



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

**LETHYCIA FERREIRA RODRIGUES
MANUELA AMARAL DE SOUSA**

**A EDUCAÇÃO AMBIENTAL NOS CURRÍCULOS DE LICENCIATURA EM
CIÊNCIAS BIOLÓGICAS: UM OLHAR PARA A FORMAÇÃO DE PROFESSORES**

Brasília
2023

LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

**LETHYCIA FERREIRA RODRIGUES
MANUELA AMARAL DE SOUSA**

A EDUCAÇÃO AMBIENTAL NOS CURRÍCULOS DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS: UM OLHAR PARA A FORMAÇÃO DE PROFESSORES

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao
Núcleo de Educação Científica do Instituto de
Ciências Biológicas como requisito parcial para
obtenção do título de Licenciatura em Ciências
Biológicas na Universidade de Brasília.

**Samuel Molina Schnorr
Orientador**

Brasília
2023

**Ficha catalográfica elaborada automaticamente,
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)**

RR696e

Rodrigues, Lethycia Ferreira
A Educação Ambiental nos currículos de licenciatura em Ciências Biológicas: um olhar para formação de professores / Lethycia Ferreira Rodrigues, Manuela Amaral de Sousa; orientador Samuel Molina Schnorr. -- Brasília, 2023.
57 p.

Monografia (Graduação - Ciências Biológicas) -- Universidade de Brasília, 2023.

1. Educação Ambiental. 2. Formação de professores. 3. Licenciatura. 4. Crise Ambiental. I. Sousa, Manuela Amaral de. II. Schnorr, Samuel Molina, orient. III. Título.

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer, primeiramente, a Deus porque dEle, por Ele e para Ele são todas as coisas. Obrigada, Senhor, por ter me acompanhado, sustentado, guiado, confortado, protegido e abençoado todos esses anos.

Obrigada aos meus pais, Luiz Carlos e Ionara, por me incentivarem, apoiarem e terem me ajudado em todos os momentos que podiam. Sem vocês eu não teria chegado até aqui.

Obrigada, Bruno, meu companheiro, por me consolar nos momentos de desespero, estar sempre ao meu lado e acreditar em mim.

Obrigada minha dupla de trabalho maravilhosa, Manuela, pela paciência, confiança, criatividade, e por ter sido sempre tão compreensiva e atenciosa.

Obrigada ao meu orientador, Samuel, por ter aceitado participar dessa etapa conosco, por dedicar seu tempo, ter nos dado bons conselhos e também pelas palavras sinceras.

Obrigada a todos os meus colegas de curso, em especial Luiz e Júlia, por caminharem comigo nesses cinco anos, com abraços reconfortantes, desabafos, surtos e alegrias compartilhadas, lanches, trabalhos em grupo e muitos outros momentos que serão lembrados com muito carinho.

E, por fim, obrigada Universidade de Brasília por me permitir crescer profissionalmente participando de projetos, eventos e experiências que foram parte essencial da minha formação como bióloga e como pessoa.

Lethycia Ferreira Rodrigues

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, gostaria de agradecer a oportunidade de ter acesso à uma universidade de qualidade, gratuita e que tanto acrescenta ao cenário científico brasileiro e mundial. Agradeço, também, a todos os brasileiros contribuintes por bancarem meus estudos, prometo compartilhar meus conhecimentos e atuar de forma ética afim de colaborar para um sociedade mais justa, diversa, democrática e consciente. Agradeço minha dupla, Lethycia, pela confiança, competência, cuidado e carinho. Sou grata por ter dividido esse momento tão importante com você. Agradeço ao meu parceiro, Danilo, por todas as vezes que facilitou o meu dia, me incentivou a continuar e por acreditar sempre em mim. Agradeço à minha família que sempre esteve ao meu lado, principalmente minha mãe, Cláudia, e meu pai, Renato, que sempre foram os melhores exemplos de professores que eu poderia ter. Agradeço a todos os amigos e amigas que fiz no caminho. Esse caminho foi longo e bagunçado, mas que me trouxe exatamente para onde gostaria de chegar, pronta para trabalhar com o que eu amo.

Manuela Amaral de Sousa

RESUMO

A Lei n.º 9.795/99 instituiu a Política Nacional de Educação Ambiental no Brasil, tornando-a obrigatória em todos os níveis de ensino, formal ou não, enfatizando também a capacitação de profissionais na área. A crise ambiental que prolifera pelo mundo é utilizada como justificativa principal para a criação dessa política. Segundo a Organização Mundial das Nações Unidas, a Educação Ambiental é fundamental no processo de preparo, conscientização e mobilização da sociedade na busca pelo equilíbrio entre a população e o meio ambiente. Com isso, o presente trabalho visa analisar, qualitativamente, a abordagem do tema Educação Ambiental presente em disciplinas dos currículos de cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas no Brasil, que possuem nota 5 no Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes até 2021 (último ano em que foi realizado para esses cursos). A análise foi feita através dos Projetos Pedagógicos dos Cursos e Matrizes Curriculares das IES de 18 cursos. Foram encontradas 37 disciplinas e em todos os cursos a EA estava presente. Cerca de 83% dos cursos apresentavam disciplinas obrigatórias, 61% optativas e aproximadamente 45% apresentavam os dois tipos de disciplinas. A categoria mais frequente nas disciplinas foi Conscientização Ambiental, estando presente em 21 delas, seguida das categorias Conceitos e Prática do Educador Ambiental, ambas presentes em 19 disciplinas. E, por fim, oito incluem a Legislação, seis abordam a Crise Ambiental e cinco discorrem sobre a História da EA. Apesar da presença de disciplinas nas matrizes curriculares, apenas duas propõem a formação do educador ambiental nos quatro eixos (formação pedagógica, crítico-social, ecológica-ambiental e epistemológica). Dessa maneira, o fenômeno da *deseducação ambiental* permanece presente. Faz-se necessária a inclusão de disciplinas obrigatórias de EA nos currículos de licenciatura para que os educadores possam trabalhar em conjunto de maneira interdisciplinar e transversal. A formação continuada dos profissionais já formados também deve ser incentivada para que continuem melhorando as suas práticas e possam formar cidadãos transformadores da realidade em que vivem.

Palavras-chave: Educação Ambiental; Currículos; Formação de professores; Crise ambiental.

ABSTRACT

Law No. 9,795/99 established the National Policy on Environmental Education in Brazil, making it mandatory at all levels of education, formal or otherwise, while also emphasizing the training of professionals in the field. The global environmental crisis serves as the primary justification for the creation of this policy. According to the United Nations, Environmental Education is crucial in preparing, raising awareness, and mobilizing society in the pursuit of balance between the population and the environment. Accordingly, this study aims to qualitatively analyze the approach to Environmental Education in courses within the curricula of Biological Sciences Teaching programs in Brazil, which received a rating of 5 in the National Student Performance Exam until 2021 (the last year it was conducted for these programs). We analyzed 18 Pedagogical Projects of the Program and Curriculum Matrices of Higher Education Institutions (HEIs) and identified 37 courses, and Environmental Education was present in all programs. Approximately 83% of the undergraduate programs had mandatory courses, 61% had optional ones, and around 45% had both kinds. The most frequent category was Environmental Awareness, present in 21 courses, followed by Concepts and Practice of the Environmental Educator, both in 19 courses. Finally, eight disciplines included Legislation, six addressed the Environmental Crisis, and five discussed the History of Environmental Education. Despite the presence of courses in the curriculum, only two propose the formation of environmental educators in four axes (pedagogical, socio-critical, ecological-environmental, and epistemological). Thus, the phenomenon of *environmental miseducation* persists. It is necessary to have mandatory Environmental Education (EE) courses in teaching curricula so that educators can work collectively in an interdisciplinary manner. Also, teachers' continuous education should be encouraged to improve their practices and contribute to critical citizens' formation committed to transforming the reality in which they live.

Keywords: Environmental Education. Curricula. Teacher training. Environmental Crisis.

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

BNCC	Base Nacional Comum Curricular
DCN	Diretrizes Curriculares Nacionais
EA	Educação Ambiental
ENADE	Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes
IES	Instituição de Ensino Superior
IFSP	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo
ONU	Organização das Nações Unidas
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
PNEA	Política Nacional de Educação Ambiental
PNUMA	Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente
PPC	Projeto Pedagógico do Curso
ProNEA	Programa Nacional de Educação Ambiental
TCT	Temas Contemporâneos Transversais
UFABC	Fundação Universidade Federal do ABC
UFES	Universidade Federal do Espírito Santo
UFF	Universidade Federal Fluminense
UFJF	Universidade Federal de Juiz de Fora
UFLA	Universidade Federal de Lavras
UFMG	Universidade Federal de Minas Gerais
UFRGS	Universidade Federal do Rio Grande do Sul
UFRJ	Universidade Federal do Rio de Janeiro
UFSC	Universidade Federal de Santa Catarina
UFSM	Universidade Federal de Santa Maria
UFV	Universidade Federal de Viçosa
UnB	Universidade de Brasília
UNESCO	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization
UNESP	Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho
UNICAMP	Universidade Estadual de Campinas
UNIRIO	Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro
UNIVAP	Universidade do Vale do Paraíba

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	14
2 OBJETIVOS	16
2.1 Objetivo Geral	16
2.2 Objetivos Específicos	16
3 REVISÃO DE LITERATURA	16
3.1 O atual cenário ambiental	16
3.2 Educação Ambiental no Brasil	19
3.3 A formação de professores	22
3.4 Leis e documentos curriculares: Educação Ambiental em pauta	25
4 METODOLOGIA	28
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO	30
5.1 Natureza das disciplinas e as macrotendências da EA	35
5.2 Análise e definição de aspectos essenciais na formação	40
5.3 Importância da formação de educadores ambientais	46
6 CONCLUSÃO	50
REFERÊNCIAS	52

1 INTRODUÇÃO

Cada vez mais o mundo experimenta alertas ambientais, demonstrando que o padrão de vida atual está trazendo consequências para o tempo presente e para as gerações futuras. O relatório “Estado do Clima Global 2022” da Organização das Nações Unidas (ONU) evidenciou o aumento da temperatura mundial em 1,15 °C em 2022, sobretudo devido ao aumento das emissões de gases do efeito estufa (ONU, 2023). Além disso, o aumento do nível do mar devido ao derretimento das calotas polares, o desmatamento, a poluição, o tráfico de animais, a caça e pesca ilegal e muitos outros desastres ambientais têm preocupado e sido alertados por cientistas e ambientalistas há anos.

