ao compreender e abordar essas problemáticas nas licenciaturas de maneira consciente e concreta pode-se contribuir para a formação de biólogos e professores de biologia com maior grau de consciência ambiental, capazes de fazer contribuições significativas para a conservação da biodiversidade, a proteção dos ecossistemas e o enfrentamento dos desafios ambientais globais. É preciso encontrar a forma mais completa possível para efetivar uma educação ambiental na formação de educadores (Guimarães, 2010, p.179). É importante que se estabeleça hoje uma formação que fundamente o futuro professor com saberes ambientais para além dos interesses humanos, ao mesmo tempo que estimule uma ação pedagógica criativa (Guimarães, 2010, p.179).

A questão foco desta pesquisa pretende responder a seguinte pergunta: "Levando em consideração a gravidade da crise climática, que concepção de natureza<sup>2</sup> vemos no percurso curricular do curso de licenciatura em Biologia da Universidade Estadual Vale do Acaraú (UVA)?" Para responder a pergunta principal da pesquisa, foi definido o Objetivo Geral:

---

<sup>2</sup> O uso do termo "natureza" em sentido amplo: conjunto de elementos vivos, físicos, químicos, orgânicos e inorgânicos que formam a teia da vida dos ecossistemas planetário. No âmbito geral dos campos epistemológicos das ciências modernas (Ocidente), natureza é tudo aquilo que existe independentemente da existência e/ou intervenção humana. A espécie humana, na sua condição em vida social, é a espécie que cria o mundo da cultura.

identificar a concepção de natureza e o grau de “consciência ambiental” na organização curricular da formação inicial do professor no Curso de Licenciatura em Biologia; e três objetivos específicos: analisar o PPC e demais documentos disponíveis no curso, sob a perspectiva teórica da educação ambiental crítica; identificar no PPC indicadores e atividades que contemplem e colaborem com a promoção de “consciência ambiental” e saberes ambientais; Identificar atividades e disciplinas que abordam a crise ambiental e propiciam uma formação básica em ecológica do professor de biologia. Entre os indicativos a serem observados, considerou-se: atividades associadas a meio ambiente e natureza; relação homem e Meio ambiente; crise ambiental e perspectiva de formação do professo e atividades de campo relacionadas ao meio ambiente.

O trabalho foi desenvolvido na perspectiva da Educação Ambiental Crítica (EAC), tendo como referências: Lucie Sauvé, Carlos Frederico Bernardo Loureiro, Moacir Gadotti, Simone Guimarães, entre outros. A EAC   uma abordagem teórico-metodológico que entende a natureza e o meio ambiente para além dos domínios antropoc tricos da condi o da cultura humana moderna. Uma abordagem que problematiza a concep o utilitarista e mercadológica da natureza enquanto mero “recurso natural” para o mercado capitalista e/ou para satisfazer o estilo de vida humana da civiliza o moderna.

Trata-se de uma pesquisa documental. Segundo Menga Ludke (2013), às fontes documentais cont m “evidências” que podem se constituir em interpreta es consistentes e afirma es fundamentadas do pesquisador. Além de serem fontes de informa o, elas cont m v st gios do contexto em que foram produzidas. Enfim, as fontes documentais são v st gios importantes para uma abordagem qualitativa.

Nesta pesquisa, foram analisados os documentos públicos disponibilizados no meio digital, entre os quais: as diretrizes curriculares para forma o de professores de biologia (CNE/CES 1301/2001) e o Projeto Pedagógico do Curso, incluindo a matriz curricular, os laboratórios, o perfil do egresso e do corpo docente.

A disserta o está dividida em três capítulos: dois exclusivamente teóricos e bibliográficos, que irão discutir sobre as diretrizes curriculares de forma o para os professores e os aspectos necessários para as forma es iniciais para os professores de ciências biológicas. Por fim, o último capítulo será a análise exploratória e qualitativa que

conseguirá responder a problemática da pesquisa e alcançar as explicações referentes aos resultados obtidos.

## **2. DIRETRIZES CURRICULARES PARA FORMAÇÃO DE PROFESSORES**

A formação inicial de professores de biologia no Brasil tem sido um tema recorrente em diversas pesquisas. As pesquisas apontam críticas e desafios quanto à estrutura e lacunas nos cursos de licenciatura em ciências biológicas. Almeida (2023), Antiqueira (2018) e Peixoto (2017) oferecem uma análise crítica sobre a formação docente, destacando as implicações para o ensino de ciências biológicas e as dificuldades que os futuros professores enfrentam. Em suas discussões, os autores convergem ao criticar a insuficiência da formação pedagógica nos cursos de licenciatura em biologia, sublinhando a falta de integração entre os saberes científicos e pedagógicos. Além disso, refletem sobre a identidade do biólogo como educador, questionando a desconexão entre a formação científica e as demandas pedagógicas do ensino, também discutem a necessidade de reformulação dos currículos, com a inclusão de práticas pedagógicas adequadas para preparar os professores de maneira mais eficaz, sugerindo que mudanças na formação docente são urgentes.

Esses autores compartilham a ideia de que a formação de professores de biologia deve ser reestruturada com maior ênfase na integração dos conhecimentos científicos e pedagógicos. Almeida (2023) aborda questões legislativas e normativas, Antiqueira (2018) reflete sobre a identidade do biólogo como educador e Peixoto (2017) apresenta uma análise prática e regional dos cursos de licenciatura em ciências biológicas. Esse leque de abordagens contribui para uma compreensão mais abrangente das lacunas e dos desafios enfrentados na formação docente de Biologia. Em paralelo, Roehrs (2013), Rocha (2013) e Silva (2023) também discutem fragilidades na formação docente, especialmente no que diz respeito à integração entre o conteúdo científico e a prática pedagógica. Os autores enfatizam a necessidade de uma formação mais equilibrada, sugerindo que os cursos de licenciatura devem incluir mais ênfase em competências pedagógicas, a fim de preparar os futuros professores para os desafios da docência.

Dentre os estudos apresentados, Lima (2021) propõe uma sequência didática que visa integrar teoria e prática pedagógica, promovendo uma compreensão mais profunda da natureza da ciência e engajando os alunos ativamente no processo de construção do conhecimento. Medeiros (2020) e Medeiros (2017) ressaltam a importância de uma formação integrada, que combine os saberes científicos com as demandas pedagógicas do cotidiano escolar, defendendo que os currículos devem ser constantemente revisados para refletir as exigências acadêmicas e as realidades vividas pelos professores e alunos.

Nos estudos sobre a formação docente da área de biologia, a questão da consciência ambiental ainda não é vista, ou melhor, não aparece na maioria das pesquisas como uma ausência importante na formação do professor de biologia. Guimarães (2010) investigou “o saber ambiental na formação dos professores de biologia” e constatou a ausência e fragmentação destes saberes. A autora argumenta que o saber ambiental deve ser uma parte fundamental da formação dos professores de biologia e para que os futuros professores possam lidar adequadamente com questões ambientais em sala de aula, eles precisam ser capacitados para abordar tais temas de maneira crítica e interligada com outros saberes, refletindo a importância de uma educação ambiental mais profunda e relevante. A integração do saber ambiental no currículo dos cursos de licenciatura em biologia é vista como essencial para promover uma conscientização crítica nos alunos e prepará-los para compreender as questões socioambientais do mundo contemporâneo. O saber ambiental vai além da simples transmissão de conteúdos, incluindo práticas pedagógicas que incentivem o pensamento crítico e a transformação social.

Custódio (2023) também contribui para essa discussão ao introduzirem o conceito de "bacharel-educador", que se refere à identidade do professor de biologia como um profissional que precisa dominar tanto os conteúdos científicos quanto os saberes pedagógicos, discutem as Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de ciências biológicas e ressaltam que, além da formação científica, os futuros docentes precisam ser preparados para aplicar o conhecimento de maneira eficaz na prática pedagógica. A reflexão sobre a identidade do bacharel-educador é central para entender a tensão existente entre o biólogo enquanto cientista e o biólogo enquanto educador. O autor destaca que as Diretrizes Curriculares precisam incorporar a formação pedagógica de forma mais robusta, para que o docente possa integrar suas competências científicas de maneira eficaz na prática de ensino.

Em geral, os estudos convergem para a necessidade de uma formação docente mais integrada, que articule a teoria científica com a prática pedagógica. Esta parece ser o problema preocupação principal identificado pelos pesquisadores. Entretanto, considerando a gravidade da crise climática, qual o lugar dos saberes ambientais na formação inicial dos docentes? Guimarães (2010) amplia a discussão ao sugerir que a formação inicial de professores de Biologia deve incorporar questões socioambientais de forma interligada aos conhecimentos científicos, tornando o currículo mais relevante e voltado para a realidade contemporânea. A partir dessa reflexão, pode-se perceber que a formação inicial do professores de Biologia deve evoluir de forma a integrar não apenas a ciência e a pedagogia, mas também uma maior conscientização crítica sobre o meio ambiente e as questões socioambientais, a fim de preparar os futuros professores para os desafios de um mundo ecologicamente mais sustentável.

### **2.1. A formação Inicial dos Professores nas Diretrizes Curriculares**

Desde a publicação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, em 1996 (LDBEN/1996), o Ministério da Educação (MEC) e o Conselho Nacional de Educação (CNE) vem estabelecendo políticas de reorganização curricular para as escolas do ensino básico e para as Instituições de Ensino Superior (IES), elaborando e oferecendo orientações para professores e instituições de ensino. Exemplos dessas orientações são os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) de 1997, as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) para as Licenciaturas (2001) e para a Educação Básica, em 2013. As DCNs são regulamentações elaboradas pelo Ministério da Educação (MEC), elas instituem as diretrizes e orientações para a organização e o funcionamento dos cursos de graduação no Brasil.

Ao analisar os documentos oficiais nacionais que orientam os cursos de Licenciatura, com foco no curso de licenciatura em ciências biológicas, nos últimos anos, se passou por várias alterações normativas e curriculares na área da educação. Exemplos dessas mudanças incluem as incumbências dos docentes e a apresentação de diretrizes para a organização curricular em cursos de formação docente. Entendendo que o processo de formação docente deve possibilitar que o licenciando seja preparado para atuar na educação básica (ensino fundamental e médio) e outros espaços de educação não formal.

Importante ressaltar que a legislação da educação é o resultado de intensas lutas, conflitos e articulações que se desenvolvem em cada contexto histórico, no âmbito dos espaços público, civil e privado. Por isso não há uma única lei que expresse um consenso pleno, como no caso da Lei que definiu as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação dos Professores da Educação Básica (DCNFPs) de 2015 e 2019. Na visão da Associação Nacional pela Formação dos Profissionais da Educação (ANFOPE), as Diretrizes de 2019 tem a influência imperativa das reformas neoliberais, uma vez que preconiza uma formação inicial do professor em um modelo técnico-profissional focado em abordagens por competências. Para os educadores que integram a ANFOPE, a política pública de formação dos professores não deve seguir os preceitos do mercado capitalista,

As reformas neoliberais, no contexto de crise do capitalismo e formação para um mercado competitivo e de sustentação do capital, têm mobilizado processos de reformas curriculares em vários países. Esta é a orientação dos aparelhos privados de hegemonia e dos organismos supranacionais, como solução para diferentes questões na educação básica e na formação de professores. No Brasil, essa discussão (como em todo processo de decisão curricular) mobiliza interesses e provoca disputas em torno da definição de tipos e propostas de formação. Para compreendê-los, faz-se necessário conhecer, mesmo que rapidamente, o processo histórico de constituição da ideia de uma base nacional curricular, bem como as proposições contrárias a essa definição apresentadas por entidades progressistas da área da educação fundadas numa perspectiva da formação humana, tanto de discentes, quanto de docentes. Essas entidades constituíram-se em um grupo de resistência à proposta de uma base nacional curricular para a educação básica fundadas na visão pragmatista da formação por competências (ANFOPE, 2023, p. 23)

É possível dizer que há uma distância relativamente significativa entre os enunciados das Diretrizes (as Leis em geral) e o que realmente se pratica em cada instituição de ensino. Entretanto, os mecanismos avaliadores e reguladores do Estado obrigam as instituições a no mínimo, se preocuparem com o cumprimento das Diretrizes Curriculares. Por isso, o primeiro passo para o cumprimento das Diretrizes é o seu conhecimento. Então, a pergunta é: o que o Conselho Nacional da Educação e o Ministério da Educação dizem sobre a organização curricular da formação inicial dos professores para a educação básica? Essas questões envolvem uma série de possíveis respostas. Todavia, buscaremos respondê-las a elas a partir do ponto de vista da consciência ambiental, partindo do pressuposto de que orientado pelo seu objeto (PPC da biologia licenciatura), o discurso dentro das normativas que envolvem o percurso da formação inicial de docentes conscientes do seu papel na preservação meio ambiente e ecossistemas.

O Parecer do Conselho Nacional de Educação 09/2001 (CNE/2001) e a Resolução CNE/CP 01/2002, visam garantir a qualidade e efetividade da formação dos futuros educadores, preparando-os para atuarem na educação básica, desde a educação infantil até o ensino médio. A justificativa do Parecer argumenta a necessidade de uma reforma na política de formação docente e na organização das instituições de ensino, argumenta ainda que as instituições e os docentes devem estar aptos para “inteirar-se dos avanços do conhecimento nas diversas áreas”:

As novas tarefas atribuídas à escola e à dinâmica por elas geradas impõem a revisão da formação docente em vigor na perspectiva de fortalecer ou instaurar processos de mudança no interior das instituições formadoras, respondendo às novas tarefas e aos desafios apontados, que incluem o desenvolvimento de disposição para atualização constante de modo a inteirar-se dos avanços do conhecimento nas diversas áreas, incorporando-os, bem como aprofundar a compreensão da complexidade do ato educativo em sua relação com a sociedade (CNE, 09/2001, p. 10-11).

Entre os principais pontos abordados estão os fundamentos e princípios da formação docente, a articulação teoria-prática, a contextualização e diversidade, o uso de tecnologias educacionais, a avaliação da aprendizagem e a formação continuada. O Parecer do 09/2001 do CNE afirma que “não basta mudanças superficiais”, era preciso uma “revisão profunda” na forma como estava sendo realizada a formação docente até então. A partir do diagnóstico apresentado já se anunciava os horizontes das Diretrizes: aprendizagens por competências e uma interação mais regular entre as escolas e as instituições de formação inicial dos professores.

Para isso, não bastam mudanças superficiais. Faz-se necessária uma revisão profunda de aspectos essenciais da formação de professores, tais como: a organização institucional, a definição e estruturação dos conteúdos para que respondam às necessidades da atuação do professor, os processos formativos que envolvem aprendizagem e desenvolvimento das competências do professor, a vinculação entre as escolas de formação e os sistemas de ensino, de modo a assegurar-lhes a indispensável preparação profissional (CNE, 2001, p. 10-11).

As Diretrizes representam um marco regulatório importante para a formação de professores, entre eles os de biologia, contribuindo para a qualidade da educação no país. Contudo o Parecer nº 09/2001 e a Resolução nº 01/2002, que instituíram as Diretrizes Curriculares para a Formação de Professores (DCF), surgiram em um contexto de intensos debates sobre diplomas e perfis profissionais, impulsionados pelas transformações sociais e, especialmente, pelas mudanças no processo de trabalho.

Estas duas diretrizes orientam e compartilham muitos pontos em comum, refletindo uma continuidade nas políticas educacionais brasileiras em relação à formação de professores da Educação Básica. Nesses documentos, a competência é compreendida como a capacidade do professor de mobilizar conhecimentos transformando-os em ação, sendo apresentada como um “paradigma curricular novo” (Brasil, 2001, p.8a.)

O Parecer CNE/CP 009/2001 define “competências” como a capacidade de mobilizar e aplicar os conhecimentos necessários para executar as atividades requeridas pela natureza do trabalho: “As competências tratam sempre de alguma forma de atuação, só existem “em situação” e, portanto, não podem ser aprendidas apenas no plano teórico nem no estritamente prático (Brasil, 2001, p. 30a.). A ideia de competências pode se distanciar da práxis quando é reduzida a uma abordagem tecnicista e instrumental, sem considerar os aspectos críticos e emancipatórios da educação. A resolução ressalta a importância da “aprendizagem por competências”:

A aprendizagem por competências permite a articulação entre teoria e prática e supera a tradicional dicotomia entre essas duas dimensões, definindo-se pela capacidade de mobilizar múltiplos recursos numa mesma situação, entre os quais os conhecimentos adquiridos na reflexão sobre as questões pedagógicas e aqueles construídos na vida profissional e pessoal, para responder às diferentes demandas das situações de trabalho (CNE, 2001, p. 30).

O Parecer CNE/CP 009/2001 é um documento que define as “competências” a serem desenvolvidas na formação da educação básica. Ela destaca a necessidade de os egressos dos cursos de formação inicial em nível superior estarem aptos a atuar com ética e compromisso para a construção de uma sociedade justa, equânime e igualitária. As “competências” são concebidas como fundamentais para a atuação dos professores no contexto educacional, envolvendo ações nos diferentes espaços escolares, participação em atividades de planejamento, execução e avaliação de projetos educacionais e escolares.

Assim, é importante que o projeto de formação se efetive em consonância com a base comum nacional e ao mesmo tempo garanta componentes curriculares, de natureza diversa, de modo a “instituir tempos e espaços curriculares diversificados como oficinas, seminários, grupos de trabalho supervisionado, grupos de estudo, tutorias e eventos, atividades de extensão, entre outros capazes de promover e, ao mesmo tempo, exigir dos futuros professores atuações diferenciadas, percursos de aprendizagens variados, diferentes modos de organização do trabalho, possibilitando o exercício de diferentes competências a serem desenvolvidas”. (CNE, 09/2001, p. 52).

Isso significa que as competências dos professores se desenvolvem por meio de intervenções em situações específicas, exigindo a mobilização de múltiplos recursos para responder às demandas do trabalho educacional. Para propiciar “aprendizagens por competências”, os professores precisam desenvolver “autonomia profissional e intelectual”, ao mesmo tempo que desenvolvam “senso de responsabilidade” (CNE, 2001, p. 53). Cursos de formação em que “teoria e prática” ocorrem de forma diversa e desarticulada, não desenvolvem “competências”:

Cursos de formação em que teoria e prática são abordadas em momentos diversos, com intenções e abordagens desarticuladas, não favorecem esse processo. O desenvolvimento de competências pede uma outra organização do percurso de aprendizagem, no qual o exercício das práticas profissionais e da reflexão sistemática sobre elas ocupa um lugar central (CNE, 09/2001, p. 30).

O Parecer 09/2001 do Conselho Nacional de Educação (CNE) articula as Diretrizes Curriculares da formação inicial dos professores com as diretrizes estabelecidas pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN). A LDBEN, segundo o Parecer do CNE (09/2001), diz que a mesma “traça um perfil profissional que independe do tipo de docência”, ou seja, o profissional deve estar preparado para ensinar “crianças, jovens ou adultos”. O Parecer cita o artigo 13 da LDBEN, onde se define as incumbências gerais dos professores:

1. Participar da elaboração da proposta pedagógica do estabelecimento de ensino;
2. Elaborar e cumprir plano de trabalho, segundo a proposta pedagógica do estabelecimento de ensino;
3. Zelar pela aprendizagem dos alunos;
4. Estabelecer estratégias de recuperação para os alunos de menor rendimento;
5. Ministrando os dias letivos e horas-aula estabelecidos, além de participar integralmente dos períodos dedicados ao planejamento, à avaliação e ao desenvolvimento profissional;
6. Colaborar com as atividades de articulação da escola com as famílias e a comunidade. (CNE, 09/2001).

Faz-se necessário o diagnóstico sobre os problemas da formação inicial dos professores nos dias atuais. O Parecer 009/2001 do CNE destaca a persistência do histórico problema da hierarquização social entre os cursos de bacharelado e outras modalidades de curso. Afirma que, em geral, os cursos de licenciaturas surgem como uma extensão ou “apêndice natural” do bacharelado, como no caso dos cursos de física, história e biologia:

As questões a serem enfrentadas na formação são históricas. No caso da formação nos cursos de licenciatura, em seus moldes tradicionais, a ênfase está contida na

formação nos conteúdos da área, onde o bacharelado surge como a opção natural que possibilitaria, como apêndice, também, o diploma de licenciado. Neste sentido, nos cursos existentes, é a atuação do físico, do historiador, do biólogo, por exemplo, que ganha importância, sendo que a atuação destes como “licenciados” torna-se residual e é vista, dentro dos muros da universidade, como “inferior”, em meio à complexidade dos conteúdos da “área”, passando muito mais como atividade “vocacional” ou que permitiria grande dose de improviso e auto-formulação do “jeito de dar aula”. (CNE, 009/2001, p. 16).

O Parecer do CNE expressa uma síntese da persistência de um problema ainda não resolvido no âmbito das instituições universitárias: “Na prática, o que temos assistido mais comumente é a organização institucional determinando a organização curricular, quando deveria ser exatamente o contrário, também, porque ela própria tem papel formador” e em termos práticos, a realidade atual das instituições de ensino superior é que os “cursos de licenciatura” ainda “funcionam como anexos do curso de bacharelado, o que impede a construção de um curso com identidade própria” (CNE, 009/2001, p. 18).

Nos fundamentos do voto da relatoria do Parecer 009/2021, o relator apresenta um conjunto de “princípios orientadores para uma reforma da formação de professores”. Nas dezenas de tópicos do documento, a palavra mais valorizada e mais repetida, é a categoria “competência”. Pelo visto, parece que o relator estava convicto de que o problema maior da formação dos professores era uma questão de “competência”. No enunciado inicial, afirma-se que: “Não basta a um profissional ter conhecimentos sobre seu trabalho. É fundamental que saiba mobilizar esses conhecimentos, transformando-os em ação.” E mais adiante, reitera que:

As competências tratam sempre de alguma forma de atuação, só existem “em situação” e, portanto, não podem ser aprendidas apenas no plano teórico nem no estritamente prático. A aprendizagem por competências permite a articulação entre teoria e prática e supera a tradicional dicotomia entre essas duas dimensões, definindo-se pela capacidade de mobilizar múltiplos recursos numa mesma situação, entre os quais os conhecimentos adquiridos na reflexão sobre as questões pedagógicas e aqueles construídos na vida profissional e pessoal, para responder às diferentes demandas das situações de trabalho. (CNE, 009/2001, p. 30).

A convicção de “aprendizagem por competências” agrada ao mercado e à classe empresarial de um modo geral. O discurso da competência desvia a atenção da lógica intrínseca do sistema capitalista e, sobretudo, das qualidades concretas das condições de trabalho dos profissionais da educação básica. Tudo se resume a competências, muitas delas com anunciam os diversos tópicos do parecer:

2.1.2. O desenvolvimento das competências exige que a formação contemple os diferentes âmbitos do conhecimento profissional do professor.

## 2.2 Competências a serem desenvolvidas na formação da educação básica

2.2.1 Competências referentes ao comprometimento com os valores inspiradores da sociedade democrática

2.2.2- Competências referentes à compreensão do papel social da escola

2.2.3 Competências referentes ao domínio dos conteúdos a serem socializados, de seus significados em diferentes contextos e de sua articulação interdisciplinar

2.2.4 Competências referentes ao domínio do conhecimento pedagógico

2.2.5 Competências referentes ao conhecimento de processos de investigação que possibilitem o aperfeiçoamento da prática pedagógica

2.2.6 Competências referentes ao gerenciamento do próprio desenvolvimento profissional. (CNE, 009/2001, p. 38-44).

No desfecho final do documento, onde se apresenta o Projeto de Resolução das “Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena”, constata-se uma intencionalidade na reforma na política nacional de formação de professores. Uma intencionalidade de melhoria do processo formativo do profissional docente da educação básica. Uma reforma, no entanto, que aposta no dispositivo das competências, como se observa no artigo 6º, que define as diretrizes para a “construção do projeto pedagógico dos cursos de formação dos docentes”:

I. as competências referentes ao comprometimento com os valores inspiradores da sociedade democrática;

II. as competências referentes à compreensão do papel social da escola;

III. as competências referentes ao domínio dos conteúdos a serem socializados, aos seus significados em diferentes contextos e sua articulação interdisciplinar;

IV. as competências referentes ao domínio do conhecimento pedagógico;

V. as competências referentes ao conhecimento de processos de investigação que possibilitem o aperfeiçoamento da prática pedagógica;

VI. as competências referentes ao gerenciamento do próprio desenvolvimento profissional. (CNE, 009/2001, p. 63).

De um modo geral, as Diretrizes Curriculares para a formação de professores da educação básica reproduzem as premissas ideológicas da LDBEN de 1996. A escola e a formação dos professores são concebidas no regime de “competências e habilidades” para o mercado de trabalho. Há nesses dois documentos da educação brasileira diretrizes que atendem algumas das reivindicações históricas dos movimentos dos educadores. A força do neoliberalismo, no entanto, se impôs de forma predominante.

Em 2015, ano que antecede o impeachment da presidente Dilma Rousseff, foi aprovada uma nova política nacional de formação de professores. Trata-se da Resolução Nº 2 do CNE de julho de 2015. Apesar de algumas críticas de determinados segmentos de professores, o processo contou com a participação ativa das entidades nacionais da categoria. A etapa final da resolução foi reconhecida tanto pela ANFOPE (Associação Nacional pela Formação dos Profissionais da Educação) quanto pela ANPED (Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação).

A elaboração do Resolução CNE/CP nº 2/2015 apresenta e fundamenta as novas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial e Continuada dos Profissionais do Magistério da Educação Básica (NDCF), resultando na revogação das DCF anteriores. As reformas marcaram a necessidade de repensar e avançar nos referenciais para a formação inicial e continuada dos professores, promovendo uma abordagem mais integrada entre as políticas e a gestão da educação básica e da educação superior (BRASIL, 2015, p. 22). Segundo Lima e Gomes (2023, p. 6), a Resolução de 2015 foi aprovada no “apagar das luzes do governo de Michel Temer”. Naquele ano, o ministro da educação encaminhou ao CNE a “Proposta para Base Nacional Comum da Formação de Professores da Educação Básica, sem dialogar com professores, universidades e entidades educacionais” e a proposta foi “elaborada por consultores vinculados a empresas e assessorias educacionais privadas, que resgataram a noção de competência para formação desses profissionais” (Lima e Gomes, 2013, p. 6).

No contexto do governo Bolsonaro, os ataques contra os professores e as escolas públicas, principalmente as universidades, se intensificaram. As políticas educacionais implantadas neste governo foram concebidas para atender os interesses dos setores empresariais. Foi neste contexto que se revogou a resolução nº 2 do CNE de 2015 e se aprovou outras Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial e continuada de professores em nível superior, em 20 de dezembro de 2019 e 27 de outubro de 2020, respectivamente. As novas Diretrizes foram definidas e articuladas com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) da Educação Básica, que supervalorizam formação por competências e educação tecnológica. Segundo Lima e Gomes (2023, p. 10):

Essa ênfase na formação por competência evidencia, conforme Silva e Ortigão (2020, p. 110), “uma concepção de formação que enfatiza a dimensão técnica da profissão docente, um retorno aos ditames da Resolução de 2002, com o adicional do papel do professor como estratégia do Estado para implementação de uma política de padronização curricular”. A Resolução CNE/CP nº1/2002 contemplava o

âmbito da formação inicial e continuada e foi promulgada no governo de Fernando Henrique Cardoso, trazendo, segundo Silva e Ortigão (2020), uma concepção de professores em sintonia com as demandas do mercado. Tal política foi responsável por projetar “um docente mais voltado para o saber-fazer, comprometido com as questões do ensino e da sala de aula sem relacionar esse processo aos fatores macrossociais que o condicionam” (SILVA; ORTIGÃO, 2020, p. 98), resultando, conforme os autores, em diversas críticas e discussões devido à formação ser concebida como dimensão técnica da docência, que foram superadas com a Resolução CNE/CP nº 2/2015.

As Diretrizes de Formação Inicial de Professores definidas pela Resolução Nº 2 do CNE/CP/2019 tem nove capítulos e 30 artigos. O primeiro capítulo explicita os objetivos das Diretrizes, tendo a BNCC como horizonte ideológico maior, explicitado no parágrafo único do primeiro artigo: “As Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial em Nível Superior de Professores para a Educação Básica e a BNC-Formação têm como referência a implantação da Base Nacional Comum Curricular da Educação Básica (BNCC)”.

O artigo 2º diz que “a formação docente pressupõe o desenvolvimento, pelo licenciando, das competências gerais previstas na BNCC-Educação Básica”. O capítulo 2 define os fundamentos e a política da formação docente. O capítulo 3 estabelece as diretrizes para a organização curricular dos cursos de formação de professores. O capítulo 4 orienta a estrutura curricular dos cursos de licenciatura em três grupos de cargas horárias: Grupo I com 800 horas “para a base comum que compreende os conhecimentos científicos, educacionais e pedagógicos e fundamentam a educação”; o Grupo II com 1.600 horas “para a aprendizagem dos conteúdos específicos das áreas, componentes, unidades temáticas e objetos de conhecimento da BNCC, e para o domínio pedagógico desses conteúdos;” e o Grupo 3 com 800 horas de prática pedagógica (Brasil, CNE, 2019, p.6). Os outros cinco capítulos da Resolução Nº 2 do CNE/2019 abordam questões complementares, como a formação na segunda licenciatura, a formação pedagógica para graduados, a formação para atividades pedagógicas e de gestão e o processo avaliativo interno e externo.

De um modo geral, a nova política de formação inicial de professores não atende as reivindicações principais das entidades educacionais do setor público e muito menos da categoria dos professores da educação básica. Em geral, repete-se e amplia-se uma série de “deveres” para com os professores sem uma contrapartida mínima de melhoria das condições de trabalho. Além da imposição de uma racionalidade moderna que ignora os problemas maiores do mundo contemporâneo, projeta-se uma educação subordinada ao mercado de trabalho no horizonte da ideologia do desenvolvimento econômico liberal. Uma fé

entusiasmada no poder desenvolvimentista da tecnologia e na formação por competências. Um silêncio pernicioso em relação à “crise ambiental” que vem se constituindo como o grande problema atual da humanidade globalizada desde a década de 1960.

No Brasil, as políticas educacionais nem sempre são realizadas de forma democrática. Em conjunturas autoritárias, as classes políticas conservadoras e os setores empresariais do campo da educação privada usam e abusam dos discursos que apontam falhas no sistema escolar público e na formação dos professores para justificar reformas que atendem mais aos interesses do mercado privado.

Assim como ocorreu na reforma do ensino médio e na BNCC, as diretrizes para formação de professores também fez uso, por meio das avaliações em larga escala, do discurso sobre o baixo rendimento dos alunos para justificar a necessidade de novas diretrizes para formação de professores alinhadas à BNCC, que foram aprovadas em um rápido processo carente de debates, o que resultou em críticas de retrocesso e colocou nos professores, gestores e outros a responsabilidade sobre os resultados de aprendizagem. (Lima e Gomes, 2023, p.19).

Em síntese, a política de formação docente estabelecida pelas resoluções de 2019 e 2020 do CNE, articulada com a atual BNCC, pressionam as instituições de ensino superior a enquadrarem os cursos de licenciaturas no mercado de trabalho regido pelo sistema capitalista. Com uma análise atenciosa aos documentos, como vem sendo realizada por vários pesquisadores do campo da educação, fica evidente a inexistência de uma preocupação efetiva com a valorização profissional dos educadores e mais evidente ainda a alienação em relação a crise climática que já vem impactando regulamente a vida de boa parte da população mundial e brasileira a décadas.

## **2.2 A formação Inicial de Professores nas Pesquisas do Campo Educacional**

A política de formação docente é uma demanda presente em grande parte dos países do mundo moderno. No Brasil, os cursos de Licenciatura são responsáveis pela formação do futuro educador e problemas relacionados à formação docente são comuns em diversos países. No Canadá, por exemplo, Maurice Tardif problematizam a ausência de reflexão por parte dos professores universitários sobre suas práticas pedagógicas, sendo eles os principais responsáveis pela formação dos futuros professores (Tardif, 2000, p. 21).

Não problematizada, nossa própria relação com os saberes adquire, com o passar do tempo, a opacidade de um véu que turva nossa visão e restringe nossas capacidades

de reação. Enfim, essa ilusão faz que exista um abismo enorme entre nossas “teorias professadas” e nossas “teorias praticadas”: elaboramos teorias do ensino e da aprendizagem que só são boas para os outros, para nossos alunos e para os professores. Então, se elas só são boas para os outros e não para nós mesmos, talvez isso seja a prova de que essas teorias não valem nada do ponto de vista da ação profissional, a começar pela nossa (Tardif, 2000, p. 21).

Ao discutir o significado e a importância da formação inicial nos cursos de licenciatura, aborda-se o contexto em que o futuro educador encontra um espaço para articular e manejar conhecimentos pedagógicos, entrando em campos epistemológicos que são centrais nos debates sobre a educação em geral.

A condição docente, segundo António Nóvoa, exige uma atualização permanente em função da dinâmica das mudanças da sociedade moderna (Nóvoa, 1992; 2019). No caso da sociedade moderna cuja mudança ocorre no seu processo de modernização constante, a escola e a prática docente são pressionadas a acompanharem o ritmo da mudança. Entretanto, a formação docente “não se constrói por acumulação (de cursos, de conhecimento ou de técnicas), mas sim através de um trabalho de reflexividade crítica sobre as práticas e de (re)construção permanente de uma identidade pessoal”. Há que se reconhecer a importância do “saber da experiência” na trajetória do professor. (Nóvoa, 1992, p.13).

A tecnologia digital e a rede mundial de computadores (*INTERNET*) representam as manifestações mais evidentes de uma nova etapa de modernização da civilização contemporânea. A atual expansão da chamada "Inteligência Artificial" tem acelerado ainda mais o ritmo das transformações nos âmbitos da vida privada, do trabalho, da educação e em outros espaços da experiência humana. Nesse contexto, a escola, incluindo as universidades, ocupa uma posição central nesse fluxo de mudanças profundas, e a profissão docente, assim como a escola de um modo geral, está no centro desta nova fase de modernização capitalista da era digital.

O problema da formação inicial docente se agrava quando se olha para a história e constata-se o interesse prioritário pelas profissões de maior prestígio (medicina, direito, engenharias) em detrimento dos cursos de formação dos professores (Nóvoa, 2019). Mas o desafio está posto e Nóvoa destaca a importância de valorizar os estudos do campo de pesquisa de “formação de professores” numa “casa comum” da profissão docente.

É nesta casa comum que se pode definir um campo estimulante, que escape à fragmentação atual das licenciaturas e que mobilize o conhecimento pertinente para formar os professores do futuro. Precisamos, nessa casa comum, do conhecimento dos conteúdos científicos das disciplinas (Matemática, Biologia, História...), pois

quem os desvaloriza comete um erro fatal. Se não dominarmos estes conteúdos, as mais sofisticadas técnicas de ensino de pouco nos servirão. Precisamos, também, do conhecimento científico em Educação, dos fundamentos às didáticas, à psicologia e ao currículo, e a tantos outros assuntos. Mas esses dois tipos de conhecimento são insuficientes para formar um professor se não construírem uma relação com o conhecimento profissional docente, com o conhecimento e a cultura profissional dos professores (Nóvoa, 2019, p. 9).

Nóvoa é um protagonista bem reconhecido no Brasil por sua luta em prol da qualificação e melhoria da condição profissional docente. Neste texto de 2019, aponta alguns dos elementos da “metamorfose da escola” que já está em curso e propõe o campo de estudo da formação de professores como uma “casa comum” para se fazer articulação, reflexão e valorização da profissão docente. Nóvoa (2019b) lembra que até a primeira metade do século XX, os professores eram formados nas “escolas normais” e que estas cumpriram bem este papel até meados daquele século. Mas quando as mudanças na sociedade começaram a exigir melhorias na qualidade do ensino escolar, foi necessário repensar o processo de formação inicial dos professores.

Segundo Nóvoa, as escolas normais tinham perdido o seu brilho, arrastadas por práticas rotineiras e sem capacidade de pesquisa e de inovação (Nóvoa, 2019b, p. 202-203). Logo, a solução proposta na época foi “o processo de universitarização da formação de professores”. Esta mudança “foi um passo histórico de grande importância” e “não podemos voltar atrás, sobretudo nos tempos de retrocesso que estamos a viver, marcados por políticas conservadoras e neoliberais que estão a destruir as instituições universitárias de formação de professores”. Entretanto, hoje, limiar do século XXI, encontra-se mais uma vez diante de uma crise geral na formação profissional em nível universitário e, particularmente, uma crise na formação inicial do professor. Por que as instituições universitárias “têm se revelado incapazes de formar os professores”? Pergunta Nóvoa. Segundo o mesmo, por três razões principais:

- a primeira é a fragmentação existente nos espaços universitários, entre departamentos ou institutos das áreas disciplinares (Matemática, História, etc.) e as faculdades de educação, com a ausência de espaços integrados de trabalho e de responsabilidade institucional pela formação de professores;
- a segunda é o afastamento que se produziu entre a universidade e as escolas, tornando difícil a necessária participação conjunta de professores universitários e de professores da educação básica nos programas de formação docente;
- a terceira é a forma como se definem, hoje, as carreiras universitárias, no quadro de um produtivismo acadêmico que valoriza, acima de tudo, a publicação de artigos

científicos, relegando para segundo plano o investimento em atividades como a formação de professores (Nóvoa, 2019b, p. 203).

Em suas legítimas preocupações, faltou, no entanto, uma preocupação com a casa maior de toda a humanidade: a preservação do Planeta Terra. Em contexto de mudança climática, é crucial proporcionar ao educador uma formação triangular que integre os conteúdos específicos das ciências biológicas, com os conteúdos das disciplinas pedagógicas e com a Educação Ambiental. Na verdade, nota-se que a formação não se dá por mera acumulação de conhecimentos, mas contribui como uma conquista com ajuda de livros, diálogo nas aulas, conversas entre professores, dia a dia escolar e universitário e exploração dos recursos da internet, dentre outros.

A licenciatura, nesse sentido, poderia integrar diferentes perspectivas científicas e da área de conhecimento correspondente, garantindo a abordagem de conteúdos específicos, pedagógicos e saberes ambientais. Essa integração contribuiria para a adoção de métodos variados, capazes de estimular múltiplas perspectivas de aprendizado. Ressalta-se a importância de equilibrar teoria e prática; contudo, alcançar esse equilíbrio exige a oferta de oportunidades concretas para que o licenciando vivencie experiências práticas, as quais, muitas vezes, se mostram insuficientes ao longo de sua formação acadêmica (Nóvoa, 1992, p. 13).

Charlot destaca que o professor precisa estar ciente dos processos de saber e aprender tanto dentro quanto fora da sala de aula. Ele denomina o processo de ensino como a "ideia de ensino" "[...] implica um saber a transmitir, quaisquer que sejam as modalidades de transmissão, que podem ser magistrais ou passar por processos de 'construção', de 'apropriação'" (Charlot, 2005, p. 90). Assim, a formação do currículo é um processo complexo que envolve a articulação entre diferentes saberes, como os conhecimentos acadêmicos, as práticas sociais, as necessidades dos estudantes e as exigências do mundo do trabalho. É importante que o currículo reflita não apenas os saberes tradicionais, mas também promova uma educação crítica, inclusiva e contextualizada, capaz de preparar os estudantes para os desafios e oportunidades do mundo contemporâneo.

O mundo, para Charlot (2005), é um universo de significados em que o sujeito busca se apropriar e nele encontra seu espaço com base em múltiplas relações. A relação intrínseca com o próprio eu, conforme mencionado pelo autor em questão, está essencialmente ligada à relação com o mundo e com os outros. É o sujeito que se desenvolve, contudo, não de forma

isolada. Para Charlot (2005), o processo educativo não se desenrola apenas por si só, mas é também construído com a singularidade e a mediação de diversos sujeitos. Segundo o autor, a educação não se limita apenas à preparação para o trabalho ou para atender às demandas sociais. Ela requer consentimento, colaboração e mediação dos outros. A educação é um processo que envolve a participação de todos.

Ao contrário do que se imagina no senso comum do meio acadêmico, o processo pedagógico da formação do professor é um processo complexo. A universidade propicia as condições básicas da formação inicial ao estudante em vias de se tornar docente, mas a formação se complementa durante toda a sua trajetória profissional. Por isso, o surgimento da política de “formação continuada”, que segundo Libâneo (2004, p. 227):

O termo formação continuada vem acompanhado de outro, a formação inicial. A formação inicial refere-se ao ensino de conhecimentos teóricos e práticos destinados à formação profissional, completados por estágios. A formação continuada é o prolongamento da formação inicial, visando o aperfeiçoamento profissional teórico e prático no próprio contexto de trabalho e o desenvolvimento de uma cultura geral mais ampla, para além do exercício profissional.

A elaboração do projeto pedagógico dos cursos de licenciatura deveria fomentar questionamentos que promovam reflexões acerca do papel científico das disciplinas pedagógicas nessas formações. Isso implica a necessidade de discutir o referencial pedagógico adotado nas disciplinas consideradas "específicas" para a formação do futuro educador. Em síntese, é necessário avaliar se o objetivo central das disciplinas pedagógicas é ensinar a articular o discurso próprio da área de conhecimento específico ou enfatizar o discurso da educação enquanto campo autônomo de saber.

A reflexão crítica é a atitude do pensar crítico voltado para a compreensão do mundo humano e não humano. Entender criticamente as causas das injustiças sociais, da crise climática e estar ciente que a realidade em que vivemos está condicionada por interesses políticos e econômicos que influenciam a vida das pessoas. A educação continuada, nessa perspectiva, não se restringe ao acúmulo de informações, mas sim ao desenvolvimento de uma consciência crítica, que permite ao indivíduo questionar e desafiar as estruturas de poder e opressão; e compreender, sobretudo, por que a civilização moderna não para de devastar os ecossistemas do Planeta Terra.

Do ponto de vista de uma consciência crítica, a educação continuada não pode se restringir a ações pedagógicas de atualização e adaptação aos “novos tempos” e sim uma

formação para uma releitura crítica atualizada do mundo em mudança, envolvendo uma troca constante entre educadores e educandos. Freire defendia que todos são, simultaneamente, educadores e educandos, e que o processo educativo deve ser uma construção coletiva do conhecimento, em que o saber popular é valorizado tanto quanto o saber acadêmico (Freire, 2005). Esses aspectos destacam a importância de uma formação sólida e em constante atualização para os professores de biologia, a fim de promover um ensino. Segundo Libâneo e Pimenta (1999):

É difícil pensar na possibilidade de educar fora de uma situação concreta e de uma realidade definida. A profissão de professor precisa combinar sistematicamente elementos teóricos com situações práticas reais. Por essa razão, ao se pensar um currículo de formação, a ênfase na prática como atividade formadora aparece, à primeira vista, como exercício formativo para o futuro professor. Entretanto, em termos mais amplos, é um dos aspectos centrais na formação do professor, em razão do que traz consequências decisivas para a formação profissional (Libâneo e Pimenta, 1999, p. 267)

Valendo-se dessa problemática, o professor no início e no decorrer de sua formação acadêmica não é apenas espectador, mas agente participante desta realidade. Isso significa que o cientista social credita às “forças da natureza” o caráter de agente modificador e condicionador de cultura, como uma mudança relevante na maneira de pensar e estudar processos sociais, ressalta Pereira (2018, p.341). Santos (2021 p.286) cita uma ruptura homem e natureza, revelando o “desenraizamento”, com isso, é notório e presente no modo como a ciência é produzida, tendo origem, na maioria dos casos, a partir da fragmentação, do isolamento e da descontextualização das situações para com a realidade onde estão inseridas.

A formação inicial e continuada se apresenta como aliadas fundamentais para o sucesso das práticas curriculares e está, dentro na temática do curso de biologia, voltada para também para busca de conhecer e preservar a natureza e seus componentes. Isso significa que os professores precisam desenvolver novas abordagens pedagógicas que permitam aos alunos compreender e internalizar o conhecimento de forma integrada e contextualizada, visando a realidade presente.

No Brasil, os cursos de licenciaturas ainda não equacionam os principais dilemas da organização curricular da formação inicial dos professores. Existe já consolidada, uma jornada de pelo menos quatro décadas de estudo e pesquisa sobre a formação docente, no entanto, os problemas estruturais não mudam: paradigma curricular, desvalorização da profissão docente e precarização das condições de trabalho. Em 2002, Joana Romanowsk

apresentou um balanço geral de teses e dissertações sobre os cursos de licenciatura no Brasil defendidas na década de 1990. A situação atual não é exatamente a mesma, mas as questões estruturantes parecem não ter mudado:

Para Araújo (1990), Baldi (1996) e Pereira (1996) há uma estreita relação entre as problemáticas da formação dos professores nos cursos de licenciatura e o sistema educacional, principalmente na educação básica, pois a formação docente reflete-se na atuação profissional do professor. O quadro de problemáticas, recorrente nas investigações examinadas, inclui a preocupação com a **qualidade de ensino da educação básica**, com a crescente **desvalorização profissional do professor**, com a **precariedade das condições de trabalho**, com a **falta de professores "formados"**, com os valores salariais insuficientes, com a falta de programas de atualização dos professores e com o **pouco envolvimento das instituições de ensino superior** com a tarefa de formar docentes. (ROMANOWSK, 2002, 68, grifos nosso).

Agora os cursos de formação de professores precisam enfrentar, além dos problemas históricos, um duplo desafio: o risco de uma metamorfose radical do ambiente escolar e, conseqüentemente, da formação docente em função da invasão da “Inteligência Artificial” em todos os espaços da vida, principalmente na educação e o risco dos impactos radicais das mudanças climáticas. Não existe a opção de fuga, é preciso enfrentar estes dois “monstros” da criação moderna, é urgente evocar a clássica pergunta filosófica da formação docente: Qual o papel do professor no mundo em processo de mutação climática? Ou melhor: Quais são os aspectos fundamentais da formação inicial dos professores (e também para os demais profissionais) no contexto do Aquecimento Global e Mudanças Climáticas?

### 2.3 A Dinâmica do Currículo no Percorso da Educação Escolar

Esta pesquisa dedica-se à análise do currículo de um curso de licenciatura em biologia na Universidade Estadual Vale do Acaraú - UVA. Parte-se do pressuposto de que a escola é uma rede de relações que, embora influenciada pelo Estado e por grupos políticos interessados no controle das políticas educacionais, também constitui uma comunidade escolar que interage e se articula com associações sindicais e acadêmicas do campo da educação, desenvolvendo, assim, uma cultura escolar. A compreensão do currículo só se torna verdadeiramente inteligível quando se reconhecem as relações e contradições presentes no âmbito da sociedade e da cultura escolar.

Mas, afinal, o que é o currículo escolar? José Sacristán (2013) contextualiza a origem do termo a partir da Roma Antiga. Em Roma, utilizava-se a expressão *cursus honorum*, que

significava “a soma das honras que o cidadão ia acumulando à medida que desempenhava sucessivos cargos eletivos e judiciais”. Para os romanos, portanto, o termo designava a trajetória da carreira de um cidadão. No contexto ocidental moderno, o conceito de currículo “bifurca-se e assume dois sentidos”. No campo profissional, é utilizado para identificar o percurso da vida profissional de uma pessoa, ou seja, “aquilo que denominamos *curriculum vitae*”. No campo educacional, “o currículo também tem o sentido de constituir a carreira do estudante e de maneira mais concreta, os conteúdos desse percurso, sobretudo sua organização: aquilo que o aluno deverá aprender e superar, e em que ordem deverá fazê-lo” (Sacristán, 2013, p. 16).

O currículo é um percurso educativo construído de forma multidisciplinar, intercultural e permeado por relações de poder e conflito. Ou seja, o currículo “não é algo neutro, universal e imóvel, mas um território controverso e mesmo conflituoso, sobre o qual se tomam decisões, fazem-se opções e agem-se de acordo com orientações que não são as únicas possíveis” (Sacristán, 2013, p. 23). Embora persista a visão de que o currículo é apenas uma grade de horários com disciplinas ministradas nas instituições educacionais, pesquisas sobre o tema têm demonstrado que essa é apenas uma das várias formas de compreendê-lo. O currículo pode ser entendido como um instrumento, uma ideologia, relação ou prescrição de conteúdo.

Moreira (2010) analisa as tensões, contradições e convergências de perspectivas e categorias usadas no campo curricular, destacando que, ao refletir sobre o currículo, é imprescindível considerar a sociedade, a cultura, o conhecimento e as disputas de poder. Assim, parte-se do pressuposto de que o currículo é um artefato educacional, social e político, ou seja:

O currículo não é um elemento inocente e neutro de transmissão desinteressada do conhecimento social. O currículo está implicado em relações de poder, o currículo transmite visões sociais particulares e interessadas, o currículo produz identidades individuais e sociais particulares. O currículo não é um elemento transcendente e atemporal – ele tem uma história, vinculada a formas específicas e contingentes de organização da sociedade e da educação. (Moreira, 2013, p. 14).

Por outro lado, os estudantes também não são meros recipientes passivos de conteúdo curricular e os professores também não são meros transmissores do currículo. Ambos interpretam, traduzem e manipulam o conhecimento de acordo com suas respectivas

experiências e visão de mundo. Além disso, a qualificação docente e a didática do ensino são dois aspectos importantes do “sucesso” do percurso curricular da aprendizagem dos alunos.

Mesmo assim, há que considerar que o currículo formal está assentado numa estrutura institucional de ensino dentro de uma engrenagem sistêmica da Sociedade e do Estado. Uma estrutura que define o ano letivo, as classes de estudantes, horários de aulas, ordem e sequência de disciplinas escolares, regime de provas e avaliações, uso de uniformes, certificados, ritual de formatura etc. Por isso, o currículo também é um dispositivo “regulador” que a sociedade exerce sobre espaço escolar:

Seja por bem ou por mal, o fato é que o ensino, a aprendizagem e seus respectivos agentes e destinatários - os professores e alunos - tornaram-se mais orientados por um controle externo, uma vez que este determinou a organização da totalidade do ensino por meio do estabelecimento de uma ordem sequenciada. Um dos efeitos desse regramento foi o reforço da distinção entre as disciplinas e a determinação concreta dos conteúdos que os professores deveriam cobrir, bem como o refinamento dos métodos de ensino. Dessa maneira, o conceito de currículo delimitou as unidades ordenadas de conteúdos e períodos que tem um começo e um fim, com um desenvolvimento entre esses limites, impondo uma norma para a escolarização. Não é permitido fazer qualquer coisa, fazer de uma maneira qualquer ou fazê-la de modo variável. (Sacristán, 2013, p. 18).