Nesse contexto, a Educação Ambiental (EA) é uma área importante de conscientização e mobilização da população. Ela se tornou pauta pela primeira vez na Conferência Mundial sobre o Meio Ambiente Humano, em 1972, em Estocolmo, sendo fortemente recomendada como uma das ferramentas na solução dos problemas ambientais. Posteriormente, foi institucionalizada em um documento com orientações para o seu desenvolvimento e implementação: “A Educação Ambiental: as grandes Orientações da Conferência de Tbilisi” (UNESCO), em 1977. Segundo esse documento, a EA possibilita a compreensão dos principais problemas do mundo contemporâneo e traz conhecimento e qualidades necessárias para que as pessoas desempenhem função produtiva visando à melhoria da vida e à proteção do meio ambiente (Venâncio, 1998).

No Brasil, em 1998, o tema meio ambiente foi inserido nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) do Ministério da Educação (MEC) como tema transversal e no ano seguinte, foi sancionada a Lei n.º 9.795 (Brasil, 1999) que regulamenta a Educação Ambiental em âmbito nacional como um direito de todos. Segundo o Art.1º:

Entendem-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade (Brasil, 1999, art. 1).

Assim como a lei, Ramos (2001) destaca a importância da EA afirmando que ela assume papel central na construção de um mundo “socialmente justo e ecologicamente equilibrado” (Ramos, 2001, p. 206), sendo indispensável para a sobrevivência e manutenção da vida no planeta.

O Art. 2.º da Lei n.º 9.795/99 determina que "a educação ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal" (Brasil, 1999), que deve ser abordado de modo transversal, interdisciplinar e indissociável da política. Logo após o decreto da lei, Sato (2001) já discutia sobre os desafios e limitações da implementação da EA, dificuldades ainda enfrentadas por professores e professoras no contexto escolar. Esse fato pode evidenciar lacunas advindas da formação docente inicial e, posteriormente, da formação continuada de professores. A ausência de disciplinas que tenham o enfoque em *como* tratar assuntos de EA em escolas e espaços não-formais de educação na formação desses profissionais acaba por distanciar ainda mais o licenciando a formação de um educador ambiental.

O Projeto Pedagógico do Curso (PPC) é um instrumento de planejamento que guia as atividades pedagógicas dos cursos de graduação no Brasil. Este documento é responsável por estabelecer os elementos estruturais do curso em todas as Instituições de Ensino Superior (IES) tal como: objetivos gerais do curso, carga horária das atividades didáticas, vocação do curso, modos de integração entre teoria e prática, formas de avaliação do ensino e da aprendizagem e de tratamento transversal de conteúdos exigidos em diretrizes nacionais específicas, concepção e composição das atividades de estágio e atividades complementares, entre outros componentes. Apesar de não ser item obrigatório, é frequente que a Matriz Curricular dos cursos esteja incluída nos PPCs.

O documento do Fórum de Pró-Reitores de Graduação das Universidades Brasileiras intitulado “Do pessimismo da razão para o otimismo da vontade: Referências para a construção dos projetos pedagógicos nas IES brasileiras” (ForGRAD, 1999, p. 7) constata que:

(...) o Projeto Pedagógico da Graduação deve estar sintonizado com nova visão de mundo, expressa nesse novo paradigma de sociedade e de educação, garantindo a formação global e crítica para os envolvidos no processo, como forma de capacitá-los para o exercício da cidadania, bem como sujeitos de transformação da realidade, com respostas para os grandes problemas contemporâneos (ForGRAD, 1999, p. 7).

Apesar de não estar relacionado apenas com a EA, desenvolver o senso crítico, formar indivíduos transformadores da realidade em que vivem e capazes de solucionar problemas atuais é imperativo para uma sociedade ativa na discussão de assuntos ambientais globais (Ruiz *et al.*, 2005). Sendo assim, seria de suma importância que os discentes contassem com um currículo que, ao menos, introduzisse conceitos, estratégias e discussões sobre como implementar a EA na sua futura prática docente.

Para compreender como a Educação Ambiental está presente na formação docente inicial do professor de Ciências e Biologia, esta pesquisa propõe analisar os PPCs de 18 cursos de Ciências Biológicas (Licenciatura) das universidades brasileiras que possuem nota máxima no Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (ENADE).

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Analisar, qualitativamente, a abordagem do tema Educação Ambiental presente em disciplinas obrigatórias e optativas nos currículos de cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas no Brasil que possuem nota 5 no Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (ENADE) até 2021.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Localizar disciplinas que tratam sobre a Educação Ambiental, identificando o seu caráter obrigatório ou optativo nos currículos;
2. Listar conteúdos específicos das ementas das disciplinas e compreender quais são os temas frequentemente trabalhados;
3. Compreender os modos de abordagem da educação ambiental na formação inicial de professores em Instituições do Ensino Superior no Brasil, de modo a analisar criticamente as perspectivas de ensinar ambientalmente.

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 O ATUAL CENÁRIO AMBIENTAL

A Revolução Industrial se iniciou na Inglaterra, no século XVIII, e se expandiu pelo mundo inteiro. O seu surgimento se dá como consequência do acelerado crescimento populacional, migração da população do campo para a cidade e avanço da ciência (Cavalcante e Silva, 2011). Segundo Cavalcante e Silva (2011), o desenvolvimento da indústria têxtil, junto com a indústria de mineração e do transporte (ferroviários e marítimos), e a criação da máquina a vapor foram fatores importantes para a expansão da Revolução Industrial.

Além de problemas sociais gerados por esse acontecimento, com salários baixíssimos, jornadas insustentáveis, trabalho infantil e condições precárias de trabalho, também foram resultado desse processo problemas ambientais que percorrem até hoje. Segundo Lowy (2021, p. 478) “o sistema capitalista, completamente baseado, desde a Revolução Industrial, em combustíveis fósseis, é o responsável pela crise ecológica atual, e, em particular, pela mudança climática”. Por ser um sistema que visa o lucro e a produtividade em seus primórdios, não houve preocupação com as esferas sociais e ambientais (Pott e Estrela, 2017).

Em 1968, alterações no ambiente proporcionadas por esses avanços começaram a preocupar cientistas, principalmente do norte global, ditos países de primeiro mundo. Ocorreu então uma reunião, conhecida como Clube de Roma, para tratar de questões ambientais importantes. O principal objetivo era discutir o consumo acelerado dos recursos naturais não-renováveis devido ao crescimento populacional mundial. Os cientistas concluíram que havia uma urgência na conservação, no controle populacional e na mudança de consumo da população (Reigota, 1993).

O Clube de Roma colocou em evidência a crise ambiental e estimulou o acontecimento, em junho de 1972, da primeira conferência mundial que evidenciou o meio ambiente como uma pauta central. A Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano aconteceu em Estocolmo e foi realizada pela ONU, seu objetivo principal era alertar líderes mundiais sobre as aceleradas transformações ambientais causadas pelo ser humano e propor um plano de ação para minimizar os impactos, proporcionando equilíbrio entre o ambiente natural e a sociedade (ONU, 1973).

No Relatório da Conferência, a ONU (1973) destaca a importância que o ambiente natural tem para o bem-estar humano e atribui à população a obrigação de protegê-lo e melhorá-lo. Além disso, o Plano de Ação traz 109 recomendações adequadas em três categorias: Programa de Avaliação Ambiental Global (plano de observação), Gestão Ambiental e Medidas de apoio (incluindo educação ambiental). Ademais, foi criado o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA), que ajuda os Estados-Membros na manutenção da natureza através dos 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), entre eles: 3) Saúde e Bem-Estar; 4) Educação de qualidade; 7) Energia limpa e acessível; 10) Cidades e comunidades sustentáveis; 12) Consumo e produção responsáveis; 13) Ação contra a mudança global do clima; 14) Vida na água; e 15) Vida terrestre.

Apesar dos esforços da ONU e demais organizações associadas, o cenário ambiental mundial desde 1972 tem se agravado. Atualmente vivemos o momento conhecido como a

"trípla crise planetária", que recebe esse nome pelos três principais fatores que ameaçam a saúde humana e ambiental: mudanças climáticas, poluição e perda da biodiversidade (UNEP, 2022).

A começar pelas mudanças climáticas, a temperatura global aumentou em 1,15°C em 2022 (ONU, 2023). Esse aumento na temperatura se dá, principalmente, pela elevada e constante liberação de Gases do Efeito Estufa (GEE) na atmosfera, entre eles o CO₂. Um dos resultados desse aumento é o derretimento das calotas polares e, consequentemente, aumento do nível do mar. Marques (2022) pontua que, caso esse processo não seja desacelerado, a elevação do nível do mar pode salinizar deltas e aquíferos, destruir as praias e ecossistemas costeiros, tornar muitas cidades inabitáveis e ameaçar as usinas nucleares. Além disso, o aumento da precipitação média sobre os continentes, o aquecimento e acidificação dos oceanos (IPCC, 2021), o aumento das mortes por excesso de calor (Zhao *et al.* 2021), inundações, secas, tempestades de areia e poeira e furacões intensos (ONU, 2022) são outras consequências do aumento da temperatura mundial.