Se o currículo é um dispositivo “regulador” que age sobre a comunidade escolar, algumas perguntas se fazem necessárias. Não cabe aqui, nesta dissertação, respondê-las, mas é de extrema importância indagá-las: “A serviço do que ou de quem está esse poder regulador, e como ele nos afeta? O que ou quem pode ou deve exercê-lo? Qual é o interesse dominante no que é regulado? Qual grau de tolerância existe na interpretação das normas reguladoras?” (Sacristán, 2013, p. 23). Entretanto, há uma pergunta que deve ser respondida: Como se materializa o “currículo real” na dinâmica da cultura escolar? É sabido que a estrutura “curricular formal” de um curso de graduação, por exemplo, almeja propiciar um processo educativo de aprendizagem de conhecimentos científicos de um conjunto de disciplinas e habilidades para o exercício das respectivas profissões.

Mas o resultado deste percurso formativo dependerá, sobretudo, da forma como os dois principais atores da comunidade escolar – alunos e professores - vão interagir, interpretar e construir os seus respectivos percursos curriculares. Há que se considerar, portanto, uma certa distância entre a ideia de um suposto “currículo formal” e o “currículo aprendido”, além, é claro, daquilo a que alguns pesquisadores denominam de “currículo oculto” (Cf. Araújo, 2018). Isso remete à hipótese de “suspeita epistêmica”, nos termos de José Sacristán (2013).

Ou seja, se entender que a realidade que se manifesta pelas evidências “é somente a parte visível do iceberg”, isso significa que se conhecer o que está além das evidências pode ampliar e também corrigir a visão da realidade? Para Sacristán (2013, p. 27), se for aceita a hipótese da “suspeita epistêmica”, pode ser concluído “que o ensinar não equivale ao aprender, as intenções nem sempre correspondem às práticas, o que queremos ou dizemos pode refletir pouco naquilo que, na realidade, fazemos”. Esta suspeita, no entanto, não deve invalidar um bom “texto curricular”. É notório que o texto do currículo “não é a realidade dos efeitos convertidos em significados aprendidos, mas é importante, à medida que difunde os códigos sobre o que deve ser a cultura nas escolas, tornando-os públicos”. (Sacristán, 2013, p. 27). Um “bom texto curricular” pode propiciar uma interação pedagógica para os estudantes, uma vez que:

Toda experiência pedagógica, toda ação didática supõem o propósito de mediação, correção e estímulo da experiência do encontro entre um sujeito que exerce uma série de funções sobre o sujeito que detém um conteúdo, ou desenvolve diversas capacidades, de modo que sejam transformadas e enriquecidas tais funções e capacidades que, de maneira geral, chamamos de aprendizagem. Para que esse encontro seja frutífero, o conteúdo tem de ser significativo, relevante e desafiador, características que têm maior probabilidade de estar presentes se o encontro também tiver sido adequadamente mediado e se for motivador. Do contato ou encontro entre o sujeito e o conteúdo, pode-se esperar e desejar que o sujeito desenvolva determinados processos que podem ser denominados de diferentes maneiras e valorizados desigualmente conforme sua importância, sua densidade ou segundo nossas visões particulares sobre o que é desejável e possível; ou seja, de acordo com a orientação educativa que tivermos (Sacristán, 2013, p. 30).

Para alguns pesquisadores, a ideia de um bom currículo é a ideia de um “currículo crítico”. Supõe-se que um currículo crítico busca romper com as tradicionais dicotomias da educação tradicional, no qual sujeitos apartados da realidade concreta das comunidades escolares desenvolvem matrizes curriculares homogêneas, desconsiderando as necessidades e contradições presentes em seu contexto sociocultural (Alves; Gomes, 2013, p. 01). Sendo assim, as experiências organizadas e conduzidas no ambiente educacional, permeadas por relações sociais conectam as experiências e saberes dos alunos com os conhecimentos históricos em suas vivências, que os traz consciência de sua realidade e o faz superá-la.

Paulo Freire (2005) problematiza o currículo da escola tradicional e postulava uma relação dialógica entre educadores e educandos. Questiona o currículo que vem de agentes externos e alheios à realidade das classes populares, bem como questiona o currículo

burocrático e autoritário. A teoria do currículo em Freire é uma práxis indissociada de uma visão de mundo no horizonte de uma sociedade concretamente democrática, uma educação popular e uma escola também popular. Para Freire, o currículo da “educação bancária” é o currículo da pedagogia dos opressores. Compreendia a importância do currículo e dos conteúdos, mas questiona a autoridade exclusiva dos especialistas na definição dos conteúdos: “[...] não há, nunca houve nem pode haver educação sem conteúdo, a não ser que os seres humanos se transformem de tal modo que os processos que hoje conhecemos como processos de conhecer e de formar percam seu sentido atual” (Freire, 2006, p.110).

O currículo é uma práxis que compõe e revela uma determinada instituição (seja ela uma escola, uma faculdade ou uma rede municipal) a partir do que se elege para ensinar e, conseqüentemente, de qual ser humano se pretende formar (Luna, 2019, p. 90). O currículo tornou-se um dos principais guias oficiais para a estruturação institucional da educação, definindo um percurso formativo para alunos, professores e gestores. Em que tese o grau de autonomia de cada sujeito e suas pequenas possibilidades de escolha, o percurso formativo é permeado de dispositivos de controles internos e externo ao ambiente educacional. O currículo desempenha um papel crucial na organização dos conteúdos a serem ensinados, exercendo um poder regulador significativo.

A relação entre o saber e a formação do currículo é fundamental na concepção e estruturação dos conteúdos educacionais. O conhecimento, entendido como o conjunto de saberes considerados relevantes em determinado contexto cultural e histórico, influencia diretamente as escolhas curriculares (Sacristán, 2013). Nesse sentido, pode-se concluir que a educação é um direito humano e não uma mercadoria. Ela contribui para o avanço cultural e humano e, além disso, é humanizadora, pois permite que o indivíduo seja um educando em interação com outros e contribua para a construção de uma formação humana no contexto de um paradigma social específico de uma época.

Como Paulo Freire argumenta, o currículo, assim como a formação inicial do professor, não deve ser pensado separadamente de uma visão de mundo, de um projeto de sociedade popular e democrática (Freire, 2005). Na pedagogia de Freire, educação e currículo são instrumentos para a formação de sujeitos que se comprometem com a pedagogia dos oprimidos em prol de uma sociedade mais justa, mais democrática e mais solidária. Um currículo que oferece um percurso formativo para enfrentar os problemas vitais da realidade

contemporânea, podendo destacar pelo menos dois: a desigualdade social e as mudanças climáticas.

As políticas educacionais e legislações curriculares têm um impacto profundo sobre os cursos de formação de professores de biologia. Elas influenciam a estrutura curricular, a metodologia de ensino, a integração da formação prática e a preparação para a diversidade nas salas de aula. Adaptar os cursos de formação a essas políticas e legislações garante que os futuros professores estejam bem preparados para enfrentar os desafios da educação contemporânea e contribuir para a melhoria contínua do ensino de biologia. Assim, é fundamental que o currículo da educação básica esteja alinhado com as políticas sociais, de forma a promover uma educação que reflita e responda às necessidades e desafios sociais contemporâneos (Krasilchik, 2004, p. 115).

A formação inicial do professor de biologia é um aspecto crucial para garantir a qualidade da educação em ciências biológicas, mas o perfil do licenciado nem sempre condiz com a abordagem estabelecida de "incorporar uma perspectiva ecológica nas práticas de ensino é essencial para que os alunos compreendam a interdependência dos seres vivos e a importância da conservação ambiental. Atividades práticas devem ser projetadas para refletir esses princípios e promover uma consciência ambiental" (Krasilchik, 2005, p. 84).

### **3. A FORMAÇÃO INICIAL DO PROFESSOR DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA**

#### **3.1 Diretrizes Curriculares para os Cursos de Ciências Biológicas**

As Diretrizes Curriculares vigentes para os cursos de Ciências Biológicas são de 2001 e 2002. As DCNs foram estabelecidas pelo Parecer 1.301 de 6 de novembro de 2001 (Brasil, 2001) e instituídas pela Resolução 7 de 2002 (Brasil, 2002). Os documentos oficiais orientam os Projetos Pedagógicos de Curso (PPC) e a organização curricular. As DCNs para os cursos de Ciências Biológicas possuem quatro tópicos: 1) O perfil dos formandos do bacharel em ciências biológicas; 2) Competências e habilidades; 3) Estrutura do curso; 4) Conteúdos curriculares. No documento das DCNs, a modalidade "licenciatura" aparece apenas no item 4.2 dos conteúdos específicos.

Em síntese, com base nos resultados, considera-se que as atribuições de educador postas pelas Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de ciências biológicas, promulgadas pelo Parecer 1.301/2001, dirigiam-se ao egresso bacharel. Se, por um lado, tais atribuições de educador podem contribuir com a desvalorização da licenciatura e de licenciados, por outro, trazem à tona a importância de tal atuação por parte do bacharel. (Custódio, 2023, p. 120).

No contexto da formação de professores, as DCN para os cursos de licenciatura em ciências biológicas são imprescindíveis para garantir a qualidade e a adequação da formação dos futuros docentes. Entretanto, constata-se pelo menos dois problemas identificados na análise dos documentos e também apontados em diversas pesquisas sobre os cursos de licenciatura em biologia: a concepção de ciências biológicas para o desenvolvimento econômico e a licenciatura com apêndice do bacharelado, como se constata também em cursos de licenciaturas de outras áreas do conhecimento.

No início do século XXI, a consciência ambiental parecia estar bem consolidada. O documento que acompanha o Parecer CNE/CES 1.301/2001, afirma que os profissionais formados na área de biologia desempenham um papel decisivo nas questões relacionadas ao conhecimento sobre a natureza. Os relatores explicitam o conceito de biologia e destacam que o objeto de estudo das ciências biológicas, especialmente no contexto educacional, é promover uma compreensão crítica e reflexiva sobre os fenômenos biológicos. Isso inclui o desenvolvimento de habilidades para compreender e analisar o mundo natural, bem como para aplicar esse conhecimento de forma ética e responsável na solução de problemas da sociedade e do meio ambiente (Krasilchik, 2005). O Parecer afirma que “a biologia é a ciência que estuda os seres vivos, a relação entre eles e o meio ambiente, além dos processos e mecanismos que regulam a vida”; e que “os profissionais formados nesta área do conhecimento têm papel preponderante nas questões que envolvem o conhecimento da natureza” (Brasil, CNE/CP nº 1.301/2001, p. 01) e que:

Entende-se que as ciências biológicas devem possibilitar a compreensão de como as formas de vida se organizaram ao longo do tempo por meio de processos evolutivos. Expressa-se ainda que deve haver uma atenção especial à maneira como esses processos moldaram a biodiversidade, as adaptações dos organismos aos seus ambientes e as interações ecológicas que sustentam os ecossistemas; e enfatiza-se a importância de “particular atenção” para as “relações estabelecidas pelos seres humanos, dada a sua especificidade”, salientando-se que “os conhecimentos biológicos não se dissociam dos sociais, políticos, econômicos e culturais”. (Brasil, CNE/CP nº 1.301/2001, p. 01).

Mas por que o parecer do CNE (2001) destaca a importância do “conhecer bem a natureza”. Conhecer para que? Há uma valorização em demasia em relação aos conhecimentos disciplinares e uma certa despreocupação em relação aos objetivos e

consequências do ato de conhecer os “segredos” da natureza. As Diretrizes Curriculares das Ciências Biológicas (CNE/2001), por exemplo, estabelecem os conteúdos básicos e específicos da área. Entre os conhecimentos básicos, espera-se que os alunos dominem os conhecimentos biológicos e das áreas das ciências exatas, da terra e humanas, tendo a evolução como eixo integrador (CNE/CP nº 1.301/2001, p. 05). Os conteúdos básicos incluem: biologia celular, molecular e evolução; diversidade biológica; ecologia; fundamentos das ciências exatas e da terra; e fundamentos filosóficos e sociais.

Quanto aos conteúdos específicos, o Parecer estabelece que devem atender às modalidades de bacharelado e licenciatura. Para a licenciatura, além dos conteúdos próprios das Ciências Biológicas, é necessário incluir conteúdos nas áreas de química, física e saúde, com vistas ao ensino fundamental e médio. A formação pedagógica, além de suas especificidades, deve abranger uma visão geral da educação e dos processos formativos dos educandos. Ademais, deve enfatizar a instrumentação para o ensino de Ciências no nível fundamental e de Biologia no nível médio (Brasil, CNE/2001, p. 5-6).

No conjunto do documento, percebe-se que a formação pedagógica do licenciado em biologia é marginalizada em relação à estrutura curricular do bacharelado. Nas Diretrizes propostas e aprovadas pelo CNE/2001, o percurso curricular segue o modelo do bacharelado, cabendo ao licenciado aproveitar o pouco que se oferece para uma formação pedagógica consistente ou, ainda, ao formando na modalidade de bacharelado assumir a sua condição “natural” de educador.

Nas DCNs para os cursos de Ciências Biológicas, há um conjunto de 14 itens que compõem o tópico "competências e habilidades", sem especificar claramente a qual modalidade se refere, presumindo-se que sejam para ambas (Brasil, CNE, 1.301/2001, p. 3-4). Nota-se certa preocupação com os valores da democracia ocidental, destacando-se a "responsabilidade social e ambiental", bem como os princípios dos direitos humanos e da justiça. Observa-se também a intenção de agregar, à formação do biólogo, uma sensibilidade social, como a habilidade de "reconhecer formas de discriminação racial, social e de gênero", respeitar a diversidade étnica e cultural, e "portar-se como educador, consciente de seu papel na formação de cidadãos, inclusive na perspectiva socioambiental" (Brasil, CNE, 1.301/2001, p. 3-4).

Os demais itens tratam de "competências e habilidades" voltadas para o profissional da biologia, como: "atuar em pesquisa básica e aplicada nas diferentes áreas das ciências biológicas, comprometendo-se com a divulgação dos resultados em veículos adequados para ampliar a difusão e o conhecimento" (Brasil, CNE, 1.301/2001, p. 3-4).

O Parecer do CNE/2001 estabelece as Diretrizes Curriculares para a formação do bacharel em biologia e praticamente ignora a formação do professor de biologia. A proposta de Diretrizes para os cursos de ciências biológicas privilegia o bacharelado, enquanto a modalidade de licenciatura é citada apenas de forma secundária. Otávio e Renato Custódio esclarecem essa omissão:

Em virtude da seção perfil dos formandos do Parecer 1.301/2001 referir-se de forma explícita somente ao bacharel, pode-se depreender que o licenciado não foi apontado como um possível formando dos cursos norteados por tais diretrizes curriculares. Do mesmo modo, uma vez que a seção competências e habilidades do parecer não menciona declaradamente o licenciado, ela conduz ao entendimento de que tais atributos continuavam a dirigir-se unicamente ao bacharel em ciências biológicas (Custódio, 2023, p. 113).

É fundamental que as instituições de ensino que oferecem cursos de licenciatura para a formação de professores estejam alinhadas com as diretrizes curriculares. Entretanto, uma formação profissional em termos de “competências e habilidades”, voltada prioritariamente para a formação de mais um especialista para o mercado e menos para a formação docente, tende a criar as condições propícias para a formação profissional de sujeito “alienado” dos problemas do mundo contemporâneo.

No parecer 1.301 do CNE/2001b, nota-se que a proposta de estrutura curricular do curso deve contemplar, dentre outros aspectos: “as exigências do perfil do profissional em ciências biológicas”; a formação básica inter e multidisciplinar; “privilegiar atividades obrigatórias de campo, laboratório e adequada instrumentação técnica”; promover um ensino problematizado e contextualizado; “proporcionar a formação de competência na produção do conhecimento com atividades”; atividades curriculares e extracurriculares de formação, como, por exemplo, iniciação científica, estágios etc.; “levar em conta a evolução epistemológica dos modelos explicativos dos processos biológicos” (Brasil, CNE/1.301/2001b, p. 4-5).

O tópico sobre o estágio obrigatório também pende para o biólogo e não para o professor de Biologia. O item 4.3, “Estágios e Atividades Complementares”, diz que “o estágio curricular deve ser atividade obrigatória e supervisionada que contabilize horas e créditos”, mas apresenta uma lista de atividades possíveis fora do ambiente escolar:

Além do estágio curricular, uma série de outras atividades complementares devem ser estimuladas como estratégia didática para garantir a interação teoria-prática, tais como: monitoria, iniciação científica, apresentação de trabalhos em congressos e seminários, iniciação à docência, cursos e atividades de extensão. Estas atividades poderão constituir créditos para efeito de integralização curricular, devendo as IES criar mecanismos de avaliação das mesmas. (Brasil, CNE/CES nº 1.301/2001 b, p. 6).

Tudo indica que a tradicional dicotomia e tensão entre os cursos de bacharelado e licenciatura ainda expressam a realidade predominante no meio acadêmico brasileiro. Para Ferreira, Guimarães e Souza (2011, p. 4), tanto as diretrizes gerais dos cursos de licenciaturas como as diretrizes específicas dos Cursos de Ciências Biológicas, possuem uma “orientação limitada do ‘formar para o mercado’ e no caso específico dos cursos de biologia, as diretrizes “contemplam de uma forma indireta e quase inexistente, a formação dos licenciados”. Em relação ao bacharel em biologia, as “diretrizes reconhecem o papel de educador em qualquer contexto de atuação do biólogo”.

Enfim, as Diretrizes Curriculares de formação de professores reforçam a separação e hierarquia entre o bacharelado e o licenciado. Ao enfatizar as competências específicas e a formação técnica, as DCNs tendem a adotar uma visão tecnicista da docência, reduzindo o papel do professor à mera aplicação de conteúdos pré-definidos. Isso reforça a separação entre conhecimento científico e formação pedagógica, dificultando a construção de uma identidade profissional. Desta forma, alimenta-se uma histórica controvérsia que tende a preservar a hierarquia social de prestígio aos bacharéis em detrimento dos licenciados, mas que também mantém ambos os profissionais alienados do problema maior do mundo moderno contemporâneo: o aquecimento global e as mudanças climáticas.

### **3.2 Conflitos e Dilemas na Formação Inicial do Professor de Ciências e Biologia**

As Diretrizes Curriculares explicitam claramente o conceito de ciências biológicas, mas não apresentam de forma explícita o perfil do futuro professor de ciência e biologia. Sabe-se que a formação inicial de professores de ciências e biologia deve ser constituída em bases epistemológicas consistentes, abrangendo os conhecimentos específicos da área e os conhecimentos pedagógicos para lecionar no ensino básico.

Em comparação com vários problemas da política de formação docente no decorrer do século 20, constatam-se avanços importantes, entre os quais: a consolidação de uma cultura de

pesquisa no campo da educação; a organização sindical e associativa dos professores das áreas do conhecimento; a conquista do piso salarial da categoria; a expansão dos cursos de licenciatura. Entretanto, as pesquisas também revelam persistências de alguns problemas não solucionados.

No campo do ensino de biologia, as preocupações e propostas para aprimorar os aspectos pedagógicos da formação dos professores e da prática do ensino, emergem de forma renovada a partir da década de 1980. Foi neste contexto que surgiu o livro “Prática de ensino de Biologia”, de Myriam Krasilchik, e se tornou um dos manuais “clássicos” para os estudantes de graduação e professores da educação básica. A primeira edição do livro é de 1983 e chega até os dias atuais com a reimpressão da 4ª edição (2004). A própria organização dos capítulos do livro, cuja centralidade é o ensino, já nos faz pensar e comparar com as ausências e a centralidade do conhecimento da área disciplinar na organização curricular dos cursos de licenciatura, como pode se observar no sumário da obra:

1. Tendências do ensino de Biologia no Brasil
2. O aprendizado de biologia
3. Planejamento curricular
4. A comunicação entre professor e aluno
5. Modalidades didáticas
6. O ambiente [laboratórios, equipamentos e cuidados com substâncias químicas e com seres vivos]
7. Avaliação
8. O professor na sala de aula

Em que pese a sua entonação pragmática e a imposição normativa já naquele contexto em atender o regime das “competências e habilidades” das PCNs na década de 1990, o livro de Krasilchik (2004)<sup>3</sup> contém boas orientações para se pensar e planejar a arte do ensinar e, conseqüentemente, ajuda a pensar alguns elementos básicos da formação inicial dos professores nos cursos de licenciatura em Ciências Biológicas.

Todos os capítulos oferecem propostas de atividades e uma lista de referências bibliográficas. No primeiro capítulo, Krasilchik (2004) aborda a educação de biologia no ensino fundamental e médio, explicitando os principais conteúdos lecionados em sala de aula das escolas brasileiras. Interessante observar que as PCNs, juntamente com a sensibilidade da

---

<sup>3</sup> A edição de 2004 é uma edição atualizada e ampliada.

autora, expressavam uma preocupação mais evidente em relação à questão social e ambiental que deveria estar presente no ensino de ciências e biologia. As PCNs (Parâmetros Curriculares Nacionais) de ciências e biologia enfatizam a necessidade de uma abordagem que contemple não apenas os aspectos conceituais das ciências, mas também suas relações com as questões sociais e ambientais. Krasilchik ressalta a importância de um ensino de ciências que vá além da mera transmissão de conteúdos, incentivando uma formação crítica dos estudantes; defende um currículo que conecte o conhecimento científico às questões ambientais, sociais e éticas, promovendo uma educação que capacite os alunos a compreender e intervir no mundo ao seu redor de forma responsável.

Sobre “o aprendizado de biologia”, Myriam Krasilchik formula perguntas que poderiam ou deveriam ser realizadas regularmente nos cursos de licenciatura. Suas perguntas derivam de uma professora-pesquisadora que compreendeu a importância das teorias da aprendizagem na formação inicial dos professores, nas licenciaturas de ciências biológicas assim como nas demais licenciaturas: “Como os alunos melhor aprendem biologia? Todos os alunos aprendem da mesma forma? Como motivar os alunos a estudar e aprender?” (Krasilchik, 2004, p. 23). As respostas refletem as principais teorias discutidas e analisadas na época: a perspectiva comportamentalista, a perspectiva cognitivista, sociocultural e o construtivismo.

No capítulo “O professor na sala de aula”, as perguntas são dirigidas aos professores. Neste capítulo, Krasilchik aborda a realidade escolar, a prática dos estágios, o início da carreira e as relações professor-aluno. Aqui, as perguntas também fazem repensar o percurso formativo oferecido pelos cursos de licenciatura: “Você vai para a escola assumir suas aulas: Como conhecer o ambiente onde vai trabalhar? O que deve observar? O que deve fazer? Quais as dificuldades encontradas no relacionamento com colegas, alunos, funcionários e administradores?” (Krasilchik, 2004, p. 167).

Enfim, a julgar pelo conteúdo e pelas edições da obra, o manual de Krasilchik cumpriu e ainda cumpre um importante papel de orientação para uma práxis de ensino de ciências e biologia no ensino fundamental e médio. Por outro lado, também revela a racionalidade moderna que está fortemente presente na formação dos biólogos e nos professores de ciências e biologia, principalmente no que diz respeito à relação cultura humana e seres vivos não humanos.

Quando explicita suas orientações para com o cuidado com os seres vivos, nota-se sua preocupação com princípios éticos de cuidados com animais e plantas, bem como com o cumprimento das normas legais que regulamentam as experiências em laboratórios e outros espaços educativos e, ao expor o conjunto detalhado de orientações, parece a atitude imperialista do homem antropocêntrico da modernidade ocidental:

Animais e plantas não devem ser mantidos nos laboratórios, se não puder ser adequadamente alimentado e limpo em fins de semana e nas férias.

Verifique a legislação existente em seu estado sobre as restrições relativas ao trabalho com animais. O artigo 3º da Lei federal 6.638, de 8 de maio de 2019 que estabelece normas para a prática didático-científica da vivisseção de: mais e determina outras providências, diz o seguinte:

**A vivisseção não será permitida:**

- I. sem o emprego da anestesia;
- II. em centros de estudos não registrados em órgão competente;
- III. sem a supervisão de técnicos especializados;
- IV. com animais que não tenham permanecido mais de quinze dias em biotérios legalmente autorizados;
- V. em estabelecimentos de ensino de primeiro e segundo grau e em quaisquer locais frequentados por menores de idade. (Krasilchik, 2004, p. 129-130)

A questão ambiental e animal, no entanto, ainda não se constituiu como problema de pesquisa para a maioria dos pesquisadores do campo da formação inicial dos professores de ciências e biologia. Silva e Mendonça (2023), por exemplo, apontam as fragilidades na matriz curricular na formação de professores de ciências, num curso de licenciatura. Os autores analisaram a estrutura curricular do curso e entrevistaram seis estudantes-formandos. No aspecto geral, ressaltam a importância da “alfabetização científica” e afirmam que “os professores que ensinam ciências no Brasil podem ser, em muitos casos, a única ponte entre o conhecimento científico e o estudante no ensino fundamental, todavia formar esses profissionais com qualidade não é uma tarefa simples” (Silva, 2023, p 611). Ao analisarem a organização curricular, os autores comprovam, mais uma vez, o predomínio da mentalidade bacharelesca e a secundarização da formação pedagógica em um curso de licenciatura:

A carga horária total de disciplinas da AD [área disciplinar] era fragmentada entre disciplinas da **área de ciências exatas e biológicas** que correspondiam, respectivamente, a 16,5% e 47,5% da carga horária total de disciplinas obrigatórias. O que mais nos chamou a atenção foram as **480 horas de disciplinas relacionadas às ciências exatas** e que consideramos uma carga horária alta para um curso de licenciatura em Ciências Biológicas. Somente para a área de física eram destinadas 210 horas, divididas entre física geral I, II, III e laboratório de física. Analisamos as ementas dessas disciplinas e constatamos que **nenhuma delas era aplicada ao**

**ensino de física**, o que de fato poderia ser uma contribuição à formação do professor de ciências para o ensino fundamental. De um modo geral, **as disciplinas da área biológica também não apresentavam em suas ementas o compromisso de articular o conhecimento específico com a didática** necessária para ensiná-lo. Todas essas disciplinas da AD fazem jus aos saberes disciplinares se tomarmos como base as sustentações de Tardif (2002). (Silva, 2023, p. 616, grifos nosso).

Nas entrevistas, as concludentes apontaram algumas das fragilidades na formação da docência. O que se constata na organização curricular se reflete na fala dos formandos. As alunas expressam uma nítida consciência sobre a hierarquia entre bacharelado e licenciatura; e demonstram certa insegurança formativa para atuarem na sala de aula como professoras:

L1: [...] lógico que formar professores não é só disciplinas de educação. Ele tem que saber sobre genética, biologia molecular, sobre evolução..., mas como ele vai aplicar esse conhecimento em sala de aula?

L4: [...] eu vejo o curso como um curso que é muito mais bacharel do que licenciatura.

L6: Eu acho que as disciplinas são mais voltadas para área do bacharel. Eu acho que temos poucas disciplinas de educação. (Apud Silva, 2023, p. 619).

Para atenuar as fragilidades na formação dos professores, é necessário analisar diversas situações encontradas nas escolas, principalmente olhar para as novas possibilidades por meio da integração entre teoria e prática na formação do educador. Silva atribui, quatro saberes necessários para a formação do docente: os saberes da formação profissional, os saberes disciplinares, os saberes curriculares e os saberes da experiência (Silva, 2023, p. 612). O desenvolvimento dessas habilidades, segundo o autor, pode estimular a compreensão e a proficiência nas linguagens científicas, na investigação e no questionamento.

As fragilidades dos saberes, na formação de professores, estão relacionadas não somente com o paradigma da matriz curricular, mas também com as condições de trabalho dos professores da educação básica, questão que afeta a aprendizagem no percurso da experiência profissional. A preocupação com o aspecto formativo inicial, no que diz respeito ao educador, decorre da necessidade de discutir tanto o embasamento teórico quanto o aspecto prático da formação docente, tanto nos documentos legais quanto nas normativas.

Silva (2023) conclui que é preciso uma reestruturação curricular que confira protagonismo à formação do professor, com sugestões de implementação de disciplinas de formação pedagógica. O autor identifica as fragilidades na matriz curricular do curso e percebem que o curso de licenciatura analisado tende a formar profissionais mais voltados para atuar como biólogos e que há um conjunto bem maior de disciplinas ligadas ao

conhecimento específico de ciências e biologia do que às de conhecimento pedagógico, o que pode comprometer a formação para a docência.

As pesquisas atuais apontam para a necessidade de uma mudança efetiva no paradigma da matriz curricular, visando conferir protagonismo à formação pedagógica. Nóvoa afirma que é necessário incentivar a participação de todos os professores na concepção, realização e avaliação dos programas de formação contínua e consolidar redes de colaboração e espaços de parceria que viabilizem uma efetiva cooperação institucional (Nóvoa, 2002, p. 64); e garantir uma articulação adequada entre a formação pedagógica e a área disciplinar, a fim de formar professores mais preparados para atuar na educação. Gastaldo e Zanon (2022, p. 10) seguem a linha de pensamento de Nóvoa. Os professores precisam ser diretamente ativos no seu próprio processo de “formação continuada”, ou seja, protagonistas, também, em outros espaços de formação onde se promove o diálogo, a troca de experiências e as reflexões críticas.

O ensino de biologia, diante das atuais dinâmicas da sociedade contemporânea e dos avanços técnicos e científicos, adquire novas nuances na formação do cidadão, tornando insuficiente a mera memorização de conceitos sobre a vida e os seres vivos. Silva e Jófili (2018) também investigaram a formação inicial de professores em Pernambuco e abordaram a relação entre senso comum e alfabetização científica. Na verdade, trata-se de um relato sobre “a experiência de uma licenciada em Ciências Biológicas nos primórdios de sua atividade profissional docente, com uma turma do 9º ano do ensino fundamental de uma escola pública da rede municipal de ensino”, onde Silva leciona (Silva, 2018).

O relato evidencia os desafios aos iniciantes da docência na educação básica, problematizando algumas das limitações dos cursos de licenciatura, mas também ressalta a importância do exercício da autonomia intelectual no processo da experiência profissional pós-graduação. Silva, diz que sua reflexão sobre sua experiência inicial na docência lhe motivou a concluir “que não existe uma apropriação de uma prática de excelência definida e pronta que possa ser executada pelos professores, como uma receita de bolo” e que “o que entendo é que a prática pedagógica é um processo dinâmico que começa lá na formação inicial, mesmo antes do estágio supervisionado obrigatório, e segue por toda a vida profissional do docente, sempre se reinventando” (Silva, 2018, p. 462). Mas também

manifesta sua concordância com Gatti e Nóvoa em relação com a necessidade de melhorar a organização qualitativa da formação inicial dos professores:

Concordamos com Gatti (2014, p. 40) de que há uma necessidade de melhor estruturar e qualificar o trabalho desenvolvido nas licenciaturas, e aplaudimos a iniciativa de Nóvoa (2008) quando defende uma maior dedicação dos cursos de licenciatura à atividade prática do professor em formação, e um período maior de acompanhamento desses licenciandos. São esforços para ajudar o docente a estar preparado para os desafios da profissão. (Silva, 2018, p. 462-463).

Luiz Daniel Rocha (2013) realizou uma pesquisa em uma universidade pública com 85 egressos num total de 195 formandos do curso de bacharelado e licenciatura em ciências biológicas. Rocha empregou a metodologia do *survey* em 2012 para coletar informações e opiniões dos egressos em relação à formação recebida e a atuação profissional, nas turmas de ingressantes de 2000 e 2001. Na época, o curso de ciências biológicas era um curso único com as duas modalidades: o bacharelado e a licenciatura. Por isso, Rocha considerou todos os pesquisados como licenciados. Seus resultados reforçam os mesmos problemas já apontados nas pesquisas aqui analisadas. Dos 85 licenciados consultados, descobriu-se que apenas 30% tinham feito a opção prioritária pelo magistério; 70% não estavam atuando na docência profissional; e dos 80% que estavam cursando ou haviam terminado o mestrado, apenas 12% haviam escolhido a pós-graduação em educação ou Ensino de Ciências.

Em relação à avaliação respondida pelos alunos, Rocha diz ter identificado críticas à estrutura curricular do curso. Alguns egressos problematizam a quantidade maior de disciplinas voltadas para a área disciplinar das ciências biológicas. Outros, ao contrário, problematizam a insuficiência de disciplinas pedagógicas. Em síntese, o curso de ciências biológica analisado por Rocha (2013), enfrentava na época o histórico dilema controverso de identidade profissional – bacharel/biólogo ou licenciado/professor? - situação expressa na fala dos alunos:

[...] Além da formação de um professor de biologia, o curso também deveria visar a formação de um Biólogo, enfocando outros quesitos que não totalmente a licenciatura. A pesada carga horária em licenciatura acabou atrapalhando e sobrepondo disciplinas que dizem respeito à biologia propriamente dita. (Apud Rocha, 2013, p. 89).

[...] Creio que as disciplinas de Licenciatura devem estar mais focadas para a formação de professores, pois às vezes encontrávamos professores desmotivados. Creio que em um curso de Licenciatura as disciplinas que envolvam esse escopo devem estar muito bem estruturadas e com professores com ânimo e profissionalismo para atuarem na disseminação do conhecimento para os alunos que serão futuros docentes. (Apud Rocha, 2013, p. 90).

[...] Na graduação tive bastante experiência com pesquisa e atualmente atuo nessa área e não penso somente em dar aula e sim trabalhar com pesquisa e dar aulas para curso superior ou técnico. (Apud Rocha, 2013, p. 91)

O dilema entre formar um pesquisador-cientista e/ou professor continua sendo um problema não equacionado e este dilema abrange uma complexidade mais ampla. Na comunidade universitária, a ideia ou pretensão em alcançar a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão, ainda está longe de se tornar uma realidade. Algumas instituições tentaram integrar ensino e pesquisa na unificação de um curso único com duas modalidades formativas: o bacharel e o licenciado. Na prática, no entanto, se constituiu uma experiência de agregar disciplinas pedagógicas na estrutura curricular do bacharelado. Desta forma, não houve integração, houve apenas anexação periférica das disciplinas pedagógicas voltadas para a formação inicial do professor.

O professor de biologia, em busca de sua identidade, é sensível ao entorno escolar e assume o desafio de formar estudantes que prestem atenção ao meio ambiente, cujo aprendizado não se limita apenas ao ambiente escolar, mas se estende à comunidade e ao seu entorno. Para Krasilchik (2008), o excesso de conceitos na biologia torna-se um empecilho tanto para o docente como discente, pois enquanto, ao docente, demanda mais tempo para explicar e exemplificar os conceitos, ao discente em contrapartida consome mais tempo para compreender e relacionar os conceitos ao seu dia a dia.

Rocha afirma que “a articulação entre teoria e prática para formação de professores deve superar os esquemas fragmentados que distanciam os conteúdos específicos daqueles considerados pedagógicos” (Rocha, 2013, p 81). Para Moreira e Souza (2016), as práticas pedagógicas devem atrair a atenção do estudante para questões científicas e proporcionar uma aprendizagem que favoreça o desenvolvimento da autonomia e a tomada de decisões (Moreira,2016).

Os biólogos desempenham um papel essencial na investigação, compreensão e preservação dos ecossistemas e das espécies que habitam o nosso planeta. Com base em diversas pesquisas, estas descortinam conhecimentos valiosos sobre a complexidade e a interdependência dos sistemas naturais, bem como sobre os impactos das atividades humanas sobre esses sistemas. Silva (2018) afirma que a formação inicial dos professores merece uma especial atenção quando se trata de preparar os novos docentes para enfrentar os desafios atuais da sala de aula. Os principais desafios apresentados pela autora são:

- Promover o diálogo entre as concepções do senso comum dos alunos e os conceitos científicos, exigindo um esforço cognitivo significativo por parte dos estudantes;

- Dificuldade em ministrar conteúdos, que muitas vezes não foram abordados de forma adequada durante a formação inicial dos professores;

- Introduzir os alunos em uma forma diferente de pensar sobre o mundo natural e explicá-lo, envolvendo o conhecimento prévio dos alunos, o conhecimento científico e a apropriação da linguagem científica;

- Necessidade de desenvolver estratégias pedagógicas que promovam a autonomia dos alunos estimule o pensamento crítico e os engajem no processo de aprendizagem científica e;

- Importância de adotar uma prática pedagógica crítica e reflexiva, mobilizando os saberes teóricos e práticos do professor para enfrentar os obstáculos apresentados na sala de aula (Silva, 2018 p. 456 – 458).

Ainda sobre a formação do professor, Silva relata um momento crucial para promover o diálogo entre as concepções do senso comum (ou espontâneas) trazidas pelos alunos com os conceitos científicos (Silva, 2018, p 456). Esses elementos, integrados ao longo do desenvolvimento pessoal e profissional, moldam as representações do aluno/professor, que são conectadas para construir a identidade como educador.

A formação do professor impacta na qualidade de ensino, nota-se que a presença do professor faz sentido na abordagem do assunto em sala, quando o aluno se sente representado no seu cotidiano. Mas para essa participação do professor, a construção do conhecimento do professor começa na sua formação inicial quando desenvolve o hábito de refletir sobre sua própria formação abordando de maneira crítica as leituras, discussões e participações em eventos, carregando ao longo da vida um repertório de conhecimento com características de reformulação constante (Silva, 2018, p. 457).

Lima Filho (2021) ressalta que o professor está em constante evolução, moldando valores, crenças, atitudes e hábitos, agindo com base em escolhas pessoais que o diferenciam. No caso do aluno/professor, transitam por assuntos como ecologia, meio ambiente, de modo que dentro de seu cotidiano a responsabilidade de semear a consciência e a atitude de mudança. Sua identidade é fundamental nesse processo formativo de consciência.

A formação inicial de professores de ciências biológicas é essencial para o perfil profissional desses futuros docentes. O desenvolvimento profissional dos professores de ciências deve estar fundamentado na necessidade de dominarem teorias científicas e entenderem suas relações com a tecnologia e a sociedade, de forma a promoverem um ensino

mais contextualizado e significativo. A aproximação entre a pesquisa em ensino de ciências e a prática docente também é fundamental para a formação desses profissionais, possibilitando a reflexão e aprimoramento constante das metodologias de ensino. Esses elementos contribuem para a construção de um perfil profissional mais completo e preparado para um ensino mais eficaz. Com isso o autor cita que “o professor deve apreender o conhecimento já construído pelo aluno, para aguçar as contradições e localizar as limitações desse conhecimento, quando cotejado com o conhecimento científico” (Lima Filho, 2021, p 185).

Roehrs (2013) faz relação de saberes, estes que fazem parte da atuação dos educadores. Os saberes de referência referem-se aos conhecimentos científicos específicos da área de atuação. Já os saberes pedagógicos dizem respeito aos conhecimentos sobre como ensinar, compreendendo as estratégias de ensino, avaliação, planejamento de aulas, gestão de sala de aula, entre outros aspectos relacionados à prática docente. É imprescindível que os professores possuam não apenas conhecimento na área em que atuam, mas também habilidades pedagógicas para correlacionar esse conhecimento de forma eficaz aos alunos. O profissional docente necessário na atualidade é o que cria ambientes que possibilitam reflexões, relação entre o discurso escrito e a interpretação que dele se faz, entre o ideal e o real, buscando o possível (Roehrs, 2013, p. 159). A interação entre os saberes de referência e os saberes pedagógicos é essencial para uma prática docente de qualidade, que promova a dos estudantes.

A interação entre os conhecimentos deve permitir uma visão crítica da realidade, o ensino na formação docente deve promover uma aprendizagem significativa, possibilitar ao estudante:

[...] construir a capacidade de aprender matérias para si mesmo, tornando-se capaz de elucidá-las de maneira diferente, reorganizá-las, dividi-las, ‘vesti-las’ de atividades e de emoções, de metáforas e exercícios, com exemplos e demonstrações, de modo que possam ser compreendidas pelos alunos (Silva, 2010, p.62).

Os saberes docentes são construídos ao longo da formação inicial e formação continuada, sendo influenciados por experiências pessoais e profissionais, bem como pelo contexto em que atuam. Grande parte das ações educativas no ato do ensino, por parte dos professores formadores, pode ser fruto da tradição, da experiência prévia como aluno, o que muitas vezes leva a imitar, sem perceber, as atitudes dos professores com os quais se estudou (Roehrs, 2013, p. 160), portanto, os saberes docentes são fundamentais para o

desenvolvimento profissional dos professores e para a qualidade do ensino oferecido nas escolas, contribuindo para o sucesso educacional dos alunos.

Roehrs refere-se que, quando os saberes de referência estão desarticulados com a proposta na estrutura curricular, isso significa que há uma falta de alinhamento entre os conhecimentos essenciais que os professores devem dominar (saberes de referência) e a forma como esses conhecimentos são abordados e integrados no currículo do curso de formação de professores (saberes curriculares) (Roehrs, 2013, p. 160).

Essa falta de articulação pode resultar em uma formação inadequada dos futuros professores, pois os conteúdos essenciais para a prática docente podem não estar sendo devidamente contemplados no currículo do curso. Isso pode dificultar a preparação dos professores para atuarem de forma eficaz em sala de aula, impactando negativamente na qualidade do ensino oferecido aos alunos. “Há necessidade de mudanças que proporcionem ao professor desenvolver suas ações educativas que lhe permitam significar e ressignificar os saberes de referência” (Roehrs, 2013, p. 161).

O modelo de ensino tradicional persiste com a formação docente focada, sobretudo, na transmissão de conhecimentos conceituais. Outro aspecto que é necessário pontuar é a escassez nos currículos da formação inicial de professores de ciência e biologia, que constata as abordagens históricas e filosóficas. Os cursos de licenciatura têm sido objeto de críticas em relação à sua possibilidade de preparar docentes, tornando-os capazes de ministrar bons cursos, de acordo com as concepções do que aspiram por uma formação para o ensino de ciências. Possuem deficiências nas áreas metodológicas que se ampliaram para o conhecimento das próprias disciplinas, levando à insegurança em relação à classe, à qualidade das aulas e à dependência estreita dos livros didáticos (Krasilchik, 1987, p. 47).

Estes aspectos criam dificuldades para os futuros professores detectarem quais as características sobre a construção do conhecimento científico que seriam úteis para auxiliar na promoção de um ensino de ciências mais contextualizado (Lima Filho, 2021). Para esta construção, a necessidade do conhecimento científico na formação inicial do professor de ciências possui características específicas que refletem tanto as demandas da ciência/biologia quanto às exigências pedagógicas, para assim atribuir a este educador as vivências compartilhadas. Essas características visam preparar o professor para atuar de maneira competente no ensino, conciliando o rigor científico com a prática educativa.

A formação do biólogo envolve a busca por identidade dentro do curso, envolvendo a formação inicial e prática profissional. Isso tem sido uma área de foco constante na produção curricular, afetando tanto as graduações em licenciatura quanto o bacharelado em ciências biológicas. Esse percurso pode estar associado a discussões sobre a formação para o ensino de ciências e biologia, incluindo as tensões presentes entre os cursos de bacharelado e licenciatura na formação acadêmico-profissional de estudantes e graduados em ciências biológicas. Para os autores Medeiros (2020), Medeiros (2017) e Roehrs (2013), essa imagem é reforçada quando o docente é formado em um curso de caráter bacharelesco, que teoricamente pretendia ser de licenciatura. Os autores enfatizam a importância de desenvolver uma identidade para esses profissionais. Em uma de suas declarações Menezes cita que o licenciado é concebido pela Universidade como um meio bacharel com tinturas de pedagogia, ou ainda, como subproduto da formação de pesquisadores (Menezes, 1986).

Como já salientado anteriormente, na formação inicial de professores de ciências e biologia, persiste a dicotomia entre o bacharelado e a licenciatura. Por isso, a identidade desses cursos como formação para a docência frequentemente não recebe a devida consideração, pois o viés bacharelesco está ligado “a predominância de uma racionalidade técnica instituída e materializada em currículos fragmentados e organizados disciplinarmente” (Medeiros, 2017, p. 86). Ao investigar os saberes da docência, percebe-se que os conhecimentos pedagógicos dentro do curso de biologia não possuem a mesma escala de valorização do que os conhecimentos específicos do bacharel. Esta tradicional dicotomia que promove uma hierarquia de prestígio e desprestígio entre bacharelado e licenciatura está presente em praticamente todos os cursos de licenciatura. No caso da licenciatura em biologia, Medeiros explica que:

Essa realidade está intimamente ligada à origem da formação do Biólogo, que em seus primórdios tinha a pesquisa como principal objetivo, sendo a Licenciatura apenas um apêndice da formação, que habilitam os profissionais a lecionar em diferentes níveis de ensino, mas que não exigia a necessidade de refletir sobre a docência e as problemáticas associadas a esta (Medeiros, 2017, p. 87).

Dezyrê Peixoto (2017, p. 10) abordou o dilema da identidade do professor de biologia em quatro cursos de licenciatura de instituições universitárias, duas públicas e duas privadas do Estado de Goiás. Afirma que “tão importante quanto saber biologia é saber mediar o processo de aprendizagem, lançando mão de saberes específicos da educação e da psicologia, não um em detrimento do outro”. Nos quatro cursos analisados, no entanto, a quantidade das

disciplinas específicas é praticamente o dobro das disciplinas pedagógicas, numa proporção aproximada de 70% a 30%. O coletivo percebeu ainda o perfil dos egressos almejados pelos cursos indicam uma formação revestida por uma racionalidade técnica e que esse “modelo de formação profissional” se fixa mais no domínio de conteúdos, métodos e técnicas de ensino do que na formação pedagógica e identitária do futuro docente (Peixoto et. al. 2017, p.9-10).

### **3.3 Educação Ambiental a Meio Ambiente na Formação do Professor de Biologia**

No âmbito da civilização moderna, uma das oposições binárias mais perniciosas da realidade contemporânea é a relação cultura e natureza. A oposição, sociedade versus natureza, gera diversos desafios para os professores, que precisam refletir sobre novas abordagens e ideias. O desenraizamento do “homem moderno” do mundo natural e a formação de uma mentalidade colonialista, racista e antropocêntrica, foi gerando uma ruptura e desconexão deste mesmo “homem” com o meio ambiente, causando uma série de problemas como, por exemplo, a devastação ambiental em escala global (Santos, 2021, p 286). Por isso, uma outra educação se faz necessária: a Educação Ambiental (EA). Foi uma experiência de EA que estimulou o desenvolvimento de uma consciência ecológica em Simone Guimarães:

Porém, o “vírus” do binômio educação/ambiente é por mim identificado no terceiro ano da graduação, quando participei do Projeto de Iniciação Científica (PIBIC/CNPQ) em Educação Ambiental, do Núcleo de Educação em Ciências da Faculdade de Matemática e Ciências da Natureza da UNIMEP, denominado “Mapeamento Ambiental: Buscando seus Significados em Ribeirões da Bacia do Rio Piracicaba”. Esse projeto, orientado pela Profa. Dra. Maria Guiomar Carneiro Tomazello, a Magui, propiciou um contato orientadora/orientanda que, dois anos e meio depois, culminaria na produção da minha dissertação de mestrado intitulada: “Educação Ambiental e sustentabilidade: as ideias dos alunos de um curso de Biologia”, defendida em 2003 (Guimarães, 2010, p.17).

Lucie Sauvé (2005) discorre sobre a insurgência da educa o ambiental. Depois de cerca de 30 anos de debates e reflexões, os educadores ambientais perceberam que o “meio ambiente” não   um mero objeto de estudo ou tema para ensino e pesquisa. A trama do meio ambiente  , segundo Sauvé a trama da própria vida, ali onde se encontram natureza e cultura; o meio ambiente   o cadinho em que se forja nossa identidade, nossas rela es com os outros, nosso ser-no-mundo (Sauvé,2005, p. 317). A educa o ambiental   a educa o fundamental para o desenvolvimento da vida pessoal e social, ou seja: a educa o que ensina a estabelecer uma  tica existencial na “rela o com o meio em que vivemos, com essa ‘casa de vida’

compartilhada” (Sauvé, 2011, p. 317). Para fazer uma educação ambiental que convida para “estar no mundo”, é preciso compreender e ressignificar o conceito de meio ambiente:

- Consideremos inicialmente o meio ambiente–natureza (para apreciar, para respeitar, para preservar) [...]
- A seguir, o meio ambiente – recurso (para gerir, para repartir)
- O meio ambiente – problema (para prevenir, para resolver)
- O meio ambiente — sistema (para compreender, para decidir melhor)
- O meio ambiente — lugar em que se vive (para conhecer, para aprimorar)
- O meio ambiente — biosfera (onde viver junto e a longo prazo)
- O meio ambiente — projeto comunitário (em que se empenha ativamente) [...] (Sauvé, 2005, p. 317-318).

Há outras dimensões importantes do meio ambiente, ressalta Sauvé. Há a dimensão de meio ambiente dos povos indígenas, dos geógrafos e de tantos outros. O importante é estar consciente de que “é mediante um conjunto de dimensões entrelaçadas e complementares que a relação com o meio ambiente se desenvolve”. Pois do contrário, “uma educação ambiental limitada a uma ou outra dessas dimensões fica incompleta e alimenta uma visão enviesada do que seja ‘estar-no-mundo’” (Sauvé, p. 319).

Anatércia Rovani (2011) traz a dimensão da “ética ambiental” para se construir uma outra relação entre sociedade humana e natureza. A interação entre o homem e a natureza ao longo do período moderno explica como se efetivou a modernização da técnica e devastação dos ecossistemas. A educação ambiental, segundo Sauvé (2005) surge não para ser um instrumento do “desenvolvimento moderno”, mas pensar a educação para um “futuro viável”. Para viabilizar este futuro, é preciso impor limites ao crescimento econômico, ao consumo, é preciso difundir uma ética ambiental (Rovani, 2011).

A educação ambiental se tornou também uma área de pesquisa. Está criando seu próprio território epistêmico e como nas demais áreas, já tem diferentes vertentes ideológicas e algumas destas vertentes, já estão em sintonia com a dinâmica do mercado capitalista e com a teia do neoliberalismo. A gravidade das mudanças climáticas, no entanto, clama para assumir uma educação ambiental (EA) crítica. Rovani cita mudanças na racionalidade ética, para buscar uma ética ambiental que proporciona uma análise crítica das condutas e concepções humanas sobre a natureza; ela questiona a aventura do progresso moderno sustentado sobre uma noção de recursos naturais ilimitados, na qual se encontra uma natureza carente de direitos e sem força para gerar deveres (Rovani, 2011, p. 13).

Nesse sentido, busca-se construir uma educação ambiental com uma abordagem política, visando sempre um conhecimento que remova as vendas dos olhos do ser humano, buscando formar um sujeito crítico capaz de interpretar sua realidade e agir diante dela. A educação ambiental não é, portanto, uma “forma” de educação (uma “educação para”) entre inúmeras outras, não é simplesmente uma “ferramenta” para a resolução de problemas ou de gestão do meio ambiente (Sauvé, 2005, p 317).