Outro fator preocupante é a poluição. Resíduos plásticos presentes principalmente nos oceanos, proliferação de produtos químicos como medicamentos, agrotóxicos e fertilizantes e poluição por mercúrio (ONU, 2023) põem em risco a qualidade da água e dos solos. Ademais, a fauna também tem sofrido com ações humanas e várias espécies já se encontram ameaçadas de extinção. Algumas das principais causas são: perda de habitat, sobre-exploração, tráfico de animais e espécies exóticas invasoras (MMA, 2014).

No Brasil, alguns desastres ambientais marcaram os últimos anos. Os rompimentos das barragens em Mariana e Brumadinho deixaram muitas mortes e um impacto ambiental enorme na região e em seus arredores. Em Mariana, que ocorreu em 2015, a lama com rejeitos de minérios decorrente do rompimento da barragem do Fundão atingiu 40 cidades, 660 km do Rio Doce e matou 19 pessoas (Augusto, 2018). O volume de rejeitos liberados pelo rompimento foi de 50 a 60 milhões de metros cúbicos, sendo a maior falha registrada no mundo (Bowker, 2015).

Quatro anos depois, em 2019, rompeu a barragem da Mina Córrego do Feijão, em Brumadinho. O volume de rejeitos foi de 12 milhões de metros cúbicos, atingindo 46 km e com um total de 270 mortes (Armada, 2021). Entretanto, essas barragens parecem não ser as últimas. No Relatório de Segurança de Barragens 2022, da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), foi constatado que 49 barragens de contenção de rejeitos de mineração e sedimentos estão classificadas com Dano Potencial Associado (DPA) médio ou alto e Categoria de Risco (CRI) alto, representando risco de rompimento.

Ainda em 2019, um derramamento de óleo no litoral do Nordeste brasileiro afetou diversos estados litorâneos. Os compostos químicos oriundos do petróleo impactaram

drasticamente a vida marinha, plantas, animais e a população local. Além disso, a pesca e o turismo na região também foram prejudicados (Silva *et al.* 2021). Assim como em outros casos, não foi a primeira vez que acidentes com vazamentos de petróleo aconteceram na costa brasileira. Segundo Silva *et al.* (2021), a produção de petróleo por si só já causa uma série de prejuízos ao meio ambiente como poluição da água, diminuindo a concentração de oxigênio, poluição do ar, com liberação de GEE, e remoção da vegetação para instalação do poço, que diminui a qualidade do solo.

A pandemia de COVID-19, que se iniciou entre o final de 2019 e início de 2020 e deixou até o momento 707.286 mortes só no Brasil (Brasil, 2023), também se relaciona com as questões ambientais. Estudos indicam que, provavelmente, o vírus foi transmitido através de morcegos para outros animais selvagens e contraído por humanos após o consumo desses animais em um mercado na China (Duarte, 2020). Peneluc (2020) destaca que altos índices de zoonoses estão ligados à uma alta degradação ambiental, como destruição de habitats e diminuição da biodiversidade. Segundo ele, a crescente destruição socioambiental ocasiona também o aumento de problemas de saúde pública.

Um fator que têm se tornado comum no Brasil nos últimos anos e que gera destruição de habitats e diminuição da biodiversidade, como citado acima, são as queimadas. Desde setembro, o estado Amazonas decretou emergência ambiental por conta dos avanços das queimadas e já são mais de 17 mil focos de calor só em 2023 (Castro, 2023). No Pantanal, o fogo já consumiu mais de um milhão de hectares, sendo três vezes pior do que o ano passado (2022) e o pior novembro em incêndios em 21 anos (Oliveira; Monteiro, 2023). As ondas de calor no Centro-Oeste, Sudeste e parte do Nordeste, a seca no Norte devido ao atraso das chuvas, as enchentes no Sul, e as queimadas são uma combinação de um dos El Niño mais intensos em anos e das mudanças climáticas (Azevedo, 2023). Todos esses fatores reforçam a situação emergencial em que o planeta se encontra.

3.2 BREVE PANORAMA DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO MUNDO E NO BRASIL

A EA tem seu primeiro destaque mundial na Conferência de Estocolmo (ONU, 1973), sendo recomendada como uma das medidas de apoio necessárias para a conscientização e colaboração da população na proteção e melhoria do meio ambiente. No relatório da Conferência fica expresso que deve ser estabelecido um programa internacional de EA, com abordagem multidisciplinar, dentro e fora das escolas, abrangendo todos os níveis de educação, para todas as idades, incluindo a população rural e da cidade, para ensiná-los passos simples,

dentro das suas possibilidades, de como gerir e controlar o seu ambiente (ONU, 1973). Esse programa internacional ganhou destaque em 1977, na Conferência Intergovernamental sobre Educação Ambiental, conhecida como Conferência de Tbilisi.

A Conferência de Tbilisi foi organizada pela UNESCO em colaboração com o PNUMA. Além de ressaltar e dar continuidade ao que foi discutido na Conferência de Estocolmo, ela tinha o propósito de definir a natureza, objetivos, características e estratégias da EA em âmbito nacional e internacional. Nessa Conferência, a EA foi definida como:

(...) parte integrante do processo educativo. Deve girar em torno de problemas concretos e ter um caráter interdisciplinar. Sua tendência é reforçar o sentido dos valores, contribuir para o bem-estar geral e preocupar-se com a sobrevivência da espécie humana. Deve, ainda, aproveitar o essencial da força da iniciativa dos alunos e de seu empenho na ação, bem como inspirar-se nas preocupações tanto imediatas quanto futuras (IBAMA, 1996, p. 27).

No trecho em questão podemos observar que ela é parte da solução de um problema real que envolve várias áreas do conhecimento e, por isso, é interdisciplinar. É necessária para o nosso bem-estar e sobrevivência e das gerações futuras, e, deve estar associada a ação, sendo posta em prática e gerando mudanças.

Em 1977, um documento oficial chamado “Educação Ambiental” foi assinado pela Secretaria Especial do Meio Ambiente (SEMA) e pelo Ministério do Interior visando promover o uso racional dos recursos naturais através da EA (Brasil, 1977). Vale destacar que nesse documento a SEMA ressalta que: “(...) o pleno desenvolvimento dessas e de outras ações é dificultado pela falta de material de consulta, *carência na formação dos profissionais envolvidos* e consequente falta de embasamento teórico” (Brasil, 1977, p. 29). Atualmente, a falta de material de consulta não é mais um empecilho, visto que o conhecimento a respeito desse assunto tem se tornado cada vez maior e de fácil acesso através do meio digital.

Após uma série de tragédias ambientais, como o caso de Chernobyl em 1986, os olhares do mundo se voltaram novamente para o meio ambiente. Foi então que, em 1987, a Comissão Brundtland lançou um relatório denominado “Nosso Futuro Comum” que avaliava a situação ambiental mundial e propunha estratégias que superassem o problema. Esse documento propôs o desenvolvimento sustentável e teve impacto no mundo todo de tal forma que incentivou a realização, 20 anos depois, de outra Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento.

Em 1988, foi promulgada a nova Constituição Federal brasileira, com o capítulo VI (artigo 225) - sobre o meio ambiente. O inciso VI coloca como obrigação do poder público “promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para

a preservação do meio ambiente” (Brasil, 1988). A legislação brasileira, os investimentos em campanhas pelo governo na preservação do meio ambiente e incentivo à EA dentro e fora das escolas fizeram com que o país fosse sede da segunda Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento (Brasil, 1998). A Conferência ocorreu no Rio de Janeiro, em 1992, e ficou conhecida como Rio-92. O objetivo era produzir um novo plano de ação internacional que pudesse orientar os líderes mundiais no século XXI. Dentre os tópicos discutidos, o desenvolvimento sustentável alinhando os âmbitos econômico, social e ambiental foi o principal (ONU, 1993).

Um produto importante da Conferência Rio-92 foi a Agenda 21. Esse documento traz estratégias para o alcance do desenvolvimento sustentável. Entre as recomendações está “promover a educação, conscientização pública e formação” (ONU, 1993, cap. 36). Nesse tópico, a ONU (1993) destaca que a educação é fundamental para promover o desenvolvimento sustentável e melhorar a capacidade das pessoas em abordar questões ambientais e de desenvolvimento, e descreve os objetivos, atividades e meios de implementação.

Mais tarde, após muitos avanços institucionais e práticos, em 1999, foi sancionada a Lei n.º 9.795. Essa lei discorre sobre a EA e institui a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA). No Capítulo I, a EA é conceituada e dita como um direito de todos e componente essencial e permanente da educação nacional em todos os níveis de ensino. Já no Capítulo II é instituída a PNEA, que:

(...) envolve em sua esfera de ação, além dos órgãos e entidades integrantes do Sistema Nacional de Meio Ambiente - Sisnama, instituições educacionais públicas e privadas dos sistemas de ensino, os órgãos públicos da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, e organizações não-governamentais com atuação em educação ambiental (Brasil, 1999, Art. 7º).

Essa lei institucionaliza a EA em âmbito nacional e a torna obrigatória no processo educativo da população. Após 24 anos, espera-se uma sensibilização maior da população e instituições a respeito do meio ambiente, tornando a EA cada vez mais presente na vida das pessoas.

3.3 A FORMAÇÃO DE PROFESSORES

Foi a partir da Constituição Brasileira de 1934 que a educação passou a ser um direito de todos e o ensino primário, gratuito e obrigatório, oferecido e custeado pelos municípios, estados, Distrito Federal e pela União (Brasil, 1934). O número de matrículas passou de um pouco mais de 2 milhões de alunos em 1933 para quase 45 milhões em 1998 (Saviani, 2011).

É inegável que durante o século XX houve um grande desenvolvimento do campo educacional. Desde 1930, diversas leis e emendas constitucionais foram construindo o caminho da disponibilização educacional, como a determinação das responsabilidades dos entes da federação em relação à oferta e financiamento da educação (Brasil, 1961), a possibilidade de o ensino ser ofertado por iniciativas privadas (Brasil, 1969), a matrícula obrigatória de crianças e adolescentes de 7 a 14 anos e a estruturação da educação básica em primária e secundária (Brasil, 1971).