À medida que as necessidades sociais se tornam mais complexas, surgem novos desafios para abordar questões emergentes. Nesse cenário, a formação inicial e contínua torna-se essencial para garantir o êxito das práticas educacionais, assim, como concretizar uma educação que vá além da memorização e que promova a compreensão crítica dos conteúdos, permitindo aos estudantes aplicarem o conhecimento de maneira significativa em suas vidas e na sociedade.

Um cenário onde o aluno construa sua identidade e sua formação é essencial dentro do seu cotidiano acadêmico, isso requer uma percepção deste, baseada na interpretação dos eventos e fenômenos que ocorrem na natureza e na sociedade. Educação “a respeito do, para o, no, pelo ou em prol do” meio ambiente (Sauvé 2005, p 217). O objeto da educação ambiental é de fato a relação com o meio ambiente (Sauvé 2005, p 217). A autora coloca alguns meios para o educador, abordando uma intervenção do meio e formas complementares de aprender com o meio.

No senso comum da vida escolar, imagina-se que um professor de biologia tem uma afinidade “natural” com uma sensibilidade ambiental preservacionista. Muitas pesquisas contradizem esta premissa do cotidiano escolar. Com já apontamos nos tópicos anteriores, a formação inicial do professor nos cursos de licenciaturas ainda continua condicionado por uma mentalidade bacharelesca e uma racionalidade técnica que formata sua subjetividade para perceber os elementos do mundo natural como objetos ou recursos e, por vezes, estudante de biologia “desperta” seu interesse e sua sensibilidade pela preservação do meio ambiente quando participa de um curso complementar ou projeto de iniciação científica em educação ambiental, como no caso de Guimarães (2010).

Guimarães (2010) foi uma estudante em um curso de licenciatura em ciências biológicas. Em suas memórias de infância e de estudante de graduação, lembra que sua proximidade com a dimensão “meio ambiente” como o ecossistema da vida veio primeiro

com o modo de vida simples e natural de seu avô, e depois com a casualidade de ter participado de um projeto de educação ambiental. Por isso, em sua pesquisa de doutorado, propôs-se a investigar por que a temática ambiental e a educação ambiental tinham espaços restritos ou secundários no currículo dos cursos de licenciatura em biologia.

Além da análise documental, Guimarães enviou um questionário para os professores de biologia do ensino médio de 41 escolas públicas do município de Piracicaba (SP). Dos questionários enviados, retornaram 12. Guimarães também enviou o questionário para as 14 escolas particulares do município e foram devolvidos 12, totalizando, portanto, 24 questionários devolvidos. Aplicou ainda o mesmo questionário para 24 alunos-formandos do curso de licenciatura da Universidade Metodista de Piracicaba (UNIMEP), e realizou entrevista com 4 egressos de 2009. O objetivo principal do questionário era coletar informações sobre o nível de proximidade e conhecimento sobre Educação Ambiental, conforme as perguntas abaixo:

1. O que é Educação Ambiental para você?
2. Qual foi seu primeiro contato com o tema Educação Ambiental? Descreva como foi, onde, por que e com quem?
3. No curso de graduação você teve contato com esse tema? O que foi dito? Quais disciplinas trabalharam o tema e como ele foi trabalhado?
4. Na sua ação como professor(a) de Biologia no Ensino Médio você trabalha o tema Educação Ambiental? Como e quais ações já resultaram desse trabalho? (Guimarães, 2010, anexo IV, questionário dos professores).

Guimarães traz perguntas, que olhando o caminhar das pesquisas e o visualizar do percurso acadêmico fizeram revisitar conceitos aprendidos na graduação e conectá-los às vivências cotidiano em Sobral, a ampliação e o saber acadêmico trouxeram uma consciência e conectividade às dinâmicas e necessidades que iam além de um bairro e onde todas as tramas ecológicas estavam ligadas. Essas lembranças transportam-me para momentos simples e especiais, como admirar a elegância do conjunto de carnaúba ou o florescer vibrante dos ipês, caminhar com meus pais e irmãos e observar as transformações territoriais ao longo dos anos e ver a compactação desta natureza nas mãos dos homens, esse olhar de pertença veio de olhares de cotidiano e das transformação e o depois o conhecimento sobre a educação ambiental, fazendo sentido no fluxo da vida dos cuidados com este familiar próximo a natureza.

Sempre foi fascinante observar as transformações das estações, a passagem do período chuvoso para a seca e como essas mudanças influenciam o território e a vida das pessoas. Minha formação acadêmica ampliou esse olhar, ajudando a enxergar o cuidado e a necessidade de respeitar e proteger os ciclos naturais. Para mim, a educação ambiental é exatamente isso: perceber a conexão entre o cotidiano e as ações, grandes ou pequenas, que impactam a cidade e seu entorno. É como o curso do rio que atravessa o território da nossa cidade, carregando não apenas a dinâmica ambiental, mas também as histórias e os desafios que moldam a relação entre o ser humano e a natureza.

Sobre as respostas dos questionários da pesquisa de Guimarães, importa explicitar somente aqueles que convergem com os objetivos da pesquisa. Sobre os primeiros contatos com a educação ambiental, cerca de 60% (professores e alunos-formandos) responderam que não lembram de terem tido discutido EA no curso. Sobre a provável disciplina onde discutiram EA, as respostas dos professores indicam em algumas disciplinas, sendo que a disciplina de “ecologia” (25%) foi a mais citada entre as disciplinas lembradas, mas a resposta mais citada foi “nenhuma” (42%). Nas respostas dos alunos-formandos, a disciplina mais citada foi sociologia (13%) e a resposta preponderante foi também “nenhuma” (50%) (Guimarães, 2010, p. 119-120).

Em síntese, os dados coletados por Guimarães comprovam que a temática meio ambiente e educação ambiental não se faziam presente de forma orgânica no percurso curricular do curso de licenciatura em biologia pesquisado. Mas qual é a explicação para este distanciamento? Esta resposta está ausente, mas aqueles que responderam os questionários afirmam acreditar na importância da educação ambiental.

## **4 NATUREZA E MEIO AMBIENTE NO PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS DA UVA**

### **4.1 Procedimentos Metodológicos**

A pesquisa está delimitada para o curso de licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Estadual do Vale do Acaraú (UVA), de Sobral, Ceará. Para responder à

pergunta que orientou esta investigação: “Levando em consideração a gravidade da crise climática, que concepção de natureza vemos no percurso curricular do curso de licenciatura em Biologia da Universidade Estadual Vale do Acaraú (UVA)? ”, realizou-se uma pesquisa documental, com abordagem qualitativa, tipo exploratória descritiva. Nesse sentido, o estudo qualitativo da pesquisa buscou identificar e analisar nas fontes documentais evidências de elementos que caracterizam a concepção de natureza, atividades que evidenciam uma “consciência da crise ambiental”<sup>4</sup> do curso e ações que indicam uma preocupação com a inserção de uma sensibilidade ambiental na formação inicial do professor.

Analisaram-se as seguintes fontes documentais e informações: a) Textos e documentos que fazem referência ao projeto pedagógico do curso; b) Matriz curricular e atividades de educação ambiental no curso; c) Perfil acadêmico dos professores; d) Laboratórios do curso; e) Informações e imagem visual do curso no site institucional.

É sabido que os documentos que explicitam o projeto pedagógico de um curso (ou de uma escola) não representam a realidade concreta do que se faz e o que se produz no dia a dia do cotidiano educacional. Os documentos e os discursos que expressam concepções e intencionalidades não são evidências objetivas da realidade educacional e a estrutura da matriz curricular não explicita por si só a realidade do processo formativo que ocorre no curso.

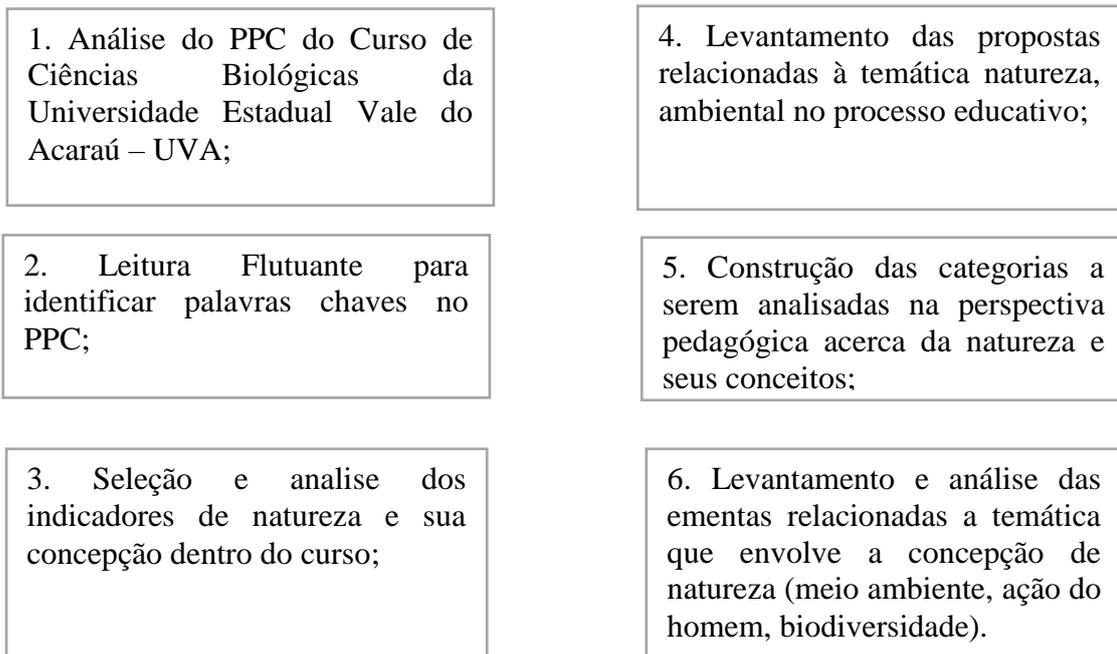
Por outro lado, as informações e os conteúdos, de um projeto pedagógico de uma instituição educacional também não são apenas um conjunto de informações abstratas e desconectadas de uma realidade histórico-cultural, onde currículo formal não é apenas a indicação de um percurso flexível em que professores e estudantes possam fazer escolhas por outros caminhos. As fontes documentais que compõe o projeto pedagógico de um curso contêm evidências que informam sobre visão de mundo; concepção cultura e natureza; concepção de educação; tipo de racionalidade; hierarquia das disciplinas; informações sobre o perfil social e acadêmico de alunos e professores, bem como o perfil almejado do profissional que se pretende formar.

---

<sup>4</sup> Por “consciência da crise ambiental” entendemos a manifestação de preocupação e conhecimento sobre a gravidade do aquecimento global e das mudanças climáticas, e ações pedagógicas para se desenvolver uma sensibilidade em relação ao meio ambiente na formação do professor/a de biologia.

Assim, foram analisados os documentos públicos do curso de ciências biológicas da UVA em busca de “evidências” que permitam identificar a concepção de natureza que está sedimentado na estrutura curricular e nas informações complementares que comunicam o perfil do futuro professor que o curso pretende formar. Na Figura 1, conforme apresentado a seguir, apresenta-se o percurso da análise documental:

Figura 1. Caminho percorrido na investigação do Curso de Ciências Biológicas



Fonte: Construção da autora (2024)

Alguns documentos foram acessados pela página do curso, dentro do portal da universidade, outros foram solicitados formalmente. As informações disponíveis na página do curso não estão atualizadas, mas foram úteis para perceber o perfil inicial do curso de licenciatura nos anos de 2002 a 2023. A página informa a “finalidade” do curso, as resoluções do novo PPC e da nova matriz curricular aprovada em 2023, tanto para licenciatura como para o bacharelado; informa a relação dos laboratórios, o perfil do egresso de licenciatura e do bacharelado; informa a relação do corpo docente, mas não informa a titulação e qual curso o professor atua (licenciatura ou bacharelado); e na aba “coleções”, aparece o nome de 4 espaços laboratoriais de ensino e pesquisa, mas apenas uma com informações, as demais estão em manutenção: Coleção de Geodiversidades (CGEO); Herbário Professor Francisco José de Abreu Matos (HUVA); Coleção Zoológica (CZUVA); Micoteca (MICOUVA). De acordo

com os dados apresentados sobre o Herbário, trata-se de uma espaço do bacharelado para a popularização da ciência botânica:

**Equipe**

A equipe do HUVA inclui professores, bolsistas da iniciação científica, estagiários e alunos de pós-graduação, especialmente do PROPGEO/UVA. O grupo é composto por especialista em diversas áreas da botânica, como Taxonomia, Ficologia, Anatomia Vegetal, Ecofisiologia de Germinação de Sementes, Etnobotânica e Fisiologia Vegetal.

**Atividades de Extensão**

O HUVA desempenha um papel fundamental na divulgação e popularização da ciência. Através de seu programa de extensão, promove visitas guiadas para estudantes e professores do ensino básico e superior de Sobral e municípios vizinhos. Recentemente, o HUVA expandiu suas iniciativas de divulgação científica, levando coleções didáticas para escolas, unidades de conservação e eventos, além de promover oficinas em instituições de ensino da região. (UVA, 2024).

As informações disponibilizadas na página do curso são insuficientes e desprovidas de identidade visual. A página disponibiliza a resolução que aprovou o novo PPC do curso, mas não disponibiliza o projeto pedagógico. A lista do corpo docente não contém nenhuma informação sobre o perfil acadêmico dos professores, apenas o nome. Pelo conjunto das informações disponibilizadas na página, tudo indica que o curso de ciências biológicas tem as mesmas características estruturais ao de outras instituições, ou seja, uma estrutura de curso de bacharelado com licenciatura em anexo.

## **4.2 O Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas**

Em 2022, o PPC do curso de biologia (UVA) passou por uma reforma curricular. Em agosto de 2023 entrou em vigência a nova matriz curricular de licenciatura, ofertado na modalidade presencial. O novo projeto levou em consideração as diretrizes da Base Nacional Comum para Formação Inicial dos professores da Educação Básica, de 2019. O curso é oferecido nas duas modalidades, licenciatura e bacharelado, em período integral. O tempo mínimo de integralização é 4 (quatro) anos e o máximo de 8 (oito) anos. Dispõe de 26 vagas para o curso de licenciatura. A forma de ingresso dos alunos é pelo vestibular e pelo Exame Nacional do Ensino Médio – ENEM.

Na justificativa da renovação, explica-se que houve:

[...] atualização de conceitos relativos às ciências biológicas, valorizando competências referentes ao domínio dos conteúdos a serem socializados, aos seus significados em diferentes contextos e à sua articulação interdisciplinar (UVA, PPC, 2022, p. 09).

O novo PPC informa que a “[...] a nova abordagem pedagógica promove a integração com as escolas locais na prática do ensino em Ciências e Biologia e permite também maior flexibilização de conteúdos e aprendizagem” (PPC, 2022, p. 09). O novo PPC pretende formar profissionais mais reflexivos, mais críticos e mais qualificado para compreender o “o ambiente onde está inserido”:

[...] formação de profissionais capazes de atuar de forma reflexiva no ensino de Ciências e Biologia, estimulando o pensamento crítico do aluno para que possa ter ciência do ambiente onde está inserido e das transformações necessárias para melhor adequá-lo (PPC, 2022, p. 07, grifo da autora).

No site, informa-se que o curso de biologia da UVA oferece as modalidades de licenciatura e bacharelado, mas a finalidade do curso é “promover a formação de biólogos a fim de atender à demanda para o desenvolvimento da região Norte do Ceará”. No novo PPC de 2022, os objetivos do curso de licenciatura foram explicitados de forma mais específica. Entretanto, tal como em outras partes do PPC, a dimensão “meio ambiente” é associada naturalmente à formação do biólogo e praticamente ausente na formação do professor de ciências e biologia. O curso de licenciatura preconiza uma formação docente fundamentada “em princípios éticos” e comprometida com uma “educação científica” voltada para uma “sociedade justa e igualitária”:

**Geral:** Realizar a formação docente pautada em princípios éticos e comprometidos com o papel social da educação científica na construção de uma sociedade justa e igualitária. (UVA, PPC, 2022. p. 15).

**Específicos:** Articular junto ao percurso formativo os aspectos históricos, filosóficos e sociológicos da construção do conhecimento científico a fim de estabelecer consciência crítica e interpretativa de múltiplos cenários em situações de aprendizagem;

Reconhecer e valorizar, através das práticas e dinâmicas metodológicas, o espaço escolar como meio essencial para a construção do repertório didático do licenciando (PPC, 2022. p. 15 – 16).

Na página do curso, o tópico “concepção do curso” apresenta as resoluções de criação e regulamentação dos cursos de bacharelado e licenciatura. A “concepção” é representada por um conjunto de documentos normativos e legislativos, em que citam resoluções do Conselho

Estadual de Educação do Ceará e resoluções do CNE referente aos anos de 1996, 2002, 2006 e 2007. No tópico “perfil do egresso”, a página apresenta os indicadores da licenciatura e do bacharelado do PPC de 2002, provavelmente. No perfil do licenciado, diferentemente do perfil do biólogo, não há nenhuma referência ao meio ambiente:

#### Licenciatura

O perfil pretendido para o egresso do Licenciado é o de um profissional detentor de uma formação sólida na área das Ciências Biológicas e da maneira de ensiná-la, estando apto a atuar com ética e responsabilidade na construção do conhecimento, através da prática científica e pedagógica.

O Curso de Licenciatura em Biologia da UVA destina-se a **formar professores para atuar na educação básica** (ensino fundamental e médio) e que tenham um amplo conhecimento de sua área de formação, sendo capazes de refletir sobre a sua prática pedagógica e de intervir na realidade regional buscando transformá-la.

Os Licenciados em Biologia **deverão ser capazes de conduzir seus alunos para o desenvolvimento de conhecimentos práticos**, contextualizados, que respondam às necessidades da vida contemporânea e para o desenvolvimento de conhecimentos mais amplos que correspondam **a uma cultura geral e a uma visão de mundo**.

#### Bacharelado

O Bacharel em Ciências Biológicas assegura conhecimentos sobre todas as formas e manifestações de vida, **preservação e qualidade do ambiente**, bem como o compromisso com e a orientação de ações voltadas para a conservação da natureza.

Os egressos deverão ser capazes de atuar nas diversas áreas profissionais do biólogo, de acordo com Resolução Nº227, de 18 de Agosto de 2010 que dispõe sobre a regulamentação das Atividades Profissionais e das Áreas de Atuação do Biólogo, em Meio Ambiente e Biodiversidade, Saúde e Biotecnologia e Produção, sendo enfatizadas, ao longo do curso, as potencialidades regionais de sua atuação. (UVA, 2024, grifos nossos).

No PPC atual (aprovado em 2022), o perfil do licenciado foi atualizado. Mesmo assim, a dimensão “meio ambiente” e/ou “mudanças climáticas” estão ausentes. Propõe-se formar um educador comprometido com a “transformação da realidade social”; formar um professor com formação teórica indissociada da prática; e um professor que saiba articular pesquisa e extensão com o ensino:

I- ser um educador capaz de contribuir com a transformação da realidade social, contextualizando o conhecimento científico com os desafios cotidianos;

II- indissociar a formação teórica com a prática esperada do futuro professor, no âmbito escolar;

III- ter a pesquisa e a extensão como focos no processo de ensino e aprendizagem (ensinar requer conhecimentos e mobilizá-los para a ação, compreendendo o processo de construção do conhecimento e sua aplicabilidade na sociedade).

Ao cruzar as informações entre o que está previsto nas “competências gerais” estabelecidas pela Resolução CNE/CP nº 2/2019, que *Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica e institui a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNCC-Formação)*, constata-se que o PPC do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da UVA (2022, p, 112) sugere estar em sintonia com as diretrizes nacionais. Então, veja-se o que diz a resolução nº 2/2019 do CNE/CP (BNCC-Formação). No primeiro capítulo, a BNCC-Formação (2019), em seu artigo 4º, afirma que as “competências específicas” da formação inicial dos professores se constituem em “três dimensões fundamentais”, a saber: 1) O conhecimento profissional; 2) A prática profissional; e 3) O engajamento profissional. E quais são as competências específicas destas três dimensões fundamentais?

§ 1º As competências específicas da dimensão do conhecimento profissional são as seguintes:

I - dominar os objetos de conhecimento e saber como ensiná-los; II - demonstrar conhecimento sobre os estudantes e como eles aprendem; III - reconhecer os contextos de vida dos estudantes; e IV - conhecer a estrutura e a governança dos sistemas educacionais.

§ 2º As competências específicas da dimensão da prática profissional compõem-se pelas seguintes ações:

I - planejar as ações de ensino que resultem em efetivas aprendizagens; II - criar e saber gerir os ambientes de aprendizagem; III - avaliar o desenvolvimento do educando, a aprendizagem e o ensino; e IV - conduzir as práticas pedagógicas dos objetos do conhecimento, as competências e as habilidades.

§ 3º As competências específicas da dimensão do engajamento profissional podem ser assim discriminadas:

I - comprometer-se com o próprio desenvolvimento profissional; II - comprometer-se com a aprendizagem dos estudantes e colocar em prática o princípio de que todos são capazes de aprender; III - participar do Projeto Pedagógico da escola e da construção de valores democráticos; e IV - engajar-se, profissionalmente, com as famílias e com a comunidade, visando melhorar o ambiente escolar. (Brasil, CNE, 2019).

Lamentavelmente, a BNCC-Formação não faz nenhuma referência ao problema maior da era do Antropoceno ou Capitaloceno<sup>5</sup>. Não faz referência ao Aquecimento Global e às

---

<sup>5</sup> Termos como Antropoceno e Capitaloceno são usados para marcar os diferentes posicionamentos explicativos, sendo que o Antropoceno sugere que a humanidade, como um todo, é a principal responsável pelas mudanças no planeta, especialmente a partir da Revolução Industrial; destaca o impacto das ações humanas no clima, na biodiversidade e nos ecossistemas (Crutzen, 2000); e Capitaloceno argumenta que crise ambiental não é resultado da humanidade em geral, mas sim do sistema capitalista, que impulsiona a exploração descontrolada dos recursos naturais, a desigualdade socioeconômica e a degradação ambiental (Moore, 2015).

Mudanças Climáticas. Não há, portanto, do ponto de vista legal, argumentos jurídicos para exigir das universidades uma formação ambiental dos professores nos cursos de licenciatura. Entretanto, temos as Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Ambiental, definida pela Resolução nº 2/2012 do CNE, onde no seu enunciado inicial faz menção à Constituição Federal de 1988, cujo inciso VI do 1º parágrafo do artigo 225,

determina que o Poder Público deve promover a Educação Ambiental em todos os níveis de ensino, pois “todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações”. (Brasil, CNE, 2012).

Em que pese algumas das limitações das Diretrizes Nacionais da Educação Ambiental (DNEA), é possível afirmar que se as escolas e universidades tivessem de fato incorporado os princípios básicos da educação ambiental no ensino básico e na formação profissional, a crise ambiental no Brasil poderia estar em outro patamar. As Diretrizes da EA não são impositivas, Resolução nº 2/2012 do CNE oferece uma boa margem de flexibilidade para que cada instituição implemente de acordo com sua realidade. No seu artigo 16, a lei recomenda que a inserção dos conhecimentos concernentes à Educação Ambiental nos currículos da Educação Básica e da Educação Superior pode ser realizada: “I - pela transversalidade, mediante temas relacionados com o meio ambiente e a sustentabilidade socioambiental; II - como conteúdo dos componentes já constantes do currículo; III - pela combinação de transversalidade e de tratamento nos componentes curriculares”; e diz ainda, em parágrafo único, que “outras formas de inserção podem ser admitidas na organização curricular da Educação Superior e na Educação Profissional Técnica de Nível Médio, considerando a natureza dos cursos” (Brasil, CNE, 2012). Sobre o planejamento curricular e a gestão das instituições de ensino, o artigo 17 diz que, considerando os saberes e a importância da sustentabilidade dos ecossistemas que propiciam o desenvolvimento de vidas dos seres vivos, a EA pode estimular:

- a) visão integrada, multidimensional da área ambiental, considerando o estudo da diversidade biogeográfica e seus processos ecológicos vitais, as influências políticas, sociais, econômicas, psicológicas, dentre outras, na relação entre sociedade, meio ambiente, natureza, cultura, ciência e tecnologia;
- b) pensamento crítico por meio de estudos filosóficos, científicos, socioeconômicos, políticos e históricos, na ótica da sustentabilidade socioambiental, valorizando a participação, a cooperação e a ética;
- c) reconhecimento e valorização da diversidade dos múltiplos saberes e olhares científicos e populares sobre o meio ambiente, em especial de povos originários e de comunidades tradicionais;

- d) vivências que promovam o reconhecimento, o respeito, a responsabilidade e o convívio cuidadoso com os seres vivos e seu habitat;
- e) reflexão sobre as desigualdades socioeconômicas e seus impactos ambientais, que recaem principalmente sobre os grupos vulneráveis, visando à conquista da justiça ambiental;
- f) uso das diferentes linguagens para a produção e a socialização de ações e experiências coletivas de educomunicação, a qual propõe a integração da comunicação com o uso de recursos tecnológicos na aprendizagem (Brasil, CNE, 2012).