Mas, é com a promulgação da atual Constituição Federal de 1988 que a educação passa a ser vista como "direito de todos e dever do Estado e da família, (...) promovida e incentivada com a colaboração da sociedade, visando ao pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho" (Brasil, 1988, art. 205). Os documentos oficiais começam a discutir, além das especificações de oferta e financiamento, a preocupação com a qualidade do ensino e valorização dos profissionais de ensino, garantindo plano de carreira e piso salarial (Brasil, 1988, art. 206). Em consequência da redemocratização do país, a qualificação formal de professores como funcionários públicos governamentais acaba por ser mais uma estratégia para alcançar o projeto de desenvolvimento democrático após a Ditadura Militar (Scheibe, 2008).

Porém, a história da capacitação de professores começa no Império, inicialmente por meio da Lei das Escolas de Primeiras Letras, em que os professores se formavam a partir do Método Mútuo como Comenius e La Salle aconselhavam (Pauly *et al.*, 2020). Em 1890, quando há a necessidade de formar pessoas que ocupariam um cargo no magistério, criam-se as escolas normais (Saviani, 2009). Essas instituições eram correspondentes ao ensino secundário e, posteriormente, médio, e promoviam a formação de professores para o ensino primário. Elas possuíam organização simples, poucos professores que lecionavam todas as disciplinas e currículo rudimentar (Gatti, 2010). Tanuri (2000, p.65) aponta que:

(...) provavelmente, a reduzida capacidade de absorção das primeiras escolas normais foi devida não apenas às suas deficiências didáticas, mas sobretudo à falta de interesse da população pela profissão docente, acarretada pelos minguados atrativos financeiros que o magistério primário oferecia e pelo pouco apreço de que gozava, a julgar pelos depoimentos da época. Acrescenta-se ainda a ausência de compreensão acerca da necessidade de formação específica dos docentes de primeiras letras. Tais fatores, ao mesmo tempo causas e consequências do insucesso das primeiras escolas normais, refletiam o estado pouco animador da instrução pública provincial (Tanuri, 2000, p. 65).

Posteriormente, Anísio Teixeira, no Rio de Janeiro, por meio do Decreto 3.810 de 1932 e Fernando de Azevedo, em São Paulo, pelo Decreto 5.884 de 1933 reformam a estrutura desses

cursos, tornando-os também preparatórios para o ensino secundário e acrescentando cursos de especialização e aperfeiçoamento, anexando-os aos cursos universitários na Universidade do Brasil e da Universidade de São Paulo, passando a integrar os Institutos de Educação. Essa tendência foi seguida por outros estados da Federação na década seguinte (Tanuri, 2000). Apesar das tentativas de desenvolvimento e sofisticação da formação de professores, a pesquisa de Pinheiro (1967) realizada em 1965 ressalta que "as escolas normais, e com frequência os próprios Institutos de Educação, vêm funcionando como um simples curso a mais, sem maior significação, em um conjunto de cursos médios" (Pinheiro, 1967, p. 158).

As escolas normais se perpetuaram até 1972, quando, por meio do parecer n. 349/72, o curso normal é substituído pela habilitação de 1º grau e 2º grau, que conferia a competência de lecionar até a 4º e a 6ª série do 1º grau, respectivamente. Já para o ensino dos anos finais do 1º grau e para o 2º grau, os professores precisariam de formação superior em cursos de licenciatura curta ou plena (Saviani, 2009). Essas habilitações eram compostas de três anos de conteúdos específicos das áreas de conhecimento e um ano dedicado às disciplinas educacionais, conhecido como o modelo 3 + 1 (Silva, 1999). Essa divisão, que ocorre até os dias atuais, fortalece a desconexão entre os saberes pedagógicos e específicos da área de formação dos professores (Scheibe, 2008).

A partir do final da década de 70, a discussão sobre a reformulação da formação docente visando "discutir e construir uma alternativa nacional unitária para a formação dos profissionais da educação, voltada para a qualidade social" (Scheibe, 2008, p. 48) passou a ser ponto principal dos movimentos de educadores. Ademais, em 1990, quando a Entope (Associação Nacional Pela Formação dos Profissionais da Educação) é criada, a luta pela organização de uma Base Comum Nacional se intensifica, culminando na Lei n. 9.394/96, proposta pelo governo federal (ANFOPE, 2016).

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional de 1996 definiu que a formação de profissionais da educação teria como fundamento a associação entre teoria e prática, e que a formação anterior do profissional seria aproveitada (Brasil, 1996). Por meio do Art. 62 (Brasil, 1996), foi determinada a formação

(...) em nível superior, em curso de licenciatura, de graduação plena, em universidades e institutos superiores de educação, admitida, como formação mínima para o exercício do magistério na educação infantil e nas quatro primeiras séries do ensino fundamental, a oferecida em nível médio, na modalidade Normal (BRASIL, 1996).

A lei dispõe, também, sobre a promoção de programas de educação continuada para profissionais da educação, o mínimo de 300 horas de prática de ensino nas formações e a valorização desses profissionais a partir do estatuto e plano de carreira (Brasil, 1996).

A redação da lei não correspondeu ao que os fóruns de licenciatura discutiram nas décadas anteriores. Ao incluir os Institutos Superiores de Educação e as Escolas Normais Superiores como formação alternativa, Saviani (2008, p. 148) ressalta que a lei sinaliza para "uma política educacional tendente a efetuar um nivelamento por baixo: os institutos superiores de educação emergem como instituições de nível superior de segunda categoria, provendo uma formação mais aligeirada, mais barata, por meio de cursos de curta duração". Foi delimitado o prazo de 10 anos para que todos os novos professores admitidos possuíssem nível superior.

Nos anos seguintes à promulgação da Lei n. 9.394/96, diversos pareceres, diretrizes e decretos, como o Plano Nacional de Educação, Diretrizes Curriculares Nacionais Para Formação de Professores da Educação Básica, foram modificando, timidamente, como formamos os profissionais da educação. Contudo, como afirma Gatti (2010), a formação permanece sendo feita de uma forma fragmentada, sem necessidades de mais emendas, sendo necessário que haja a integração revolucionária, estruturalmente falando, da formação e dos currículos. Em nossa perspectiva, essa análise, feita há treze anos, continua sendo atual.

A formação de professores para a EA seguiu a mesma tendência da formação tradicional. As leis, programas e diretrizes que serão discutidas no próximo tópico ilustrarão a gama de documentos variados produzidos em torno da EA, com regulamentações, orientações para a prática ambiental, assim como a capacitação de professores. Todavia, a compreensão de como as práticas escolares ambientais estão sendo construídas e se seguem as instruções propostas nas leis permanece limitada (Grandisoli, 2017).

Ao Política Nacional de Educação Ambiental, de 1999, afirma que a capacitação (formação, especialização e atualização) de profissionais na dimensão ambiental deveria acontecer em todos os níveis, modalidades de ensino e áreas. A respeito dos professores já atuantes, os cursos de formação complementares deveriam ser atualizados para atender os princípios e objetivos da PNEA, como estipulado pelo parágrafo 2º do Art. 8 e pelo parágrafo único do Art. 11 (Brasil, 1999).

Apesar de compreendermos que a formação de professores em um plano geral já transcende os propósitos postos de forma metodológica nas capacitações, o educador ambiental possui mais um desafio. Carvalho (2004, p. 11) define que ser um educador ambiental é aceitar ser "definido sempre provisoriamente, com base em parâmetros que variam segundo o informante, suas filiações, moldando-se conforme a percepção e história de cada sujeito ou

grupo envolvido com essa ação educativa". Essa identidade volátil, mencionada por Carvalho (2004), corrobora com um aspecto fundamental e específico do ensinar ambientalmente: a sua natureza interdisciplinar e transversal.

As discussões feitas em Educação Ambiental devem acontecer de forma interdisciplinar pois necessitam de conhecimentos de diversas disciplinas e, ao mesmo tempo, transversal, visto que não é capaz de se encaixar em apenas uma área do conhecimento, ou seja, permeia toda a prática educativa. Pela sua natureza, a responsabilidade de se trabalhar a EA passa a ser de todos os licenciandos. Historicamente, é possível observar que houve uma tendência a manter assuntos de EA limitados às disciplinas diretamente voltadas ao estudo do meio ambiente, dificultando o desenvolvimento de práticas pedagógicas ambientais integrativas e sobrecrecendo professores de Ciências, Biologia e Geografia que normalmente acumulam essa função (Oliveira, 2015).

Por pertencer ao eixo transversal, a BNCC aconselha que a EA seja desenvolvida por abordagem i) intradisciplinar: quando um professor inclui temas transversais relacionando-os com conteúdos programáticos da sua disciplina, ii) interdisciplinar: quando dois ou mais componentes curriculares se unem para trabalhar com os Temas Contemporâneos Transversais, ou, preferencialmente, iii) transdisciplinar: as barreiras entre as disciplinas se atenuam e se mesclam gerando uma continuidade, regida por um único currículo, assim como experienciamos o aprendizado fora de sala de aula (Brasil, 2019).

3.4 LEIS E DOCUMENTOS CURRICULARES: EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM PAUTA

Se tratando de ensino formal e mais especificamente do ensino básico, existem alguns documentos que direcionam a prática docente no que se refere aos conteúdos que devem ser ministrados em sala de aula. A Constituição Federal de 1988 é o marco inicial da institucionalização de ações educativas ambientais, trazendo no artigo 225, a necessidade de seu desenvolvimento em todos os níveis de ensino (Brasil, 1988). Porém, é necessário pontuar que a EA aparece totalmente desvinculada dos aspectos sociais e educacionais (Loureiro, 2003).

Em 1998, são publicados os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN). Seu objetivo era orientar os professores e as escolas brasileiras visando “estabelecer referenciais a partir dos quais a educação possa atuar, decisivamente, no processo de construção da cidadania” (Brasil, 1998). Apesar do termo "Educação Ambiental" não estar presente no PCN, ele traz como tema transversal o Meio Ambiente, refletindo a importância das discussões sobre o tema em sala de aula por contribuir para a “formação de cidadãos conscientes, aptos a decidir e a atuar na

realidade socioambiental de modo comprometido com a vida, com o bem-estar de cada um e da sociedade, local e global" (Brasil, 1998, p. 67).

Um ano mais tarde, é sancionada a Lei n.º 9.795/99 sobre a Educação Ambiental e instituída a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA). Nela estão dispostas a definição, os princípios básicos, os objetivos fundamentais e a obrigação da presença da EA em todos os níveis e modalidades educacionais (Brasil, 1999). No documento, é possível compreender que é imperativo que exista uma capacitação efetiva para termos uma EA de qualidade no ensino de modo geral. No parágrafo 2º do artigo 8, discute-se que as capacitações de recursos humanos serão voltadas para:

- I - a incorporação da dimensão ambiental na formação, especialização e atualização dos educadores de todos os níveis e modalidades de ensino;
- II - a incorporação da dimensão ambiental na formação, especialização e atualização dos profissionais de todas as áreas;
- III - a preparação de profissionais orientados para as atividades de gestão ambiental;
- IV - a formação, especialização e atualização de profissionais na área de meio ambiente;
- V - o atendimento da demanda dos diversos segmentos da sociedade no que diz respeito à problemática ambiental.

Quanto ao desenvolvimento das práticas de educação ambiental, o art. 10 define:

- § 1.º A educação ambiental não deve ser implantada como disciplina específica no currículo de ensino.
- § 2.º Nos cursos de pós-graduação, extensão e nas áreas voltadas ao aspecto metodológico da educação ambiental, quando se fizer necessário, é facultada a criação de disciplina específica.
- § 3.º Nos cursos de formação e especialização técnico-profissional, em todos os níveis, deve ser incorporado conteúdo que trate da ética ambiental das atividades profissionais a serem desenvolvidas.

Furtado (2009) ressalta que, apesar de ser uma lei de alta relevância, a PNEA acaba por reforçar a visão utilitarista do meio ambiente, não informar sobre como se dá a relação entre educação formal e informal e omitindo uma visão histórica da EA e do impacto causado por grandes empresas em comparação com os gastos diários da população. Existe ainda o Programa Nacional de Educação Ambiental (ProNEA). O ProNEA estabelece as diretrizes, princípios, missão, objetivos, públicos, linhas de ação e a estrutura organizacional da EA no Brasil. Um dos objetivos chama atenção novamente para a formação de professores, sendo ele fomentar

uma formação continuada que permita o ensino de EA em todos os setores da sociedade (Brasil, 2005).

Com a Resolução n.º 2 de 15 de junho de 2012, são estabelecidas as Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Ambiental (DCNEA). Ela reforça o que já havia sido discutido pelos documentos anteriores: a importância e obrigatoriedade da EA em todos os níveis de ensino e a sua abordagem transversal dentro do contexto escolar (Brasil, 2012) mas, também, ressalta a necessidade da formação de professores qualificados para o exercício da EA. O texto enfatiza que as universidades e demais instituições responsáveis pelos cursos de formação inicial de professores devem capacitá-los para o desenvolvimento da EA, "com foco na metodologia integrada e interdisciplinar" (Brasil, 2012, p. 7). E, acrescenta que somente a formação inicial não é suficiente, se fazendo necessária uma formação continuada que deve ser incentivada pelas instituições de ensino (Brasil, 2012).

Voltando para o âmbito da educação básica, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é um documento de 2018 que traz um conjunto de habilidades que devem ser adquiridas pelos estudantes em todas as áreas de conhecimento, visando contribuir para a diminuição da desigualdade existente na educação brasileira (Brasil, 2018). A BNCC, assim como PCN e DCN, também destaca como um dos temas contemporâneos transversais (TCTs) a serem incorporados nos currículos e propostas pedagógicas das escolas a Educação Ambiental (Brasil, 2018).

Em 2022, é lançada a Série Temas Contemporâneos Transversais da Base Nacional Comum Curricular com uma série detalhamentos sobre "a abordagem e inserção dos TCTs no contexto da Educação Básica, para contribuir com a construção de uma sociedade mais justa, igualitária e ética" (Brasil, 2022, p. 9). O tema Meio Ambiente, que está presente como tema transversal desde o PCN em 1997, cresce ganhando "espaço e *status* compatíveis com a sua relevância" (Brasil, 2022, p. 17) e mantém-se como conteúdos que permeiam diversas disciplinas e abordagens.

4 METODOLOGIA

Esse é um estudo qualitativo, sendo assim, seu objetivo principal não é obter respostas às questões prévias ou testar hipóteses, mas sim investigar fenômenos em toda a sua complexidade e em contexto natural (Bogdan; Biklen, 1994). A pesquisa qualitativa, além de trabalhar com os significados, também consegue tatear as motivações, valores e crenças subentendidas pelo contexto das situações analisadas (Minayo, 2009).

Nesta pesquisa, realizamos uma análise documental. Tendo em vista a definição de documento de Sousa (2023, p. 35) como "toda informação registrada em um suporte material utilizado para consulta, estudo, prova e pesquisa", este serve como objeto de estudo valioso para abordagens qualitativas, capaz de gerar novas interpretações e discussões sobre os temas investigados. A análise documental "utiliza técnicas específicas para a apreensão e compreensão de variados tipos de documentos e que adota para tal cauteloso processo de seleção, coleta, análise e interpretação dos dados" (Junior, 2021, p. 49), que está armazenada e disponível para consulta a partir de sua representação condensada.

O principal documento analisado foi o Projeto Pedagógico do Curso (PPC) dos cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas. Ao apresentar os objetivos do curso, matriz curricular, perfil do egresso, competências, proficiências, informações sobre estágios, trabalho de conclusão de curso, entre outros tópicos que auxiliam os estudantes a conhecerem a fundo o curso de graduação, os PPCs servem como importante fator de esclarecimento sobre a estrutura e funcionamento do curso. Desde 2002, como previsto pelo Parecer CES/CNE 146/2002, a construção do PPC é obrigatória para reconhecimento do curso perante o Ministério da Educação.

Este documento deve ser elaborado pelo Núcleo Docente Estruturante que conta com cinco docentes do curso, sendo um deles, obrigatoriamente, o coordenador. O nível de detalhamento que deve estar presente no PPC facilita a compreensão sobre o desenvolvimento dos cursos de graduação em relação às suas atividades pedagógicas, oferecendo todas as informações necessárias para esta pesquisa.

A partir do site do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (<https://www.gov.br/inep/pt-br>), o INEP, foi possível acessar o documento do conceito do Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (ENADE) do ano de 2021, até então a última vez que os cursos de Ciências Biológicas foram analisados. Neste documento, foi feita uma filtragem de dados, utilizando o programa Microsoft Excel, para selecionar os cursos que tiveram seus PPCs analisados. Os critérios utilizados para a escolha dos cursos foram: i) ser um curso de Ciências Biológicas com habilitação em Licenciatura em atividade; ii) modalidade presencial; e que iii) possuam nota 5 (faixa) no ENADE 2021, o último realizado com os alunos de Ciências Biológicas - Licenciatura, totalizando 24 cursos.

Após a obtenção da classificação, foi possível confirmar que duas das instituições não oferecem mais os cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas e, em quatro outras, não foi possível ter acesso aos documentos oficiais que pudessem contribuir com a pesquisa, sendo então, no total, 18 cursos analisados.

Os PPCs dos cursos foram obtidos a partir do site das instituições. Em casos de indisponibilidade do PPC, matrizes curriculares, ementários e informações disponibilizados pelo site das instituições forneceram as informações necessárias para realizar este levantamento. Quando a IES possuía mais de um *campus* contendo o curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, os documentos atrelados ao curso do principal *campus* foram utilizados.

É esperado que a análise desses documentos institucionais seja capaz de responder aos questionamentos iniciais da pesquisa, quais sejam: compreender como a EA está sendo abordada nos currículos de graduação; uma vez que o PPC é responsável por esclarecer as ações e intenções educativas, de modo detalhado, dos cursos superiores. O principal aspecto analisado nos PPCs foi a matriz curricular do curso à procura de disciplinas sobre o tema de Educação Ambiental e o conteúdo a ser tratado nas disciplinas existentes. A busca nos documentos foi feita a partir das palavras-chave "Educação Ambiental", "Meio Ambiente", "Ambientais" e "Sustentabilidade" e, também, foi feita uma leitura flutuante das ementas de outras disciplinas do currículo para que não fossem negligenciados possíveis tópicos existentes em disciplinas que não tivesse uma denominação específica sobre Educação Ambiental.

Os dados foram enumerados, categorizados e examinados por meio da Análise de Conteúdo proposta por Bardin (1977) para posterior discussão dos resultados e elaboração da interpretação dos resultados obtidos. A Análise de Conteúdo, que utiliza a sistematização de dados em categorias, serve de apoio para a reinterpretação de significados que não são perceptíveis a partir de uma leitura comum, fazendo com que seja possível atingir outros significados de diversas naturezas além do que um dado bruto poderia oferecer (Bardin, 1997).