A resolução orienta a implementação da Educação Ambiental (EA) em todos os níveis e modalidades da educação nacional, de forma interdisciplinar, contínua e permanente. No que se refere ao planejamento curricular e à gestão das instituições de ensino, a resolução destaca que a educação ambiental deve estar integrada aos currículos escolares e à administração das escolas e universidades, promovendo ações que incentivem a sustentabilidade e o compromisso social.

#### **4.3 O grau de “Consciência Ambiental” no PPC do curso**

A construção do Projeto Pedagógico de Curso (PPC) é um processo essencial para definir a estrutura, os objetivos e as diretrizes do curso. O PPC deve estar em sintonia com as diretrizes curriculares nacionais, as demandas da sociedade e os objetivos educacionais da instituição. Esse documento deve ser um documento dinâmico, que reflita as necessidades do contexto educacional e as expectativas da sociedade. Segundo Veiga (1995):

O projeto busca um rumo, uma direção. É uma ação intencional, com um sentido explícito, com um compromisso definido coletivamente. Por isso, todo projeto pedagógico da escola é, também, um projeto político por estar intimamente articulado ao compromisso sociopolítico com os interesses reais e coletivos da população majoritária. É político no sentido de compromisso com a formação do cidadão para um tipo de sociedade (...). Na dimensão pedagógica reside a possibilidade da efetivação da intencionalidade da escola, que é a formação do cidadão participativo, responsável, comprometido, crítico e criativo. Pedagógico no sentido de definir as ações educativas e as características necessárias às escolas de cumprirem seus propósitos e sua intencionalidade (Veiga, 1995, p. 13).

O Projeto Político-Pedagógico (PPP) é essencial para compreender a missão da instituição, suas estruturas internas e as habilidades e competências esperadas para os profissionais de nível superior. Esse documento deve ser um guia dinâmico, sendo revisado e atualizado conforme necessário, e deve ser integrado à prática diária da instituição. Segundo Gadotti (1992):

Todo projeto supõe rupturas com o presente e promessas para o futuro. Projetar significa tentar quebrar um estado confortável para arriscar-se, atravessar um período de instabilidade e buscar uma nova estabilidade em função da promessa que cada projeto contém de estado melhor que o presente (Gadotti, 1992, p.579).

A estrutura dos projetos político-pedagógicos é dinâmica, pois cada instituição de ensino reflete sua realidade específica. Entretanto, as Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Ciências Biológicas (Parecer CNE/CES 1.301/2001; Resolução CNE/CES 7/2002) fornecem orientações sobre alguns tópicos importantes no artigo 2º:

O projeto pedagógico de formação profissional a ser formulado pelo curso de Ciências Biológicas deverá explicitar: a) o perfil dos formandos nas modalidades bacharelado e licenciatura; b) as competências e habilidades gerais e específicas a serem desenvolvidas; c) a estrutura do curso; d) os conteúdos básicos e complementares e respectivos núcleos; e) os conteúdos definidos para a Educação Básica, no caso das licenciaturas; f) o formato dos estágios; g) as características das atividades complementares; h) as formas de avaliação (Brasil, 2001; 2002).

Agora veja-se o lugar da “consciência ambiental” no curso de licenciatura em biologia da Universidade do Vale do Acaraú (UVA). Lembrando que por “consciência ambiental”, entende-se a atitude que demonstra conhecimento da crise ambiental do mundo moderno contemporâneo e ética ambiental em defesa da preservação do meio ambiente e ecossistemas naturais. Tal como nas diretrizes nacionais, no PPC a idealização de uma formação crítica de um profissional sensível com as questões de justiça social e igualdade de direitos; profissional com domínio do conhecimento científico e qualificado para exercer a profissão docente na educação básica; atualizado com a “linguagem das tecnologias digitais” e as questões étnicas, de gênero, sexuais e religiosas; um docente atento à realidade social dos alunos, da família e da comunidade, dentre outros aspectos. Nota-se uma preocupação em atender o regime das “competências” definidas pela Resolução CNE/CP 2/2019, mas não se encontrou nenhuma “competência” voltada para compreender as causas das mudanças climáticas. Estas são “as competências a serem desenvolvidas e o perfil do egresso”:

1. Possuir repertório de informações e saberes baseados na pluralidade de conhecimentos teóricos e práticos do conhecimento científico, a fim de sejam recrutados e utilizados a partir de princípios éticos para a construção de uma sociedade mais justa e igualitária;
2. Compreender o seu papel social na formação dos (as) estudantes da educação básica, a partir de uma concepção ampla, crítica e contextualizada do conhecimento científico, apoiando-se em estratégias abordagens pedagógicas inclusivas e temporalmente inclusivas;
3. Proporcionar espaços de formação e de desenvolvimento de sujeitos em diversas fases do seu desenvolvimento, a partir de um amplo repertório crítico,

contextualizado e interdisciplinar de saberes científicos, sócio-historicamente referenciados, com abordagens teórico-metodológicas coerentes;

4. Relacionar a linguagem das tecnologias digitais da informação e comunicação aos saberes didático-pedagógicos, no processo de construção de aprendizagens;

5. Estabelecer relações de mútua cooperação entre o espaço escolar, a família e a comunidade, num processo contínuo de identificação e contextualização de saberes e aprendizagens;

6. Identificar situações e problematização de questões sócio emocionais, socioculturais e educacionais, atuando de forma investigativa, integrativa e propositiva em a partir da diversidade de situações identificadas, contribuindo com a superação de questões de exclusões sociais, étnico-raciais, econômicas, culturais, religiosas, políticas, de gênero, sexuais, dentre outras;

7. Atuar no planejamento e gestão das instituições de educação básica, acompanhando e avaliando políticas e discussões curriculares, políticas, projetos e programas educacionais, contribuindo para a elaboração, e avaliação do projeto pedagógico;

8. Conhecer e investigar sobre a realidade socioculturais dos (as) estudantes; sobre a diversidade de processos de ensinar e de aprender, em diferentes espaços educacionais (formais e não formais); sobre as teorias e propostas curriculares e práticas pedagógicas;

9. Utilizar meios e instrumentos de pesquisa adequados para a construção de conhecimentos pedagógicos e científicos, que possam desenvolver contínua reflexão sobre a própria prática, a discussão e divulgação do conhecimento e educação científica;

10. Compreender criticamente as Diretrizes Curriculares Nacionais, entre outros dispositivos legais da educação nacional, para garantias e qualificação do processo de formação profissional (UVA, PPC, 2022, p, 112).

Tal como nas diretrizes nacionais da BNCC, o PPC do curso de ciências biológicas da UVA apresenta um conjunto excessivo de “competências e habilidades” que o estudante de licenciatura deve desenvolver no percurso curricular oferecido pelo curso. Quando a Universidade se molda pelo horizonte das “competências”, a tendência é seguir o caminho do mercado de trabalho definido pelas regras do sistema capitalista. Neste aspecto, concorda-se com Moreira quando questiona a adoção acrítica do conceito de competências na universidade pode reforçar uma visão instrumental da educação, que vê o conhecimento apenas como meio para alcançar objetivos econômicos imediatos (Moreira, 2010, p. 135).

Além do desenvolvimento do aluno, a educação universitária deveria contribuir para uma formação profissional de um sujeito que use seu aprendizado na construção de uma sociedade mais solidária, mais democrática e mais ecológica. Uma formação com “ênfase em competências técnicas no currículo universitário pode limitar a capacidade dos alunos de

questionar e transformar a realidade social, orientando-os mais para a adaptação do que para a mudança" (Moreira, 2010, p. 112).

O curso de Licenciatura em Ciências Biológicas em estudo, propõe-se à formação do professor-biólogo. O curso conta com 10 laboratórios (tabela 1), oito (8) vinculados ao bacharelado e dois (2) à licenciatura. Na página atual do curso, no entanto, aparecem 8 laboratórios e apenas um vinculado ao ensino (UVA, 2024).

Quadro 1- Laboratórios do Curso de Ciências Biológicas (Licenciatura e Bacharelado)

Laboratório	Descrição das atividades
Laboratório de aulas práticas	Laboratório de práticas de disciplinas do curso.
Lab. de Biologia Vegetal	Pesquisa sobre a fauna e flora cearense
Lab. de Bioquímica e Biologia Experimental	Desenvolvimento de vários projetos de pesquisa na área de bioquímica
Laboratório de Microbiologia	Destinado ao desenvolvimento de pesquisa e atividades práticas das disciplinas de Microbiologia Geral e Microbiologia Ambiental
Coleção Zoológica	Abriga um importante e significativo acervo, com exemplares de todos os filos animais estudados nas disciplinas de Zoologia, notadamente, uma vasta coleção de moluscos, insetos, peixes, anfíbios e répteis.
Laboratório de Paleontologia	Investigações do Grupo de Pesquisas Paleontológicas do Noroeste Cearense.
Laboratório de Ecologia	Pesquisa sobre dinâmica e monitoramento de ambientes aquáticos naturais e artificiais e respostas fisiológicas e comportamentais de animais aquáticos e desafios ambientais.
Laboratório de Invertebrados	Pesquisa na área de zoologia dos invertebrados.
Herbário Prof. Francisco José Abreu Matos	Serve de apoio às atividades de pesquisa, ensino e extensão, atendendo a pesquisadores, alunos do Ensino Básico, Graduação e Pós-Graduação, além do público em geral interessado na identificação de plantas.
Laboratório de estudos e práticas no ensino de Ciências e Biologia	Trata-se de um laboratório experimental, de atualização e otimização permanente de prática e instrumentos que sejam capazes de contribuir para uma formação eficaz dos acadêmicos do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, associando os conhecimentos teóricos e práticos adquiridos durante a formação inicial articulada com as situações didático-pedagógicas encontradas no cotidiano da escola.

Fonte: PPC, 2022, p. 56 - 59

No manual “Prática de Ensino de Biologia”, Myriam Krasilchik (2005) apresenta um conjunto de sugestões e orientações para transformar o espaço escolar em ambientes de aulas práticas. As aulas no laboratório, segundo o manual de Krasilchik (2005, p. 86), “têm um lugar insubstituível nos cursos de Biologia, pois desempenham funções únicas: permitem que os alunos tenham contato direto com os fenômenos, manipulando os materiais e equipamentos e observando organismos.” Na visão de Krasilchik, pelo menos na época em que escreveu e atualizou a edição do seu livro, as aulas em laboratório possibilitam uma interação direta do aluno com elementos da natureza, como animais, plantas, minerais e agentes químicos. A observação e manipulação de processos naturais não somente atrai a atenção dos alunos, como também pode motivar os estudantes a desenvolver o pensamento científico por meio da formulação de problemas, hipóteses e experimentação. Desta forma, somente nas aulas práticas os alunos enfrentam os resultados não previstos, cuja interpretação desafia sua imaginação e raciocínio (Krasilchik, 2005, p. 86).

Mas que tipo de conhecimento e sensibilidade se aprende em aulas de laboratórios ou saída de campo onde o professor ensina a seus alunos a manipularem a vida de seres vivos para satisfazer os interesses humanos? Somente uma educação ambiental crítica e não antropocêntrica pode propiciar outras formas de observar e interagir com os seres vivos não humanos. Sabemos que o uso de práticas pedagógicas, como as aulas práticas em laboratório, torna-se ainda mais importante diante dos atuais modelos de ensino, pois agrega ao estudante uma visão prática de sua profissão. Mas uma aula prática desprovida de uma ética ambiental e animal, pode reforçar ainda mais a dimensão antropocêntrica da formação do homem moderno.

As novas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica (MEC/CNE, 2019) determina que os cursos de licenciatura devem distribuir a totalidade de 3.220 horas de carga horária em três Grupos. No Grupo I, o curso deve organizar 800 horas para a base comum voltadas para os conhecimentos científicos, educacionais e pedagógicos. No Grupo II, 1.600 horas para a “aprendizagem dos conhecimentos específicos das áreas”. No Grupo III, cada curso deve organizar 800 horas de “prática pedagógica” distribuída em duas partes: 400 horas para o estágio supervisionado e 400 horas para “a prática dos componentes curriculares dos Grupos I e II”. O PPC do curso de

ciências biológicas da UVA possui 3.574 horas, divididas em três Grupos e detalhados de forma a evidenciar o cumprimento das resoluções do CNE:

O Grupo I - contempla 820 horas referentes aos conhecimentos científicos específicos, educacionais e pedagógicos. Ainda, neste grupo estão inseridas 100 horas de Atividades complementares, seguindo as orientações do primeiro inciso, do artigo 14, da Resolução CEE N.421/2021, que orienta que as Atividades Complementares para o aprofundamento e a diversificação de estudos devem compor a carga horária dos componentes curriculares do Grupo I e/ou II, segundo o PPC da instituição formadora;

O Grupo II - contempla 1.600 horas com disciplinas de conteúdos específicos, atendendo às Unidades Temáticas e objetos de conhecimento da BNCC, de acordo com as Tabelas 2 e 4. Neste grupo foram inseridas 100 horas de Atividades complementares, seguindo as orientações do primeiro inciso, do artigo 14, da Resolução CEE N. 421/2021;

O Grupo III - contempla 830 horas, sendo 400 horas de estágio supervisionado (180 horas distribuídos no Estágio de Ensino em Ciências e 220 horas no Estágio de Ensino em Biologia) e 430 horas de prática dos componentes curriculares distribuídas dentro da carga horária das disciplinas do Grupo II PPC, 2022, p 23.

As novas Diretrizes da formação inicial dos professores reforçam o discurso que confere maior importância para a “prática pedagógica” no percurso formativo do futuro professor. Esta preocupação também está presente no manual de Krasilchik (2005, p. 56): O ensino de biologia deve integrar teoria e prática de forma que os alunos não apenas compreendam conceitos teóricos, mas também possam aplicá-los em situações práticas, permitindo uma compreensão mais profunda e significativa. Aqui, cabe salientar que as aulas práticas, sejam elas em laboratórios ou saída de campo, podem se constituírem em uma boa oportunidade para provocar uma reflexão crítica sobre a relação do homem moderno com a natureza. Neste sentido, o currículo de biologia deve integrar práticas que abordem questões ecológicas contemporâneas, oferecendo aos alunos a oportunidade de participar de projetos de pesquisa e atividades que contribuam para a solução de problemas ambientais reais. (Krasilchik, 2005, p. 140). Por outro lado, “aulas práticas” de biologia nos cursos de licenciatura ou no ensino básico desprovida de consciência ambiental ou ética ambiental, pode reforçar ainda mais, como acontece na maioria das vezes, a postura antropocêntrica nos alunos. Aulas práticas desprovidas de uma consciência ecológica crítica pode reforçar a tradicional visão de que o ser humano é a espécie superior do centro do mundo e que a natureza existe principalmente para atender às suas necessidades. Essa perspectiva pode levar a uma relação de domínio e exploração do meio ambiente, em vez de uma relação de preservação e convívio com a natureza.

A matriz curricular do curso de licenciatura em ciências biológicas da UVA contém 31 disciplinas obrigatórias, incluindo os estágios e o TCC, e mais 24 disciplinas optativas (100 horas). Dentre as disciplinas obrigatórias, há sete (7) disciplinas da área pedagógica, incluindo as práticas de estágio em ensino de ciências e ensino de biologia e a disciplina de educação ambiental. As outras 25 disciplinas são das áreas específicas de ciências e biologia. Em todas as fases do curso, as disciplinas da área específica são predominantes, constituindo-se na estrutura pilar que valoriza mais os conhecimentos específicos de ciências e biologia do que a formação pedagógica. A Educação Ambiental é ofertada apenas na 5ª fase do curso, nesse período pode ser limitada, pois a EA precisa ser abordada de maneira transversal e contínua ao longo de toda a formação acadêmica.

A estrutura curricular está organizada em disciplinas obrigatórias, que fazem parte de um núcleo comum (incluindo as Práticas de Ensino como Componente Curricular), totalizando 1920 horas, disciplinas optativas e disciplinas pedagógicas. Há também componentes de extensão em educação, componentes de extensão em saúde e meio ambiente, Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), 200 horas em atividades complementares e 150 em atividades de extensão. O estágio supervisionado está distribuído nos quatro (4) últimos semestres, sendo dois estágios para o ensino de ciências e dois para o ensino de biologia. Aqui vale lembrar a problematização da fragmentação disciplinar apontada por Morin: “O desenvolvimento disciplinar das ciências não traz unicamente as vantagens da divisão do trabalho (isto é, a contribuição das partes especializadas para a coerência de um todo organizador), mas também os inconvenientes da superespecialização: enclausuramento ou fragmentação do saber” (Morin, 2005, p. 16):

Quadro 2 - Matriz Curricular do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas  
(UVA, 2023).

SEMESTRE 1	SEMESTRE 2
Biologia Celular	Química Orgânica
Invertebrados I	Física para Ciências Biológicas
Psicologia da Educação I	Ficologia e Micologia
Química Geral	Geologia e Paleontologia

Fundamentos históricos, filosóficos e sociológicos da educação	Invertebrados II
Instrumentação para o ensino de ciências biológica	Biologia do desenvolvimento
	Psicologia da Educação II
	Estrutura e funcionamento da educação básica
<b>SEMESTRE 3</b>	<b>SEMESTRE 4</b>
Ecologia de Ecossistemas	Cordados
Criptógamas	Fanerógamas
Evolução	Microbiologia Geral
Metodologia do Trabalho Científico-MTC	Bioquímica
Componente Curricular de Extensão	Histologia animal
	Fundamentos didáticos no ensino de Ciências Biológicas
<b>SEMESTRE 5</b>	<b>SEMESTRE 6</b>
<b>Educação Ambiental</b>	Fisiologia Animal
Anatomia e Fisiologia Humana	Genética
Biofísica	Estágio de Ensino em Ciências II
Fisiologia Vegetal	Componente de extensão em saúde e meio ambiente
Estágio de Ensino em Ciências I	
<b>SEMESTRE 7</b>	<b>SEMESTRE 8</b>
Libras	Trabalho de Conclusão de Curso II
Ecologia de populações e comunidades	Estágio de Ensino em Biologia II
Estágio de Ensino em Biologia I	
Trabalho de Conclusão de Curso I	
Atividades Complementares - 200 horas	

Atividades de Extensão – 150 horas
Optativas – 200 horas
Total Horas

Fonte: PPC Curso Ciências Biológicas UVA, 2022, p, 23 - 25.

De um modo geral, a estrutura curricular do curso de licenciatura da Universidade do Vale de Acaraú tem o mesmo padrão curricular das demais instituições de ensino superior do Brasil, corroborando com as afirmações de Silva (2023) que traz observações feita pelas licenciadas, citando a correlação às disciplinas optativas existentes na matriz curricular. Na visão delas, existem poucas disciplinas com esse caráter que competem à formação pedagógica do sujeito (Silva. 2023, p.620). Do ponto de vista legal, atende os requisitos básicos das Diretrizes da formação inicial dos professores. Na lista de oferta de disciplinas optativas, no entanto, percebe-se que a maioria das disciplinas é para a formação do biólogo:

Quadro 3 – Disciplinas Optativas

1. Anatomia Vegetal	9. Fundamentos de Fitoterapia	17. Práticas em Biologia Molecular
2. Biotecnologia	10. Imunologia	18. Sistemática animal
3. Conservação e Manejo do Semiárido	11. Laboratório de ensino em Ciências e Biologia	19. Fitogeografia do Ceará
4. Educação de jovens e adultos	12. Laboratório em Bioquímica	20. Sistemática vegetal
5. Entomologia Geral	13. Microbiologia Ambiental	21. Técnicas de Herbário
6. Estatística Experimental	14. Paleoecologia	22. Técnicas de Laboratório em Zoologia
7. Etologia	15. Parasitologia	23. Tópicos especiais em Biologia
8. Fisiologia da germinação de sementes	16. Pedologia Geral	24. Biologia marinha

Fonte: PPC do curso ciência biológica UVA, Ceará, 2022

A lista de disciplinas optativas do curso de licenciatura comprova o que outras pesquisas vêm demonstrando: uma licenciatura com estrutura “bacharelesca”. A questão ambiental e animal, por sua vez, aparece como objeto de conhecimento das disciplinas das áreas específicas de ciências e biologia, disciplinas voltadas para o estudo dos processos físicos, químicos e orgânicos entre seres vivos e meio ambiente. Silva, relaciona as atribuições das disciplinas específicas e optativas, citando:

O fato de que a matriz curricular do curso privilegia a formação disciplinar específica tanto ao nível das disciplinas obrigatórias como optativas e que são totalmente desvinculadas do objetivo da formação para a docência, faz com que as licenciandas percebam a estruturação do curso como frágil no cumprimento de seu objetivo (Silva. 2023, p.620).

Na cultura da modernidade capitalista, no entanto, estudar os seres vivos e os processos físicos e químicos do meio ambiente está historicamente atrelado ao pressuposto do conhecer para dominar ou explorar os recursos para “contribuir” com o desenvolvimento da sociedade. Ou seja, com o desenvolvimento econômico e mesmo quando surge a ideia de “preservação” ou “conservação” nota-se que se trata de uma preservação para atender aos interesses futuros da sociedade humana.

O perfil acadêmico do corpo docente de um curso também mostra evidências que permitem perceber algumas de suas características, fragilidades e potencialidades. No caso do curso em análise, o PPC informa que o mesmo possui 21 professores, sendo 20 efetivos e um substituto e conta com a colaboração de professores dos cursos de Licenciatura em Química, Matemática, Física e Pedagogia. Segundo os dados apresentados, o corpo docente do curso é altamente qualificado em termos de titulação de acordo com as exigências estabelecidas pelo MEC. Dos efetivos vinculados diretamente ao Curso de Ciências Biológicas, há 2 professores com mestrado e 10 com doutorado, sendo que destes, 1 já fez o pós-doutorado. O PPC informa ainda que os 20 professores efetivos trabalham em “regime integral e dedicação exclusiva”. Quando observamos os dados do quadro docente apresentado, identificamos claramente o caráter “bacharelesco” do curso de Licenciatura: 18 professores das áreas específicas (biologia, biologia molecular, zoologia, botânica, biotecnologia, ecologia, bioquímica, fisiologia vegetal, Eng. Agrônomo, paleontologia, microbiologia, reprodução animal, Eng. Agrônomo e medicina veterinária; e apenas dois (2) professores da educação:

Quadro 4 - Perfil acadêmico do corpo docente – curso licenciatura ciências biológica, UVA, 2022.

Docentes	Titulação	Formação	Área Atuação
P1	Doutora	Bióloga	Ecologia
P2	Doutora	Bióloga	Zoologia
P3	Doutor	Biólogo	Botânica
P4	Doutor	Biólogo	Biotecnologia
P5	Mestre	Eng. Agrônomo e Med. Veterinário	Reprodução Animal/Zoologia dos Vertebrados
P6	Mestre	Eng. Agrônomo	Solos/Nutrição de Plantas

P7	Doutor	Eng. Agrônomo	Fisiologia Vegetal	
P8	Doutor	Biólogo	Ficologia	
P9	Doutora	Bióloga	Bioquímica	
P10	Doutora	Bióloga	Bioquímica/Fisiologia Vegetal	
P11	Doutor	Biólogo	Bioquímica/Fisiologia vegetal	
P12	Doutora	Geóloga	Paleontologia	
P13	Doutora	Bióloga	Fitotecnia/Botânica	
P14	Doutora	Bióloga	Botânica	
P15	Doutor	Eng. Agrônomo	Fitotecnia/Zoologia	de
			Invertebrados	
P16	Doutor	Biólogo	Microbiologia	
P17	Doutora	Bióloga	Bioquímica	
P18	Doutor	Eng. Agrônomo	Biologia Molecular	
P19	Mestre	Biólogo	Educação	
P20	Mestre	Biologia	Educação	

Fonte: PCC do curso licenciatura em ciências biológicas, UVA, 2022.

O perfil acadêmico do curso de licenciatura em ciências biológicas é realmente qualificado. Entretanto, identificaram-se dois “problemas” que convergem com os resultados das pesquisas que estudam a formação inicial dos professores nos cursos de licenciaturas e com os objetivos de nosso trabalho. No primeiro aspecto, a estrutura curricular e o perfil do quadro docente comprovam a tradicional dicotomia e hierarquia entre bacharelado e licenciatura. No segundo aspecto, os dados indicam uma contradição entre o perfil do corpo docente, constituído por 13 biólogos, ou seja, em tese os biólogos, cuja área de estudo se direciona para o meio ambiente, ecossistemas e seres vivos, “deveriam” expressar “naturalmente” uma preocupação maior com as causas e os impactos das mudanças climáticas e, talvez, esta preocupação se manifeste na práxis de alguns dos biólogo-professores, mas não encontramos nos objetivos pedagógicos e princípios do “regime de competências” do PPC, nenhuma evidência efetiva sobre esta questão. Os dados institucionais e documentais nos sugerem que o curso de licenciatura em biologia da UVA apresenta um baixo grau de “consciência ambiental” em relação ao aquecimento global e mudanças climáticas.

Outros componentes do PPC também indicam pistas que nos permitem identificar a concepção de natureza e o grau de consciência ambiental do curso. O “perfil dos formandos” sendo um destes componentes, que a instituição almeja formar, por exemplo, contém evidências de uma certa alienação em relação ao problema ambiental em contexto de mudanças climáticas. Neste aspecto, o curso segue o “regime das competências” da BNCC-formação e ignora a realidade do aquecimento global e das mudanças climáticas.