Os métodos utilizados em uma Análise de Conteúdo objetivam oferecer uma leitura do documento que ultrapasse a incerteza, sendo a mensagem clara e amplamente compreendida por todos que tiverem acesso a ele, e que haja o "enriquecimento da leitura" (Bardin, 1997, p. 29), que traz como o "esclarecimento de elementos de significações susceptíveis de conduzir a uma descrição de mecanismos de que *a priori* não detínhamos a compreensão" (Bardin, 1997, p. 29). Este processo compreende três momentos: a pré-análise, a exploração do material e o tratamento dos resultados, a inferência e a interpretação. Primeiramente, a pré-análise define quais serão os documentos analisados, as hipóteses e os objetivos. No segundo momento, há a sistematização das informações. E, por fim, as representações dos resultados que "condensam e põem em relevo as informações fornecidas pela análise" (Bardin, 1997, p. 101).

A unidade de registro desta análise é o tema de Educação Ambiental, enumerado pela presença/ausência de disciplinas e pela frequência de aparição no intuito de fazer inferências e associações sobre esse tema nos currículos que auxiliem a elucidação da realidade. Cada tema

descrito nas ementas das disciplinas foi isolado e, posteriormente, agrupado em classificações temáticas, as categorias foram criadas por critérios semânticos. Elas são: práticas do educador ambiental, conscientização ambiental, conceitos, crise ambiental, histórico da EA e legislação. Nas disciplinas conjugadas, os conteúdos sem relação com a EA foram excluídos da análise.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dentre as 18 IES investigadas, 13 são da região Sudeste, quatro do Sul e apenas uma da região Centro-Oeste. Em um relatório científico “A educação ambiental no Brasil: análise da produção acadêmica – teses e dissertações” (Carvalho *et al.* 2012), foi constatado que as regiões que mais concentram produções acadêmicas a respeito de EA são as regiões Sul e Sudeste. Mais especificamente, São Paulo e Rio de Janeiro são os estados que lideram essa produção. Isso se repete, geralmente, em outras áreas do conhecimento.

Cinco das IES observadas estão em São Paulo, quatro em Minas Gerais e três no Rio de Janeiro, sendo os estados mais frequentes na lista, e no Espírito Santo, uma. Carvalho *et al.* (2012) justifica a maior concentração de trabalhos sobre EA no Sudeste por ser a região detentora do maior número de programas de pós-graduação do país, o que corrobora com os resultados encontrados nesta pesquisa. Como consequência, há uma homogeneização da produção da pesquisa brasileira, não abarcando as pluralidades de um país diverso como o Brasil. Dentre as IES da região Sul, a segunda região com maior produção em EA, duas se encontram no Rio Grande do Sul, uma no Paraná e outra em Santa Catarina. E, finalmente, o Distrito Federal com uma IES representando o Centro-Oeste.

Todos os cursos que tiveram seus PPCs e Matrizes Curriculares analisados possuíam, ao menos, uma disciplina obrigatória ou optativa que abrange temas relacionados à Educação Ambiental. Ao todo foram encontradas 37 disciplinas nos 18 cursos, cerca de 83% dos cursos apresentavam disciplinas obrigatórias, 61% optativas e aproximadamente 45% apresentavam os dois tipos de disciplinas. Aproximadamente 70% das disciplinas apenas tratam sobre Educação Ambiental, enquanto nos 30% restantes, o assunto aparece atrelado a outros temas, geralmente de cunho ambiental ou outros TCTs. Ressaltamos que sete das 37 disciplinas não foram analisadas na questão de temática por não ter um plano/ementa que desfrinchasse os conteúdos que seriam abordados, mas foram contabilizadas a partir da sua natureza obrigatória/optativa e própria/compartilhada.

As análises feitas a partir de currículos de Licenciatura em Ciências Biológicas, um curso diretamente ligado à temática ambiental, mostraram que 15 das 18 IES atribuem esse

conteúdo como relevante a ponto de enquadrá-lo em uma disciplina obrigatória. As IES que não possuem obrigatorias contam com, pelo menos, uma disciplina optativa sobre EA. Sendo assim, estando presente em todas as licenciaturas de IES mais bem avaliadas, criando a oportunidade de os alunos entrarem em contato com esse conteúdo durante a sua graduação, ao menos, por meio de disciplinas optativas.

Abaixo estão expostas as disciplinas resultantes das buscas, a qual IES ela pertence, sua natureza obrigatória ou optativa e se ela trata exclusivamente de EA ou é compartilhada com outras temáticas (Tab. 1).

Tabela 1 - Disciplinas, obrigatorias ou optativas, que abordam Educação Ambiental nos PPCs das Instituições de Ensino Superior (IES) analisadas

IES	Disciplinas	Obrigatória (OB) Optativa (OPT)	Categoria
IFSP	Práticas Pedagógicas: Saúde e Meio Ambiente	OB	Compartilhada
IFSP	Educação Ambiental	OPT	Própria
IFSP	Turismo e Meio Ambiente II	OPT	Compartilhada
PUCRS	Princípios e Métodos em Educação Ambiental	OB	Própria
UFABC	Educação Ambiental	OPT	Própria
UFES	Educação Ambiental	OB	Própria
UFF	Instrumentação em Educação Ambiental	OB	Própria
UFF	Gestão Ambiental	OPT	Compartilhada
UFJF	Ensino de Educação Ambiental	OB	Própria
UFLA	Projeto Integrador em Ciências Biológicas Licenciatura I	OB	Compartilhada
UFMG	Educação Ambiental	OB	Própria
UFRGS	Educação Ambiental para a sustentabilidade	OPT	Própria

UFRGS	Educação e questões ambientais	OPT	Própria
UFRJ	Atividades Acadêmicas Especiais I	OB	Compartilhada
UFRJ	Educação Ambiental	OPT	Própria
UFRJ	Interpretação Ambiental	OPT	Própria
UFRJ	Educação e Gestão Ambiental	OPT	Própria
UFSC	Educação, Meio Ambiente e Sustentabilidade	OB	Própria
UFSC	Educação e Problemática Ambiental	OPT	Própria
UFSM	Unidades de Conservação B	OB	Compartilhada
UFSM	Direito Ambiental e Biodiversidade	OB	Compartilhada
UFSM	Tópicos Transversais para a Formação do Docente II	OB	Compartilhada
UFSM	Instrumentação para Educação Ambiental em Jardins Botânicos	OPT	Própria
UFV	Metodologia do Ensino de Ciências e Biologia II	OB	Compartilhada
UFV	Metodologia do Ensino de Educação Ambiental	OPT	Própria
UFV	Educação Ambiental	OPT	Própria
UnB	Educação Ambiental	OPT	Própria
UnB	Educação Ambiental e Práticas Comunitárias	OPT	Própria
UnB	Fundamentos da Educação Ambiental	OPT	Própria
UnB	Ecologia e Educação Ambiental para Ensino Fundamental e Médio	OPT	Própria

UNESP	Educação Ambiental	OB	Própria
UNICAMP	Atividades Integradas de Ensino e Extensão: Educação Ambiental	OPT	Própria
UNICAMP	Educação Ambiental	OB	Própria
UNICAMP	Ensino em Ecologia de Organismos, Populações, Comunidades e Ecossistemas	OPT	Compartilhada
UNIRIO	Educação Ambiental e Cidadania	OB	Própria
UNIVAP	Educação Ambiental	OB	Própria
UNIVAP	Projetos em Meio Ambiente	OPT	Compartilhada

Fonte: As autoras.

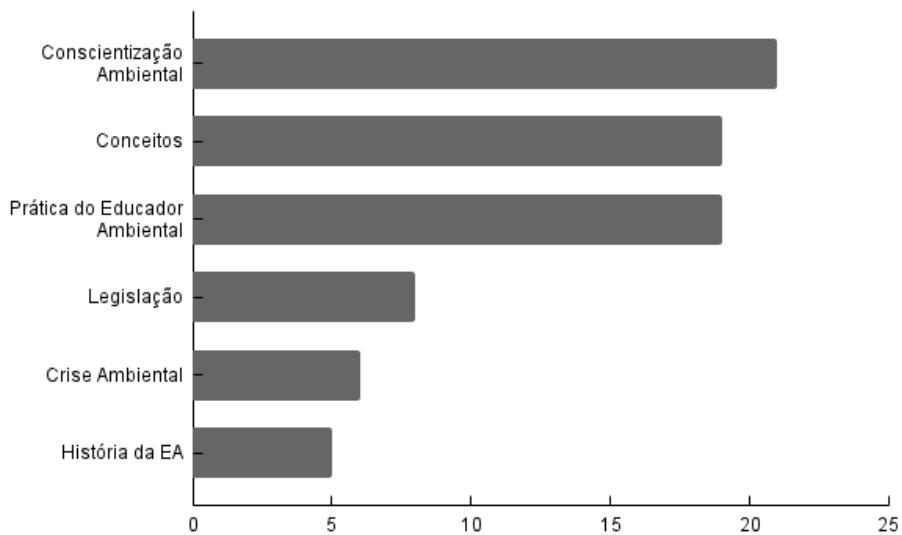
Quanto aos conteúdos trabalhados nessas disciplinas, foram divididos em seis grandes categorias, sendo elas apresentadas na tabela abaixo (Tab. 2). A seguir, são apresentadas as frequências de aparição dos conteúdos presentes em cada categoria (Fig. 1).

Tabela 2 - Conteúdos abordados nas ementas das disciplinas, divididos em categorias

Categorias	Conteúdos
Conscientização Ambiental	Sustentabilidade, Conservação, Relação sociedade-natureza, Sensibilização
Prática do Educador Ambiental	Planejamento e execução de aulas práticas e teóricas, Estratégias para o ensino, Confecção de materiais didáticos
Conceitos	O que é, Princípios, Fundamentos, Definições
Crise Ambiental	Poluição, Impactos e degradação ambiental, Esgotamento dos recursos naturais, Crescimento populacional
História da EA	Histórico da EA no Brasil e no mundo, Conferências internacionais de EA
Legislação	Lei Federal 9795/99 (Política Nacional de Educação Ambiental), Lei de Crimes Ambientais, Políticas Públicas

Fonte: As autoras.

Figura 1 - Frequência dos conteúdos nas ementas das disciplinas



Fonte: As autoras.

O tópico "Conscientização Ambiental" foi encontrado em 22 disciplinas, sendo dessas oito obrigatórias e 13 optativas. Em 16 delas, próprias e oito compartilhadas. A categoria "Conceitos", aparece em 19 disciplinas, só é trabalhada em disciplinas próprias de EA, participando da ementa de cinco disciplinas obrigatórias e 13 optativas. A "Prática do Educador Ambiental" também citada 19 vezes, está presente em todos os tipos de disciplinas, 11 optativas e oito obrigatórias, sete compartilhadas e 12 próprias. Agora dentre as categorias menos frequentes, "Legislação" faz parte da ementa de sete disciplinas, apenas uma obrigatória e seis optativas, todas próprias. Já "Crise Ambiental" está presente em cinco disciplinas, três obrigatórias, sendo uma conjugada, e duas optativas, uma conjugada e uma própria. Por fim, "História da EA" aparece somente em disciplinas próprias, sendo quatro optativas e uma obrigatória.

Como exposto anteriormente, a partir da instituição da PNEA no Brasil a EA se torna componente essencial e permanente da educação em todos os níveis de ensino, incluindo o nível superior, e, conforme apresentado no parágrafo §2º do art. 10, "nos cursos de pós-graduação, extensão e nas áreas voltadas ao aspecto metodológico da educação ambiental, quando se fizer necessário, é facultada a criação de disciplina específica." (Brasil, 1999). Na lei n.º 9.795, não é especificado se essa disciplina deverá ser obrigatória ou optativa nos currículos. Dada a natureza dessa escolha, existe a possibilidade que alguns estudantes, durante toda a sua formação, tenham pouco ou nenhum contato com a temática em questões metodológicas e integrativas. Porém, apesar dessa variável, todas as instituições estão conforme o PNEA quanto

a inclusão de disciplinas em suas matrizes curriculares.

5.1 NATUREZA DAS DISCIPLINAS E AS MACROTENDÊNCIAS DA EA

A categoria que aparece com maior frequência é "conscientização ambiental" (fig. 1). Realmente, é possível afirmar que desde o início do século XXI, vivemos em uma sociedade cada vez mais consciente sobre os assuntos ambientais e que a presença da EA tem forte impacto nesse processo. Entretanto, os resultados dessa conscientização não têm sido efetivos para uma transformação do cenário de crise ambiental, cada vez mais grave, em que nos encontramos. Na verdade, "essa contradição merece uma análise aprofundada e coloca em xeque não os *porquês*, mas os *comos* e, associado a esse último, quais condições são geradoras de uma práxis competente e transformadora" (Grandisoli, 2017, p. 38).

De acordo com Grandisoli e Jacobi (2020), sociedades sustentáveis se constroem a partir do trabalho de esferas pessoais e planetárias. A consciência ambiental adquirida atualmente se sustenta no modelo de ações ambientais individuais, que de maneira alguma é algo negativo, afinal, toda e qualquer medida tomada para um consumo mais consciente dos recursos naturais é legítima. Contudo, é injusto que "o ônus da sustentabilidade recaia somente sobre indivíduos em demandas isoladas e políticas como, por exemplo, o descarte seletivo, banhos mais curtos e abrir menos a geladeira em dias quentes" (Grandisoli e Jacobi, 2020, p. 1) enquanto apenas 10% do volume de água é utilizado em ambiente doméstico, por exemplo. Segundo a Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO, 2020), 70% da água doce no mundo é utilizada para irrigação de plantações. Plantações essas que são constituídas principalmente de grãos que virão a ser comercializados como ração para gado. Estipula-se que 60% dessa água se perde em processos de evaporação e, que se 10% dessa água desperdiçada fosse economizada, poderíamos abastecer duas vezes a população mundial atual.

O que nos leva a questionar por que as campanhas voltadas para o consumo consciente da água estão sempre focadas em atitudes individuais de baixa magnitude, como fechar torneiras e tomar banhos mais curtos. Sob o mesmo ponto de vista de ações de nível pessoal, o questionamento sobre o consumo excessivo de carne, fato que impactaria diretamente o uso indiscriminado de água, não é tão visado. Como mostra a pesquisa de Scarborough *et al.* (2023), a emissão diária de gases poluentes é analisada entre pessoas que possuem uma dieta rica, moderada e sem carne. Uma pessoa que consome mais de 100 g de carne por dia é responsável pelo dobro da produção de GEE do que uma pessoa que come pouca carne (menos de 50g) e o quádruplo de uma pessoa vegana (zero consumo).

Sendo assim, a conscientização a nível individual é necessária, mas na EA ela deve ser atrelada a questões mais amplas. Na Conferência Rio-92, o desenvolvimento sustentável é discutido não somente em âmbito social e ambiental, mas também econômico (ONU, 1993). Não há como discorrer sobre conscientização ambiental e sustentabilidade sem levar em consideração aspectos econômicos, já que a maior parte dos impactos ambientais são gerados pelas grandes indústrias que movem o mundo capitalista em que vivemos. Como dito no PNC, os debates sobre o meio ambiente em sala de aula devem levar os alunos a “decidir e atuar na realidade socioambiental” (Brasil, 1998, p. 67), o que nos leva a entender que o profissional em formação deve adquirir ferramentas que tornem isso possível, explodindo a bolha da sala de aula e provocando mudanças reais na vida dos seus alunos e no mundo.

Empatadas em segundo lugar, as categorias "conceitos" e "prática do educador ambiental" aparecem um total de 19 vezes. Ambos os assuntos são indispensáveis para a formação do educador ambiental. Apesar de possuírem a mesma frequência de aparição, não é garantido que os temas sejam apresentados em conjunto e, Grandisoli (2017, p. 37-38) aponta que "em um plano idealizado, teoria e prática devem ser indissociáveis, se retroalimentando em uma evolução natural na busca por práticas em EA mais integrais e integradas".

Assis e Chaves (2015) destacam esse teor prático da EA, por levar os alunos a um contato com o meio ambiente e a sua realidade. Uma disciplina de EA que seja unicamente teórica não cumpre o seu papel na formação dos professores que tem o seu ponto principal a prática pedagógica, da mesma forma que, sem a teoria, não existem as bases para desenvolver a prática. Segundo os autores, o embasamento teórico auxilia na compreensão dos contextos e da realidade ambiental, mas devem estar “sempre aliados à prática, para que aconteça a sistematização do conhecimento e a formação de um sujeito corresponsável pelas questões ambientais” (Assis e Chaves, 2015, p. 188).

As próximas categorias, “legislação” e “crise ambiental”, são tratadas majoritariamente em disciplinas próprias. O entendimento do cenário ambiental mundial, da tripla crise planetária e dos desastres ambientais que assolam o país é o que fundamenta a EA, afinal, ela surge como uma medida de apoio à proteção e melhoria do meio ambiente (ONU, 1973). Quando presente, essa categoria, geralmente, está acompanhada de conscientização ambiental, mas o contrário não acontece necessariamente, já que apenas seis disciplinas trazem essa categoria. A legislação, por outro lado, dá direcionamento de como, onde e quando a EA deve ocorrer.

Dentro do tópico da legislação, o que se destaca é a Lei nº 9.795/99 que institui a PNEA e que já foi apresentada no presente trabalho. Essa lei foi e é, de fato, muito importante por delimitar a EA no Brasil, o que é, como ela deve ser feita, em quais níveis, quem é responsável

por instituí-la e, além disso, também discorre sobre a formação de professores. Por outro lado, o que chama atenção é que nenhuma disciplina cita o ProNEA e outros documentos importantes na formação profissional e que trazem pontos sobre como deve acontecer a EA em sala de aula, como a BNCC, PCN e DCN. Além de escassa nos currículos, essa categoria é, ainda, minimamente detalhada e delimitada. No contexto de formação profissional, é muito importante que o futuro professor e educador ambiental conheça a legislação que elucida a sua própria prática.

Por fim, a categoria mais escassa entre as analisadas foi a de “história da EA” (Fig. 1). Como acontece no PNEA, o aspecto histórico é ocultado pela pequena quantidade de disciplinas que o contém, o que faz com que o objetivo crítico da EA seja empobrecido. Como discutir Educação Ambiental sem mencionar como, por que ou em qual contexto o campo se constitui? Com a exclusão da visão histórica, surge o perigo de diminuir a EA às práticas desconectadas da realidade, focando unicamente em atos antropocêntricos, sem conseguir atingir além da superfície do debate ambiental.

É possível observar que as categorias menos frequentes (legislação, crise ambiental e história da EA, respectivamente) são mais comuns em disciplinas exclusivas, dentre as 12 disciplinas que abordam pelo menos uma dessas categorias, 10 são próprias. Possivelmente, isso ocorre devido às disciplinas conjugadas serem compartilhadas com outras temáticas e disporem de pouca carga horária para trabalhar mais detalhadamente assuntos relacionados à EA. O que pode explicar um maior aproveitamento de todas as temáticas relacionadas à EA em disciplinas próprias/exclusivas. Essas têm a carga horária destinada totalmente a apresentar e investigar temáticas relacionadas a EA, podendo discutir a mesma em todas as suas esferas. É verdade que nem todas as disciplinas próprias abordam todas as categorias, nesse estudo. Mas, as conjugadas tendem a ser compostas por menos recortes, sendo elas, frequentemente, conceitos, conscientização e prática do educador ambiental.

Lima (2015) aponta que, para entendermos como a EA se estabeleceu no Brasil, precisamos considerar os fatores externos e internos que moldaram essa experiência. Os fatores externos, já discutidos neste trabalho, consistem nos importantes encontros mundiais sobre o Meio Ambiente, conferências da ONU, programas de crédito em bancos internacionais de desenvolvimento, movimentos ambientais e discussões nas grandes mídias. Enquanto no Brasil, estávamos vivendo um momento pós desenvolvimentista. Nos meados dos anos 50, rapidamente o país passou pelo processo de industrialização e urbanização, conhecido como os "anos dourados" ou "milagre brasileiro". Esse desenvolvimento predatório culminou em uma

organização urbana despreparada, causada por um êxodo rural massivo em busca de oportunidades de emprego nos centros urbanos, além de uma rápida degradação ambiental.