A estrutura curricular e as ementas das disciplinas evidenciam que o curso desenvolve várias atividades relacionadas ao meio ambiente: estudos sobre plantas, solos, animais e água. É provável que o grau de “consciência ambiental” de professores e alunos se amplie durante a realização das atividades práticas juntamente com as reflexões mediadas pelos professores. O mesmo pode ocorrer nas atividades de extensão, nas práticas de estágios, no Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), nos eventos organizados pelo Curso e nos projetos de pesquisa. Em relação às pesquisas, o PPC apresenta um conjunto de quadros com informações sobre os projetos realizados e as publicações, demonstrando a existência de uma cultura de pesquisa consolidada no curso. Entretanto, os dados apresentados também evidenciam a prioridade dos projetos de pesquisa para as áreas específicas e ausência de projetos na área de Educação Ambiental. Segundo os dados apresentados, nos últimos três anos (2020, 2021, 2022, provavelmente) foram desenvolvidos projetos nas seguintes áreas: ecologia de ecossistemas; 2-ecofisiologia comportamental; 3-botânica/taxonomiavegetal; 4-fisiologia vegetal/alelopatia/etnobotânica; 5-ficologia/ taxonomia de microalgas; 6-bioquímica/bioatividade de proteínas vegetais; 7-biodiversidade; 8-paleontologia; 9-entomologia (PPC UVA, 2002, p. 41-54).

Sem dúvida, são projetos muito importantes para a compreensão dos diversos processos ecológicos de meio ambiente e ecossistemas e cada projeto deve propiciar uma experiência formativa marcante para os alunos. Mas em se tratando de um curso de licenciatura, é no mínimo estranho constatar a ausência de um único projeto na área da educação e, principalmente, na área de educação ambiental.

Como na maioria das instituições universitárias, o PPC da UVA está articulado com o projeto institucional da Universidade. Os profissionais licenciados em ciências biológicas desenvolvem atividades de ensino, pesquisa e extensão, com um foco particular na realidade regional em que estão inseridos. O compromisso com a realidade local/regional é essencial para que o ensino de ciências biológicas se torne relevante e significativo para os todos os estudantes, promovendo uma compreensão mais profunda das interações entre o ambiente natural e as dinâmicas sociais. No documento, vemos que “a UVA tem como missão: ofertar ensino superior de excelência, de forma inclusiva, flexível e contextualizada, e buscar, por meio da pesquisa e extensão, soluções que promovam qualidade de vida” e “ tem como visão de futuro ser reconhecida por sua competência na formação de professores para a educação

básica, pela oferta de ensino superior de qualidade e flexível, e pelos conhecimentos acumulados sobre os ecossistemas do semiárido cearense (PPC, 2022, p. 11).

A pesquisa é destacada como uma das principais realizações de uma instituição universitária. Na qualidade de pesquisadores, os professores do curso de ciências biológicas da UVA também contribuem para o desenvolvimento científico com uma perspectiva regionalizada, sendo que a instituição abrange várias regiões do Ceará. Suas investigações estudam os problemas ecológicos, biológicos e ambientais específicos de suas áreas de atuação, fornecendo informações e conhecimentos acerca dos problemas, gerando propostas que atendem às necessidades locais. Entende-se que este enfoque seja crucial para a preservação da biodiversidade, a sustentabilidade ambiental e o bem-estar das comunidades. Mas como se desenvolve a formação inicial do professor que vai atuar na educação básica? Como este professor está sendo preparado para compreender as mudanças climáticas? Quais saberes ambientais e pedagógicos este futuro professor precisa saber para planejar atividades com seus alunos da educação básica?

De um modo geral, a educação ambiental está ausente no percurso da formação inicial dos cursos de licenciatura, inclusive nas licenciaturas de biologia. Os resultados da pesquisa de Simone Guimarães (2010) apontam semelhanças com a realidade curricular da licenciatura em biologia da UVA. A pesquisadora aplicou um questionário para alunos formandos (2009) do curso de Licenciatura da UNIMEP (Universidade Metodista de Piracicaba) e professores de biologia do município de Piracicaba. Segundo Guimarães (2010, p. 121), mais da metade dos professores pesquisados (67%) alegaram “não ter discutido sistematicamente sobre o tema [Educação Ambiental] na sua formação inicial e 43% indicam que não discutiram sobre o tema em nenhuma disciplina na graduação, índice bem próximo ao dos formandos. ” A respostas dos alunos formandos foi bem próximo à dos professores, ou seja, “58% dos alunos alegaram não ter discutido sistematicamente o tema em nenhuma disciplina do curso. ” (Guimarães, 2010, p. 121).

Ao alinharem sua prática educativa e investigativa às características e desafios da região, os licenciados, segundo o PPC do curso de biologia da UVA, fortalecem a conexão entre o conhecimento científico e a vida cotidiana dos alunos e da comunidade. Dessa forma, eles não apenas enriquecem o currículo, mas também desempenham um papel ativo na

promoção do “desenvolvimento sustentável” e na formação de “cidadãos conscientes” e comprometidos com a realidade em que vivem.

A consciência ambiental do profissional é relevante porque promove uma sensibilização sobre diferentes vivências e nos relacionamos com o ambiente e em sociedade, incentivando o respeito e a valorização de todas as formas de vida. Tal instrumento se mostra especialmente importante em locais onde são frequentes problemas e conflitos relacionados às questões socioambientais. Mas fazer pesquisa sobre o meio ambiente ou mesmo sobre aspectos específicos da fauna, flora ou hidrografia local/regional, não significa necessariamente que se está desenvolvendo ou expressando uma “consciência ambiental” e uma ação mais profunda, que parte do despertar e visualizar a ação humana sobre o meio ambiente.

Com base no fragmento retirado do PPC da IES, é possível relacionar o posicionamento da referida instituição com o ideal de uma preservação ambiental e uma política de conscientização por parte da instituição. Esta visão propõe sensibilizar o futuro educador e alunos da UVA para atuar frente às diversas possibilidades socioambientais presentes na sociedade cearense e brasileira, mas no horizonte do “desenvolvimento sustentável”, conceito este que já se reveste como ideologia usada “naturalmente” por qualquer tipo de empresa, mesmo aquelas que geram intensos impactos ao meio ambiente. Este argumento corrobora com uma educação proposta pela Universidade, que propõe uma educação que contextualiza com a sociedade na qual está inserida. Com isto, a IES valoriza a questão socioambiental, como atributo universitário e está citado na ementa curricular do curso. A Universidade dentro de suas atribuições e finalidades cita que:

Artigo IV - Promover, como ação específica, a compreensão do semiárido nordestino e da sociedade que nele vive, através da pesquisa científica, do ensino pós-secundário ao pós-graduado, da adaptação, criação e difusão de tecnologia a ele adequada, na perspectiva do desenvolvimento sócio econômico auto-sustentável da Região Norte Cearense (PPC, 2022, p. 11 e 12).

A interdisciplinaridade deve permear todo o PPC, integrando diferentes áreas da biologia para oferecer uma formação abrangente aos estudantes. Além disso, é essencial promover a contextualização dos conteúdos, relacionando-os com questões locais, regionais e globais, e enfatizar a importância da educação ambiental para conscientizar os alunos sobre a preservação do meio ambiente. O PPC cita: “a interdisciplinaridade, a inovação científica/tecnológica e a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão são estratégias que lhe

possibilitem atender melhor às diversidades individualidades de seus alunos” (PPC, 2022, p. 11). Para Fazenda (2002), a interdisciplinaridade “é a arte do tecido que nunca deixa ocorrer o divórcio entre seus elementos, entretanto, de um tecido bem trançado e flexível” (FAZENDA, 2002, p. 29).

Muitas atividades complementares ocorrem fora da sala de aula. No caso do curso de biologia da UVA, nota-se um a realização de várias atividades de caráter ambiental. Há projetos de extensão do curso e grupos de estudo que envolvem o tema ambiental, de forma a levar ao aluno a se perceber integrante no seu meio ambiente. Segundo o PPC, o curso conta com diversos projetos de extensão ativos em três principais áreas: educação, saúde e meio ambiente, com interdisciplinaridade entre eles. Entre os projetos de extensão coordenados pelos professores do curso, destacam-se os projetos “Ensino de Zoologia”, “Pensando Verde” e “Plantas medicinais na Escola” (PPC, 2022, p38).

Quadro 5 - Eventos de extensão que envolve a conservação e preservação do meio ambiente

Tema	Objetivos
Seminário em Comemoração ao dia da Caatinga	O dia nacional da caatinga é comemorado anualmente, no dia 28 de abril, com o <b>objetivo de divulgar sua importância e necessidade de preservação</b> . Diante do atual cenário de isolamento social, é essencial encontrarmos novas formas de divulgar ciência e o evento tem a proposta de comemorar o dia da caatinga através de palestras, <b>promovendo conhecimento e conscientização sobre sua importância e preservação</b> que essa data tão importante não seja esquecida.
Webinário da UVA sobre Meio ambiente	A data de 05 de junho foi instituída como o Dia Mundial do Meio Ambiente pela Assembleia Geral das Nações Unidas na resolução XXVII de 15 de dezembro de 1972, com a qual foi aberta a Conferência de Estocolmo, na Suécia, cujo tema central foi o Ambiente Humano. Desta forma, o evento, que conta com palestrantes locais, nacionais e internacionais, desperta para os <b>principais problemas ambientais e para a importância da preservação dos recursos naturais</b> .
Simpósio Cearense de Microbiologia – SIMIC	Objetivos: Garantir um espaço para discussão e apresentação de pesquisas na área da Microbiologia e em outras áreas <b>afins tendo como foco a melhoria da saúde, meio ambiente e educação</b> .
Ciclo de palestra do NEZOO	Biológicas, através de palestras, promovendo

	conhecimento e <b>conscientização sobre os animais de modo a promover a sua importância e preservação.</b>
--	--

Fonte: PPC UVA, 2022, p. 29 e 30.

Para Krasilchik (2004), o ensino de Biologia tem, entre outras funções, a de contribuir na compreensão e aprofundamento de processos e conceitos biológicos, entre eles temas que são ainda pouco discutidos em salas de aula do ensino básico. As ações vão além da sala de aula para pautar e sedimentar conhecimentos. Estas demonstrações vistas no PPC da UVA, mostra a preocupação em envolver os alunos com os problemas ambientais da comunidade. Os projetos de pesquisa também fazem o papel de participação de alunos e professores para expansão de conhecimento, segundo o PPC:

As ações de pesquisa proporcionam uma articulação entre a teoria e a prática, fundada nos conhecimentos científicos e didáticos, contemplando a indissociabilidade entre o ensino, a pesquisa e a extensão e têm contribuído para a formação dos licenciados do curso através da construção da autonomia intelectual, postura crítica e desvinculação do senso comum e constitui-se numa das peças chave da formação destes indivíduos, preparando-os para os desafios que requerem um olhar científico e indagador ( PPC, 2022, p.40).

Tabela 6 - Áreas e projetos envolvendo o curso de biologia, sobre a temática e perspectiva ambiental

Área	Título dos Projetos
Ecologia de ecossistemas	Desenvolvimento e aplicação de Índices Multimétricos bióticos como ferramenta para o biomonitoramento e avaliação ecológica de rios intermitentes: Uma proposta para gestão dos recursos hídricos da região semiárida brasileira.
Fisiologia Vegetal/Alelopatia/Etnobotânica	Alelopatia de Plantas Medicinais do Semiárido Cearense; Germinação e Vigor de Plantas do Semiárido Cearense com Propriedades Medicinais; - Estudos Etnobotânicos de Plantas Medicinais da Região do Vale do Acaraú do Estado do Ceará.
Ecofisiologia comportamental	Respostas fisiológicas e comportamentais à desafios ambientais em anfíbios tropicais.
Botânica/Taxonomia Vegetal	Inventário florístico do noroeste do estado do Ceará: diversidade e potencialidades do bioma Caatinga
Ficologia/ Taxonomia de microalgas	Flora ficológica do noroeste cearense: bases para estudos taxonômicos e de diversidade de microalgas em ecossistemas do semiárido. Biodiversidade de microalgas perifíticas em unidades de conservação nos biomas de Mata

	Atlântica e Caatinga, Bahia
Bioquímica/Bioatividade de Proteínas vegetais	Identificação e caracterização de peroxidases em espécies vegetais da Caatinga
Entomologia	Entomofauna visitante do Pau-Branco ( <i>Cordia oncocalyx</i> Allemão) em área de caatinga no semiárido norte cearense; Diversidade, riqueza e abundância da entomofauna em diferentes ecossistemas de pastagens: formigas associadas a artrópodes; Entomofauna visitante de catingueira ( <i>Caesalpinia bracteosa</i> ) numa área de Caatinga no noroeste do Ceará, Brasil; Diversidade de formigas edáficas (Hymenoptera: Formicidae) em área de Caatinga; Entomofauna em ecossistemas de pastagens: insetos associadas ao sabiá <i>Mimosa caesalpinifolia</i> Benth (Fabaceae: Mimosoideae)
Microbiologia	Estudo de plantas oriundas da região serrana da Meruoca, no Norte do Ceará, frente a cepas fúngicas e bacterianas resistentes a drogas convencionais.

Fonte: PPC UVA, 2022, p. 41 e 54

Levando-se em consideração a gravidade da crise climática, a educação ambiental deveria estar presente em todas as disciplinas; e a escola e Universidades deveriam promover mais experiências educacionais para compreender o meio ambiente através de conhecimento e vivências. Guimarães destaca que não é nem lógico exigir que um professor trabalhe ideias, conceitos, valores, habilidades e atitudes que colaborem com a formação de uma sociedade ambientalmente responsável, se ele não for assim formado (Guimarães, 2010, p.137). Um dos papéis mais importantes que as universidades devem desempenhar é a formação ambiental para os discentes e docentes. A educação ambiental pode ser compartilhada com a comunidade, numa relação dialógica. Percebe-se que no curso de ciências biológica da UVA a educação ambiental se desenvolve por meio de projetos de pesquisa e projetos de extensão. Entretanto, os projetos são provenientes do curso de bacharelado. Na licenciatura, a dimensão ambiental está praticamente ausente de todo o percurso formativo, exceto pela iniciativa de algum docente.

Tudo indica que a UVA cumpre bem o tripé institucional da indissociabilidade entre o ensino, a pesquisa e a extensão. O curso de ciências biológicas prima por uma formação

científica e se propõe a formar licenciados que tenham “autonomia intelectual” e “postura crítica”:

As ações de pesquisa proporcionam uma articulação entre a teoria e a prática, fundada nos conhecimentos científicos e didáticos, contemplando a indissociabilidade entre o ensino, a pesquisa e a extensão e têm contribuído para a formação dos licenciados do curso através da construção da autonomia intelectual, postura crítica e desvinculação do senso comum e constitui-se numa das peças chave da formação destes indivíduos, preparando-os para os desafios que requerem um **olhar científico e indagador** (PPC, 2022, p.40, grifo nosso).

O curso de licenciatura enfatiza a formação científica do licenciado, mas não demonstra interesse por uma formação ambiental. Em que pese o relativo distanciamento entre os documentos publicamente disponíveis e a realidade educacional que se materializa no dia a dia, há que se considerar que o projeto pedagógico do curso de licenciatura em biologia da UVA não somente carece de uma identidade própria (formação inicial de professores) como também carece de uma consciência ambiental crítica.

#### **4.4 Natureza e Meio Ambiente nas disciplinas específicas**

Os conhecimentos e o modo de ensinar das disciplinas específicas das ciências biológicas propiciam uma Educação Ambiental? Analisando a importância das questões ambientais e das diferentes visões de mundo, a universidade deve proporcionar a cada aluno, meios efetivos para compreender os fenômenos naturais, o comportamento humano e suas consequências para si mesmo e para os demais seres vivos e o meio ambiente. A categoria “meio ambiente” é um dos conceitos-chaves da Educação Ambiental (EA). A EA pode contribuir para a compreensão da diversidade e complexidade do meio ambiente, mas o seu papel mais importante é nos fazer pensar e mudar nossa relação com o meio ambiente (SAUVÉ, 2005, p 318).

Assim, a universidade deve promover a construção do conhecimento e a formação de uma mentalidade socioambiental, produzindo materiais que possibilitem à comunidade entender o meio em que vive e se sentir parte dele, compreender seus direitos e obrigações para com ele e praticá-los adequadamente.

Sato e Carvalho (2005) afirmam que a EA deve tomar a forma de uma luta política profundamente transformadora, que disputa o destino e o futuro da sociedade, que respeita os saberes técnico-científicos e os tradicionais como forma de promover o bem comum e

preservação do planeta. As soluções para os problemas ambientais não se restringem à proteção das florestas, elas também envolvem ações para melhorar a qualidade de vida, que está atualmente ameaçada.

Por isso, José Quintas (2000) destaca a importância do pensar e praticar uma “Educação Ambiental emancipatória”. Isso significa pensar que o meio ambiente ecologicamente preservado, “é direito de todos; bem de uso comum; e essencial à sadia qualidade de vida”; que “preservar e defender o meio ambiente [...] para presentes e futuras gerações é dever do poder público e da coletividade” (Quintas, 2006, p. 18).

Na Matriz Curricular do curso de licenciatura em ciências biológicas, constatamos que a maioria das disciplinas obrigatórias, assim como das optativas, são das áreas específicas, ou seja, é uma estrutura curricular de bacharelado com algumas disciplinas pedagógicas. A EA é oferecida como disciplina no quinto semestre do curso. Para percebermos a diferença epistemológica entre os conhecimentos de uma disciplina específica e o da EA, vamos mostrar as ementas de três disciplinas:

#### Quadro 7 - Ementas de disciplinas do Curso de Ciências Biológica, UVA, PPC/2022

Disciplina	Ementas	Objetivos
Educação Ambiental (EA)	Princípios e fundamentos da Educação Ambiental. Histórico, objetivos, diretrizes e práticas da Educação Ambiental Emancipatória. A educação ambiental no currículo nacional. Estudo da Política Brasileira de Educação Ambiental. Projetos, roteiros, reflexões e atividades de Educação Ambiental voltados à escola e a comunidade - ação educativa. A problemática do desenvolvimento econômico, a sustentabilidade e a Educação Ambiental. As correntes de Educação Ambiental e as questões étnicas de gênero e socioculturais.	Proporcionar a compreensão das diferentes abordagens da Educação, das políticas de difusão da Educação Ambiental no Brasil e do reconhecimento das relações étnico-sociais, culturais e de gênero na construção dos paradigmas ambientais. Proporciona ao aluno a reflexão sobre as questões ambientais, reconhecendo a capacidade de intervenção humana de modo a repensar a relação ser humano X ambiente. Levar o aluno o a reconhecer sua cidadania e a compreender as diferentes concepções de meio ambiente, os problemas ambientais, bem como melhor compreender as questões do conhecimento dos novos paradigmas, conceitos e valores em educação. Colocar o educando em contato direto com as questões ambientais e

Ecologia de Ecossistema	de Ecologia como uma Ciência. Conceito de ecossistemas. Equilíbrio do ecossistema. Estrutura e Dinâmica dos Sistemas Ecológicos. Circulação de Matéria e Fluxo de Energia no Ecossistema. Ciclos Biogeoquímicos. Ecossistemas aquáticos e terrestres. Biodiversidade e o funcionamento dos ecossistemas. Serviços Ecossistêmicos. Manejo e restauração de ecossistemas. Efeitos das mudanças globais nos ecossistemas.	seu processo histórico de apropriação dos recursos naturais. Familiarizar os alunos quanto aos princípios básicos de Ecologia de ecossistemas; Capacitar os alunos para compreender aspectos relacionados à estrutura e dinâmica dos ecossistemas; Oferecer bases para a compreensão e interpretação das consequências da ação humana sobre os ecossistemas. Propiciar embasamento para a associação do estudo de ecossistemas à conservação e sustentabilidade dos recursos naturais.
Conservação e Manejo do Semiárido	Desenvolver, a partir do conhecimento, a percepção sobre os aspectos ecológicos do Semiárido. Conhecer as características do ambiente físico deste bioma e relacionar as variações ambientais com a presença de uma fauna e uma flora de grande diversidade. Desenvolver atividades práticas para estudos sobre a ecologia do Semiárido. Ecologia humana e interferências antrópicas no domínio da Caatinga.	A disciplina tem como objetivos a compreensão dos efeitos das atividades humanas no semiárido e o desenvolvimento de estratégias teórico-práticas para a sua conservação e manejo. Através de uma abordagem multidisciplinar, o aluno terá oportunidade de conhecer os fundamentos éticos, econômicos, sociais e, especialmente, os ecológicos para a conservação de espécies individuais, de populações e de ecossistemas. A partir deste contexto, e com o propósito de destacar a importância do papel da sociedade para reverter a atual crise da biodiversidade, serão também analisados os papéis das instituições governamentais na formulação de políticas e leis que visam a conservação biológica e o desenvolvimento sustentável.

Fonte: PPC UVA, 2022, p. 127, 140 e 159.

Neste exemplo do quadro 8, há duas disciplinas de áreas distintas: biologia e educação. A EA centra o processo educativo na relação do sujeito humano com o meio ambiente, visando uma formação para a preservação ambiental. A Ecologia de Ecossistemas centra o processo educativo no entendimento dos conceitos da ciência ecológica, visando os entendimentos dos impactos das intervenções e alterações do meio ambiente. A Educação Ambiental emancipatória problematiza as relações da sociedade-meio ambiente voltadas para

a exploração econômica dos recursos naturais para fins lucrativos. Nas disciplinas de ecologia de ecossistema e conservação e manejo do semiárido, espera-se que o biólogo-professor problematize os impactos indevidos das “ações humanas” nos ecossistemas e não problematize as conexões destes impactos com o sistema social que organiza a sociedade.

De um modo geral, o papel de crítica social das grandes áreas do conhecimento, é “naturalmente” atribuído à área das “ciências humanas”. Esta concepção é baseada na antiga premissa da ideia positivista de neutralidade e objetividade da ciência moderna. Deste ponto de vista, a crítica social indica o envolvimento político do pesquisador com seu objeto de estudo, caracterizando desta forma o predomínio de sua subjetividade na investigação da realidade. Supunha-se, portanto, no caso das Ciências da Natureza, por exemplo, que se o pesquisador manter sua “objetividade” focada estritamente no seu objeto de estudo (neste caso, um dos elementos da natureza), sem fazer conexão ou associação direta com os interesses de ordem econômica, política ou religiosa que influenciam de forma impactantes nas alterações dos ecossistemas, ele estaria produzindo um conhecimento científico neutro e mais objetivo da realidade investigada. Por isso, quando se observa as ementas das disciplinas específicas das ciências biológicas, vê-se que o uso da linguagem técnica, uma linguagem que condiciona o olhar para o objeto específico da investigação.

Nos ementários das disciplinas específicas das ciências biológicas, diferentemente das disciplinas da educação e das humanidades em geral, os conteúdos são revestidos por uma linhagem mais técnica, mais especializada. Geralmente, os professores que lecionam as disciplinas desta área, não veem sentido em questionar o atual modelo de relação entre sociedade e natureza, as indiferenças sociais ou as injustiças socioambientais, pois o foco está em cuidar da natureza, tendo como princípio a conservação.

A gravidade das mudanças climáticas desafia a fazer mudanças urgentes nos cursos de licenciaturas. Inserir a Educação Ambiental (EA) na formação inicial de professores, é uma das estratégias fundamentais. Não há como refutar a responsabilidade principal do sistema capitalista pelo novo regime das mudanças climáticas. A gravidade da crise ambiental e o papel da biologia na universidade são temas interligados que refletem a urgência de integrar a EA no ensino superior para enfrentar os desafios ecológicos contemporâneos. O curso de biologia, por abranger a área que estuda os seres vivos e as interações destes com o meio ambiente, pode cumprir um papel mais ativo no engajamento social para minimizar os

impactos das mudanças climáticas. Quando se discute a mudança no paradigma educacional vigente e o papel da formação de educadores, a consciência ecológica por parte desses educadores emerge como um aspecto fundamental. A formação dos educadores desempenha um papel crucial na integração da consciência ambiental e sustentável nos currículos escolares e nas práticas pedagógicas.

Para Morin, a modernidade ocidental impulsionou a globalização e o surgimento da era planetária com muito violência, destruição ambiental e desigualdade social, difundiu para todos os cantos do mundo a ideia de que o “*homo sapiens*” é uma espécie notável em termos de poder criativo. Caso esta hipótese seja válida, então será possível projetar para o próximo milênio a possibilidade de uma “cidadania terrestre” e, neste sentido, conferir um papel crucial para a educação, pois ela “é ao mesmo tempo transmissão do antigo e abertura da mente para receber o novo” (Morin, 2000, p. 72).

A formação dos educadores é, portanto, essencial para a promoção da consciência ecológica e para a integração efetiva de princípios de sustentabilidade no ensino. A EA não é apenas ensinar sobre o meio ambiente, mas ensinar a ver e relacionar de outras formas com as pessoas, os animais e o meio ambiente. É preciso recriar um sentimento de pertencimento à natureza e nela encontrar a identidade de ser vivo entre outras espécies, reconhecendo-se como coparticipante do fluxo da vida a partir dessa identidade. Como aponta Krenak, para desenvolver um sentimento de pertencimento à natureza não basta fazer algumas ações isoladas, mesmo que estas sejam importantes:

Tem muita gente que se sente muito confortável se contorcendo na ioga, ralando no caminho de Santiago ou rolando no Himalaia, achando que com isso está se elevando. Na verdade, isso é só uma fricção com a paisagem, não tira ninguém do ponto morto (KRENAK, 2020a, p. 103).

As disciplinas que discutem biodiversidade ambiental, meio ambiente entre outras, são disciplinas que podem colaborar na formação dos licenciados, proporcionando vivências e o contato com a comunidade, o que facilita o desenvolvimento de intervenções didáticas voltadas à realidade socioambiental em que a escola está inserida. Mas a natureza não pode ser concebida apenas com um objeto de estudo das ciências ou mesmo do ensino de ciências e biologia. Uma EA indígena pode ajudar a ver o meio ambiente e os componentes da natureza de outra forma:

Os brancos dizendo que o rio está morto, e nós dizendo que o rio está em coma. Se o seu avô estiver morto é uma coisa, mas se estiver em coma é diferente. Alguém em

coma pode viver de novo, alguém morto acabou. Em algum momento, para as mineradoras, era bom dizer que o rio morreu. O Rio não é só uma matéria para os especialistas estudarem e produzirem. Essa potência [é forte] para aquelas pessoas que vivem uma experiência de sujeito coletivo, mas diminui muito quando é apreciada na perspectiva do sujeito singular, da pessoa que quer ser dono dessa taça, dono dessa mesa, desse prédio. Isso é patrimônio imaterial; o rio não (Krenak, 2022 p. 52-53).

Perfilhando a importância do papel do professor no processo de ensino e aprendizagem, entende-se que é necessário que os cursos de formação desses profissionais possibilitem aos futuros professores o desenvolvimento de uma outra experiência formativa. Pela leitura do conjunto de documentos que compõe o PPC do curso de licenciatura em ciências biológica da UVA, chega-se à conclusão de que o curso possui um baixo grau de “consciência ambiental” quando se adota como referência três indicadores deste nível de consciência: ausência qualquer referência sobre o aquecimento global e as mudanças climáticas, principalmente por se tratar de um curso onde a maioria dos professores são biólogos, há uma inexistência de projetos de Educação Ambiental, um curso de licenciatura com estrutura bacharelesca, questão que se comprova pela estrutura curricular e o perfil do corpo docente.

## **5 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Em 2019, o Conselho Nacional de Educação (CNE) emitiu o Parecer CNE/CP nº 22/2019, que instituiu a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica. Esse parecer, que estabelece as "novas" diretrizes para a formação inicial de professores, manteve boa parte das orientações previstas na Resolução nº 2 de 2002, mas recebeu críticas de entidades educacionais por sua abordagem impositiva e autoritária. Entre as principais imposições, a nova resolução exige que os cursos de licenciatura alinhem seus respectivos Projetos Pedagógicos de Curso (PPCs) ao regime de competências definido pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

As diretrizes para os cursos de ciências biológicas ainda são regidas pelo Parecer CNE/CES nº 1.301/2001, que também adota o “regime das competências” para a formação de profissionais da área, incluindo os professores. Contudo, ao analisar o que é proposto nas diretrizes e o que se reflete nos PPCs dos cursos, percebe-se uma lacuna já apontada em pesquisas sobre a formação inicial em licenciatura em ciências biológicas. Embora o Parecer

CNE/CES nº 1.301/2001 pretenda estabelecer diretrizes para a formação tanto do licenciado quanto do bacharel em ciências biológicas, uma análise detalhada revela que o foco recai majoritariamente sobre o bacharelado. As orientações sobre o perfil dos egressos, a estrutura curricular e os conteúdos programáticos privilegiam a formação do bacharel, relegando a licenciatura a uma posição secundária, como mero apêndice do curso de bacharelado.

No que se refere à dimensão de “consciência ambiental” das Diretrizes Curriculares (CNE/2001) e do PPC do curso de licenciatura em ciências biológicas da Universidade Estadual Vale do Acaraú (UVA), ambas as abordagens demonstram ação diminuta frente à realidade do aquecimento global e das mudanças climáticas. Nenhum dos documentos analisados apresenta uma consciência explícita acerca da crise ambiental e dos impactos crescentes das mudanças climáticas, fenômenos que têm se intensificado nas últimas décadas. Verifica-se também uma indiferença em relação ao papel da Educação Ambiental. A estrutura predominantemente bacharelesca do PPC do curso de licenciatura orienta a formação de um “biólogo-professor”, ou seja, um especialista no conhecimento das ciências biológicas, mas desprovido de uma formação pedagógica que permita compreender o meio ambiente em sua complexidade e nas interdependências entre os seres vivos e os ecossistemas.

A formação do professor de biologia deve, portanto, ser pautada por princípios que valorizem uma visão “ecológica” integrada à Educação Ambiental, promovendo a contextualização dos conteúdos e a participação ativa dos estudantes no processo educativo. Essa abordagem deve conduzir a uma verdadeira alfabetização ambiental, capacitando os alunos para compreender e enfrentar os desafios socioambientais contemporâneos. A Universidade Estadual Vale do Acaraú – UVA, está situada na região norte no sertão do Nordeste, a vegetação predominante é a Caatinga e a Cerrado, assim, conhecer para preservar a natureza e gerar ações que conscientizem a comunidade acadêmica e local, mas junto com o processo pedagógico do “conhecer” é preciso articular o processo de uma “formação ambiental”. É essencial que a formação inicial dos professores incorpore temas como sustentabilidade, preservação da biodiversidade e justiça ambiental, preparando-os para atuar de forma crítica e transformadora.

Ao repensar a formação inicial do professor de biologia, é possível contribuir para a construção de uma educação que não apenas informa, mas também transforma. Tal educação deve capacitar as novas gerações a enfrentar os desafios impostos pelo capitalismo e

promover uma relação mais equilibrada e respeitosa entre a humanidade e a natureza. Assim, os professores de biologia devem ser formados não apenas como educadores, mas também como defensores e promotores de uma relação mais justa e harmoniosa entre o homem e o ambiente, alinhada aos princípios de uma educação crítica e ambientalmente comprometida.

Esta pesquisa apontou contradições e problemas históricos na estrutura curricular de um curso de ciências biológica como duas modalidades de formação: o bacharelado e a licenciatura. Demonstrou por meio da análise documental a hierarquização entre as duas modalidades, onde se constata uma organização curricular da licenciatura com estrutura de bacharelado. Além disso, constatamos também um grau de “alienação” em relação ao reconhecimento do aquecimento global e mudanças climáticas uma vez que o projeto do curso não propicia um lugar de relevância para a educação ambiental. Sabemos que a realidade cotidiana de um curso é muito mais do que aparece nos documentos institucionais, inclusive em seu projeto pedagógico.

Por isso, consideramos importante a realização de pesquisas que observem o curso para além do PPC e demais documentos é preciso investigar com mais profundidade as experiências vividas no cotidiano da sala de aula explorando as percepções, emoções e interações de professores e alunos observar as práticas pedagógicas e atividades que acontecem no dia a dia. Com esse olhar mais próximo é possível compreender como o conhecimento e as interações subjetivas se constituem no ambiente educacional e que tipo de experiência formativa se desenvolve durante o percurso curricular.

## 6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, F. **Os desafios da sustentabilidade: uma ruptura urgente**. Elsevier, Rio de Janeiro, 2007.

ALMEIDA, Obertal da Silva; TEIXEIRA, Paulo Marcelo Marini. **Licenciaturas em biologia e a legislação de formação docente: análise das similitudes e divergências**. *Práxis Educacional*, Vitória da Conquista, v. 19, n. 50 2023. Disponível em: <https://periodicos2.uesb.br/index.php/praxis/article/view/11122>. Acesso em: abril de 02 de 2024.

ALVES, J. J. A. **Geocologia da caatinga no Semi-Árido do Nordeste Brasileiro**. CLIMEP. Climatologia e Estudos da Paisagem, v. 2, p. 58-71, 2007

ALVES, Maria A. F.; GOMES, Roberto. **Currículo crítico e práticas pedagógicas**. São Paulo: Loyola, 2013.

ANFOPE (2001). **Documento para subsidiar discussão na audiência pública regional**. Recife, 21/03/2001. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/Recife.pdf>. Acesso em: 07 de nov. 2015.

ANTIQUERA, L. M. O. R. **Biólogo ou professor de Biologia?** A formação de licenciados em Ciências Biológicas no Brasil. *Revista Docência do Ensino Superior*, Belo Horizonte, v. 8, n. 2, p. 280–287, 2018. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rdes/article/view/2488>. Acesso em: 11 nov. 2024.

ARAUJO, Viviane Patricia Colloca. **O conceito de currículo oculto e a formação docente**. *REAE - Revista de Estudos Aplicados em Educação*, v. 3, n. 6, jul./dez. 2018. Disponível em: [https://seer.uscs.edu.br/index.php/revista\\_estudos\\_aplicados/article/view/5341/2589](https://seer.uscs.edu.br/index.php/revista_estudos_aplicados/article/view/5341/2589). Acesso em: 04 nov. 2024.

BAZZO, Vera Lúcia. **Os institutos superiores de educação ontem e hoje**. *Educar*, Curitiba, Editora UFPR, n. 23, p. 267-283, 2004. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/er/a/PQ65wxL768kgxygBvxjp6Kq/?format=pdf>. Acesso em: 25 out. 2024.

CHARLOT, Bernard. **Relação com o saber, formação dos professores e globalização – Questões para a educação hoje**. Porto Alegre: Artmed, 2005. Acesso em: 06 de abril de 2024

CONFORTIN, R.; CAIMI, F. E. **Saberes e sabores da docência: o que move o professor de Biologia na/para a sala de aula?** In: ANPED SUL, X., 2014, Florianópolis. *Anais [...]*. Florianópolis, 2014. Disponível em: [http://xanpedsul.faed.udesc.br/arq\\_pdf/631-0.pdf](http://xanpedsul.faed.udesc.br/arq_pdf/631-0.pdf). Acesso em: 20 junho 2024

CRUTZEN, Paul J.; STOERMER, Eugene F. **The “Anthropocene”**. *Global Change Newsletter*, n.41, p.17-18, 2000.

CUSTÓDIO, Otávio da Silva; CUSTÓDIO, Renato. **O bacharel-educador nas diretrizes curriculares nacionais para os cursos de ciências biológicas**. *Revista Teias*, Rio de Janeiro, v. 24, n. 74, p. 111–123, 2023. DOI: 10.12957/teias.2023.71634. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/revistateias/article/view/71634>. Acesso em: 15 julho 2024.

FAZENDA, I. C. A. **Interdisciplinaridade: história, teoria e pesquisa**. Campinas: Papirus, 2002.

FERREIRA, Adriana; GUIMARÃES, Valter; SOUZA, Ruth. **Diretrizes curriculares para cursos de biologia: A licenciatura sob a Égide do Mercado**. 2011. *Anais do 8º Congresso de Pesquisa, Ensino e Extensão PROEC e 63ª Reunião Anual da SBPC*. Goiânia, 2011.

FIGUEIREDO, E. M.; SILVA, T. F. **Educação ambiental: práticas e reflexões**. São Paulo: Editora ABC, 2012.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 25. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da esperança: um reencontro com a pedagogia do oprimido**. 13. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2006.

- FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. 42. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2005.
- FREIRE, Paulo; SHOR, Ira. **Medo e ousadia: o cotidiano do professor**. 10. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2003.
- GADOTTI, Moacir. **Educação para uma nova sociedade: projeto e realidade**. São Paulo: Editora Ática, 1992. p. 579.
- GASTALDO, L. F.; ZANON, L. B. **O protagonismo docente em processos de formação continuada diante de novos desafios educacionais**. Revista Cocar, [S. l.], v. 17, n. 35, 2022. Disponível em: <https://periodicos.uepa.br/index.php/cocar/article/view/5631>. Acesso em: 8 jul. 2024.
- GATTI, Bernadete A. **Formação inicial de professores para a educação básica: pesquisas e políticas educacionais**. Estudos em Avaliação Educacional, São Paulo, v. 25, n. 57, p. 24-54, jan./abr. 2014. Disponível em: <https://publicacoes.fcc.org.br/ea/article/view/2823>. Acesso em: 28 out. 2024.
- GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projeto de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.
- GUIMARÃES, Simone Sendin Moreira. **O Saber Ambiental na Formação dos Professores de Biologia**. Araraquara, SP: Tese (Doutorado em Educação Escolar), Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências e Letras, Campus de Araraquara 2010.
- IMBERNÓN, Francisco. **Formação docente e profissional: formar-se para a mudança e a incerteza**. 10. ed. São Paulo: Cortez, 2022
- KRALSICHICK, Myriam. **Prática de Ensino de Biologia**. 4.ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2004.
- KRASILCHIK, M. **O ensino de Biologia**. São Paulo: Edusp, 1985.
- KRASILCHIK, M. **O professor e o currículo das ciências**. São Paulo: EPU: Editora da Universidade de São Paulo, 1987, 47p.
- KRASILCHIK, Myriam. **Prática de Ensino de Biologia**. 2. ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2005
- KRENAK, Ailton. **Ideias para adiar o fim do mundo**. 4. ed. São Paulo: Companhia das Letras, 2020.
- KRENAK, Ailton. **O amanhã não está à venda**. São Paulo: Companhia das Letras, 2022.
- LELIS, I. L. C. **A formação de professores: dilemas e perspectivas**. Rio de Janeiro: DP&A, 2001.
- LIBÂNEO, J. C. **Organização e Gestão Escolar Teoria e Prática**. 5. ed. Goiânia: Alternativa, 2004.
- LIBÂNEO, J. C., & PIMENTA, S. G. **Formação de Professores: Saberes e Práticas**. Editora Cortez, 1999.
- LIBÂNEO, J.C. **Adeus professor, adeus professora? Novas exigências educacionais e profissão docente**. 10. ed. São Paulo: Cortez Editora, 2007.

Lima Filho, Adalberon Moreira de; Maciel, Maria Delourdes. **Formação inicial de professores de biologia:** uma proposta de sequência didática sobre a natureza da ciência. *Revista Internacional De Ciências*, 11(2), 2021, p. 177–193. Disponível em: <https://doi.org/10.12957/ric.2021.51479>. Acesso em: 28 mar. 2024.

Lima, Valdineia R. e Gomes, Ana Clédina R. **Em tempos de retrocesso:** o que definem as “novas” diretrizes curriculares (2019/2020) para formação de professores para a educação básica. *Perspectiva*, 41(4), 2013, p.1–22. Disponível em: <https://doi.org/10.5007/2175-795X.2023.e86657>. Acesso em: 28 out. 2024.

LOUREIRO, C. F. **Teorias críticas e práticas de educação ambiental.** Porto Alegre: Editora DEF, 2004.

Lüdke, M., & André, M. E. D. A. **Pesquisa em educação:** abordagens qualitativas. São Paulo; 3ªed. 2013.

LUNA, Ewerton Á. dos A. **Currículo e formação do professor de Português na visão de docentes de uma Licenciatura em Letras.** *Revista Espaço do Currículo*, v. 12, p. 88, 2019.

MEDEIROS, Emerson Augusto de; MEDEIROS, Mário Luan Silva de. **Licenciaturas em Ciências Biológicas:** análise de currículos de formação de professores para o ensino de ciências e biologia. *Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação*, 2020, p. 1967- 1990. Disponível em: <https://periodicos.fclar.unesp.br/iberoamericana/article/view/13642>. Acesso em: 30 mar. 2024.

MEDEIROS, J. B. L. de P. **Significados e Sentidos do Currículo de Licenciatura:** o que dizem professores formadores de um curso de ciências biológicas. 2017. 288 f. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza, 2017. Acesso em: abril de 02 de 2024.

MENEZES, L. C de. **Formação de professores e cultura científica.** São Paulo: Edusp, 1986.

MOORE, Jason W. **¿Antropoceno o Capitaloceno?** Sobre la naturaleza y los orígenes de nuestra crisis ecológica. In: Moore, Jason W. *El capitalismo en la trama de la vida: ecología y acumulación capital.* Madrid: Traficantes de Sueños, 2020. p.201-227.

MOREIRA, A. F. **Currículo, teoria e história.** 2. ed. Campinas: Papyrus, 2010

MOREIRA, A.V.M. **A paisagem no Sertão Cearense:** redescobertas e reexistências à beira rio em Sobral. 2019. 87 p. Monografia (Graduação em Arquitetura e Urbanismo) – Centro de Tecnologia, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2019.

MOREIRA, Antonio Flávio Barbosa; TADEU Tomaz, (orgs.). **Currículo, cultura e sociedade.**12. ed. São Paulo: Cortez Editora, 2013.

MOREIRA, M. A., & SOUZA, D. B. **Ensino de Ciências e Matemática: Reflexões e Práticas.** Editora Mediação, 2016. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/360292492\\_ENSINO\\_DE\\_CIENCIAS\\_E\\_MATEMATICA\\_Pesquisas\\_Praticas\\_e\\_Reflexoes](https://www.researchgate.net/publication/360292492_ENSINO_DE_CIENCIAS_E_MATEMATICA_Pesquisas_Praticas_e_Reflexoes). Acesso em: abril de 02 de 2024.

MORIN, Edgar. **Ciência com consciência.** Tradução de Maria D. Alexandre e Maria Alice Sampaio Dória. 8ª ed. revista e modificada pelo autor. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2005.

MORIN, Edgar. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. Tradução de Catarina Eleonora F. da Silva e Jeanne Sawaya 2. ed. São Paulo: Cortez; Brasília, DF : UNESCO, 2000.

NÓVOA, A. Entre a formação e a profissão: ensaio sobre o modo como nos tornamos professores. **Currículo sem Fronteiras**, v. 19, n. 1, p. 198-208, jan./abr. 2019b. Disponível em: <http://www.curriculosemfronteiras.org/vol19iss1articles/novoa.pdf>. Acesso em: 01 nov. 2024.

NÓVOA, António. **Os Professores e a sua Formação num Tempo de Metamorfose da Escola**. Educação & Realidade, Porto Alegre, v. 44, n. 3, 2019a, disponível em: <https://www.scielo.br/j/edreal/a/DfM3JL685vPJryp4BSqyPZt/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 24 out. 2024.

PEIXOTO, Dezyrê Mendes *et. al.* **Biólogo Professor ou Professor de Biologia?** Análise dos Projetos Pedagógicos de Cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas de Goiás. Florianópolis, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (XI ENPEC), 3 a 6 de julho de 2017. Disponível em: <https://www.abrapec.com/enpec/xi-enpec/anais/resumos/R1461-1.pdf>. Acesso em: abril de 02 de 2024.

PEREIRA, Elenita Malta. **Sensibilidade ecológica e ambientalismo:** uma reflexão sobre as relações humanos-natureza. Sociologias, Porto Alegre, ano 20, n. 49, set-dez 2018, p. 338-366. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/soc/a/prFX658H9cGKzknMJ4WPvjj/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 28 mar. 2024. (Ver e assimilar o conceito de sensibilidade ecológica).

PIMENTA, S. G.; ANASTASIOU, L.G.C. **Docência no ensino superior**. São Paulo: Cortez, 2002.

QUINTAS, J.S. Por uma educação ambiental emancipatória: considerações sobre a formação do educador para atuar no processo de gestão ambiental. In: QUINTAS, J.S. (org.) **Pensando e praticando a educação ambiental na gestão do meio ambiente**. 3. ed. Brasília: IBAMA, 2006, p. 12-21.

ROCHA, Luiz Daniel. **Avaliação do curso de Licenciatura em ciências biológicas da Unifal-MG na perspectiva de seus egressos**. Revista Profissão Docente, Uberaba, v. 13, n. 28, p. 76-98, jan.-jun. 2013. Disponível em: <http://www.revistas.uniube.br/index.php/rpd/article/view/568>. Acesso em: 29 mar. 2024.

ROEHRS, Marfa Magali. **Licenciatura em Ciências Biológicas:** uma análise dos saberes de referência e pedagógicos na formação de professores para os anos finais do ensino fundamental. 2013. 176 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal de Mato Grosso, Instituto de Educação, Cuiabá, 2013.

ROMANOWSKI, Joana Paulin. **As licenciaturas no Brasil:** um balanço das teses e dissertações dos anos 90. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, São Paulo, 2002.

ROVANI, A. **Ética ambiental:** a problemática concepção do Homem em relação à Natureza. Revista Direitos Culturais, v. 6, p.13-22, 2011

SACRISTÁN, J. G. **Educar por competência, o que há de novo?**. Porto Alegre: Artmed, 1999.

SACRISTÁN, J. G. **O que significa o currículo?** In: SACRISTÁN, J. G. (Org.). *Saberes e Incertezas sobre o currículo*. Porto Alegre: Penso, 2013.

SANTOS, Thayanna Maria Medeiros; SOUZA, Bartolomeu Israel de. **Sociedade e natureza: interpretações, reflexos na Educação Ambiental no Brasil e a necessidade do devir**. *Revista Brasileira de Educação Ambiental*, v. 16, p. 267-286, 2021. Disponível em: <https://periodicos.unifesp.br/index.php/revbea/article/view/11852/8631>. Acesso em: 31 out. 2024.

SATO, M.; CARVALHO, I. C. M. **Educação ambiental: pesquisa e desafios**. São Paulo: Cortez, 2005.

SAUVÉ, Lucie. **Educação Ambiental: possibilidades e limitações**. *Educação e pesquisa*, v. 31, p. 317-322, 2005. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/ep/article/view/27979>. Acesso em 27 mar. 2024.

SILVA, Marden Michael Ferreira da; Mendonça, Thiago. **A formação de professores de ciências em um curso de licenciatura: fragilidades na matriz curricular**. *Interfaces da Educação*, 13(39), 2023, p. 610-627. Disponível em: <https://doi.org/10.26514/inter.v13i39.6128>. Acesso em: 31 mar. 2024.

SILVA, Mona Lisa Dias da; JÓFILI, Zélia Maria Soares. **A formação do professor de biologia e os desafios no ensino das ciências naturais: um relato de experiência no 9º ano do ensino fundamental**. *Revista Cadernos de Educação e Pesquisa na Educação Básica*, Recife, v. 4, n. 01, 2018, p. 455-464.

TARDIF, Maurice. **Saberes profissionais dos professores e conhecimentos universitários: Elementos para uma epistemologia da prática profissional dos professores e suas consequências relação à formação para o magistério**. *Revista Brasileira de Educação*, [S. I.], v. 13, n. 0, p.05-24, 2000. Quadrimestral.

VEIGA, Ilma Passos. **Projeto Político-Pedagógico: o sentido do projeto**. 1. ed. São Paulo: Editora Loyola, 1995. p. 13.

## 6.1 Fontes documentais

ANFOPE – Associação Nacional pela Formação dos Profissionais da Educação. **Por uma política nacional de formação e valorização dos profissionais da educação**. Brasília, Distrito Federal, XXI Encontro Nacional da Anfope-Enanfope, 10 a 12 de Maio de 2023. Disponível em: <https://www.anfope.org.br/documentos-finais/>. Acesso em 09 de nov. de 2024.

BRASIL, Ministério da Educação, Conselho Nacional de Educação. **Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Ciências Biológicas**. Parecer CNE/CES nº 1301/2001, de 6 de Novembro/2001b. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES1301.pdf>. Acesso em: 06 de abril de 2024.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Resolução CNE/CP nº 2, de 1º de julho de 2015. **Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior** (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de segunda licenciatura) e para a formação continuada. Brasil, 2015.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação (CNE). **Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação.** Brasília, DF, Parecer CNE/CP nº 009/2001, de 8 de Maio de 2001a. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/009.pdf>. Acesso em: 25 de out. de 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação (CNE). Resolução Nº 2, de 15 de junho de 2012. **Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental.** Brasília, DF: MEC/CNE, 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](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: 09 de nov. de 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação (CNE). Resolução CNE/CP Nº 2/2015. **Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de segunda licenciatura) e para a formação continuada.** Brasília, DF, 01 de julho de 2015. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/docman/agosto-2017-pdf/70431-res-cne-cp-002-03072015-pdf/file>. Acesso em: 28 out. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação (CNE). Resolução CNE/CP Nº 2/2019. **Dispõe sobre as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica e institui a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNC-Formação).** Brasília, DF, 20 de dezembro de 2019. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/docman/dezembro-2019-pdf/135951-rcp002-19/file>. Acesso em: 28 out. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação (CNE). Resolução CNE/CP Nº 1/2020. **Dispõe sobre as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Continuada de Professores da Educação Básica e institui a Base Nacional Comum para a Formação Continuada de Professores da Educação Básica (BNC-Formação Continuada).** Brasília, DF, 27 de outubro de 2020. Disponível em: [https://normativasconselhos.mec.gov.br/normativa/view/CNE\\_RES\\_CNECPN12020.pdf?query=Educacao%20Ambiental](https://normativasconselhos.mec.gov.br/normativa/view/CNE_RES_CNECPN12020.pdf?query=Educacao%20Ambiental). Acesso em: 28 out. 2024.

UVA - Universidade Estadual Vale do Acaraú. **Curso de Ciências Biológicas.** Sobral: UVA, 2024. Disponível em: <https://www.uva.ce.gov.br/cursos/cursos-graduacao/cg-biologia/>. Acesso em: 19 ago. 2024.

UVA-Universidade Estadual Vale do Acaraú. **Resolução 35/2022/CEPE:** Aprova novo projeto pedagógico com a matriz curricular do Curso de Ciências Biológicas, modalidade licenciatura. Sobral: CEPE/UVA, 2022. Disponível em: <https://www.uva.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/143/2024/05/curso-biologia-licenciatura-matriz-17052024.pdf>. Acesso em: 25 out. 2024.