Percebe-se que a questão ambiental está intimamente interligada com a questão social desde o início de sua história em nosso país. No entanto, desde sua instituição no Brasil, os movimentos ambientalistas e sociais não se reconheciam como faces de uma mesma moeda, mas sim antagônicos. Se considerarmos que as discussões ambientais invariavelmente concluíam que o modelo escolhido de produção e consumo era insustentável, sendo um obstáculo a ser vencido para a economia, ele era, consequentemente, um obstáculo para a resolução de problemas sociais que dependiam desse capital do desenvolvimentismo (Lima, 2015).

Então, até os anos 90, compreendia-se uma única Educação Ambiental, a conservacionista segundo Layrargues e Lima (2014), convencional (Loureiro, 2004) ou conservadora (Guimarães, 2007). Independente da nomenclatura escolhida, as bases da EA conservacionista se sustentam na ideia da conscientização ecológica de modo individual utilizando de práticas de sensibilização, focada em conceitos teóricos puramente ecológicos e deslocada das discussões políticas, sociais, culturais e econômicas (Lima, 2015). Possui como foco solucionar os problemas causados pela humanidade, sem questionar os motivos do porquê tais problemas começaram, em primeiro lugar. Apenas com o objetivo de preservar um recurso (leia-se recurso no sentido de meio para chegar a um fim) para que possamos explorá-lo posteriormente (González-Gaudiano, 2003). Hoje conhecida como a macrotendência político-pedagógica conservadora. Macrotendências são as formas gerais de como trabalhar com a questão ambiental no contexto da educação, a conservadora foi modelo inicial e permanece ativa, moldando percepções sobre a EA.

Com a redemocratização do país e após alguns anos do estabelecimento da EA, o campo ambiental naturalmente se alargou dando espaço para outras formas de pensar e

sua consolidação conduziu a um processo de diferenciação em relação às bases teóricas, epistemológicas, políticas e pedagógicas que interpretam as relações entre educação, sociedade, ambiente e sustentabilidade que na fase “fundacional” da Educação Ambiental ainda não se percebia (Campos e Cavalari, 2022, p. 123).

Segundo Layrargues e Lima (2014), atualmente existem três linhas principais: a conservacionista, a pragmática e a crítica.

A macrotendência predominante atualmente na EA é a pragmática, uma derivação da conservacionista que, apesar de também estar focada em atos individuais e sem confrontar as forças que verdadeiramente ocasionam o desequilíbrio ambiental planetário, se mobilizou pelos problemas causados nas grandes cidades após o crescimento urbano (Lima, 2015). Ela pode ser "facilmente verificável em muitas escolas, onde desafios como o descarte e coleta de resíduos, e economia de água e energia ganham contornos de "receitas prontas" focadas no tecnologismo, na fragmentação, na simplificação e no individualismo" (Grandisoli, 2017, p. 40). Porém, ao omitir a crise ambiental, legislação e história da EA, tem-se um ensino pragmático e que, por ser a forma predominante, parece não gerar uma educação efetiva na mudança de mentalidade e ações por parte dos alunos, tendo em vista que continuamos cometendo os mesmos erros do passado.

Com a fusão da esfera social e ambiental que começa nos anos 90, a macrotendência crítica "apoia-se com ênfase na revisão crítica dos fundamentos que proporcionam a dominação do ser humano e dos mecanismos de acumulação do Capital, buscando o enfrentamento político das desigualdades e da injustiça socioambiental" (Layrargues e Lima, 2014, p. 33). A EA crítica não dissocia as dimensões política e social das crenças, valores e subjetividades humanas. Essa aparenta ser a macrotendência mais promissora e tem ganhado destaque nos últimos anos.

Para se ter uma visão realmente crítica em relação ao meio ambiente, se faz necessário um estudo político-social. Jacobi (2003, p. 196) diz que "a educação ambiental deve ser acima de tudo um ato político voltado para a transformação social". Isto é, uma EA que aponte a história, as leis, os conceitos, a prática e que resulte em uma conscientização ativa, em prol da mudança do cenário ambiental global. Nesse caso, disciplinas que envolvessem o máximo das categorias possíveis, seriam as que melhor formariam os alunos como professores e educadores ambientais nas bases da Educação Ambiental Crítica.

5.2 ANÁLISE E DEFINIÇÃO DE ASPECTOS ESSENCIAIS NA FORMAÇÃO

É preciso salientar que, os exemplos e análises que serão feitos nesse tópico dizem a respeito da estruturação de disciplinas que tem o intuito de disponibilizar os conhecimentos necessários para a construção de um profissional capaz de trabalhar a Educação Ambiental em sua prática docente. Ou seja, estamos discutindo sobre a formação do *educador ambiental* e não do cidadão ambientalmente engajado. Assuntos ligados ao eixo temático de EA devem ser tratados na educação superior, assim como em todos os outros níveis de ensino, de maneira transversal e interdisciplinar.

Gostaríamos de enfatizar que a formação do educador ambiental dificilmente se dará através de uma única disciplina na sua formação inicial. Ademais, acreditamos que a formação deve começar na graduação em licenciatura e permanecer, na formação continuada, como uma questão central. Como escreveu Paulo Freire (2001, p. 259-260) em sua carta aos professores:

que sua preparação, sua capacitação, sua formação se tornem processos permanentes. Sua experiência docente, se bem percebida e bem vivida, vai deixando claro que ela requer uma formação permanente do ensinante. Formação que se funda na análise crítica de sua prática (Freire, 2001, p. 259-260).

Entretanto, constantemente alunos da licenciatura se graduam sem nunca ter cursado uma disciplina que aborda a EA. Esse fato se confirma em diversas pesquisas, por exemplo, as realizadas por Guimarães e Inforsato (2012), Silva (2013) e Romão *et al.* (2020). Mas como um professor irá ensinar algo que não lhe foi ensinado? Por mais que a prática docente se desenrole e se desenvolva no próprio fazer pedagógico, de maneira alguma o profissional deve se aventurar a "ensinar sem competência para fazê-lo" (Freire, 2001, p. 259). Portanto, é impossível dissociar os desafios da implantação da EA na educação básica da ausência de capacitação dos profissionais responsáveis por tais ações.

As instituições de ensino superior são locais férteis para a formação e o desenvolvimento dos mais variados campos da ciência e de seus profissionais. Por esse motivo, quando a esfera ambiental é acrescentada aos currículos de formação superior, há um incentivo para "o diálogo entre as diversas áreas do saber, estimulando os docentes e os discentes a conhecerem e pesquisarem a realidade do meio ambiente onde vivem" (Bernardes e Prieto, 2010, p. 181). Porém, historicamente, "o conhecimento tornou-se cada vez mais disciplinar, acompanhando a logica das novas práticas de desenvolvimento por meio da técnicas e das ciências" (Morales, 2010, p. 166) a ponto de perdemos as pontes entre os saberes. Nesse cenário, a discussão ambiental torna-se fragmentada em conhecimentos sistemáticos, desprovida da dimensão holística que a define.

As IES, por meio da estrutura da formação docente e curricular, são capazes de determinar se o licenciado será carente do conhecimento oferecido pela EA, se será formado na lógica da *dispedagogia ambiental* ou se terá uma formação que permita que os "profissionais possam ir além do senso comum, construindo uma (re)organização de pensamento e de ação e um diálogo de saberes, no intuito de aproximar-se dos problemas socioambientais" (Morales, 2010, p. 166).

Gouvêa (2006, p. 168) discorre sobre o conceito de *dispedagogia ambiental* relacionando-o à "carência de um projeto educacional que enfatize a importância dos aspectos político, social, cultural, teórico e prático da educação na construção da complexidade ambiental". Nesse enquadramento, atividades desconectadas da realidade socioambiental passam a ser desenvolvidas, restringindo e descaracterizando a EA, enquanto os professores acreditam que fizeram sua contribuição para a formação ambiental de seus alunos. Assim, a *dispedagogia* leva a *deseducação ambiental*, despoliticizada e acrítica, facilmente reconhecida quando se analisa as "práticas consumistas e posturas socioambientais equivocadas, observadas em nossa sociedade, lamentavelmente vivenciadas por indivíduos que passaram pela escola".

Do ponto de vista da EA Crítica, espera-se que o educador ambiental tenha desenvolvido, durante sua formação, aspectos que o façam atuar com competência e criticidade. A formação desse profissional deve ser trabalhada em quatro eixos distintos, como discute González-Gaudiano (1997, apud Santos e Sato, 2003): a formação epistemológica, crítico-social, ecológico-ambiental e pedagógica. Sendo assim, supõe-se que uma disciplina que se propõe a iniciar o processo da formação ambiental do discente deveria garantir o aprofundamento nesses quatro eixos.

O primeiro eixo, a formação epistemológica, trata-se da construção das bases teóricas necessárias para a compreensão refinada dos conceitos fundamentais e discussões sobre o tema. A formação crítico-social é responsável por fazer a interligação da realidade ambiental e os problemas de natureza política, social, cultural e histórica, enquanto a ecológico-ambiental foca no conhecimento dos processos dinâmicos do meio ambiente. E, por fim, a formação pedagógica se encarrega de instrumentalizar o aluno para que ele seja capaz de se desenvolver como um cidadão crítico e participativo na sociedade.

Pode-se constatar que apenas 5% das disciplinas trazem propostas capazes de trabalhar todos os eixos de formação. Infelizmente, os documentos produzidos pela IES em que são detalhados o funcionamento de programas e disciplinas costumam ser simplistas e incompletos, muitas vezes sem indicação de referenciais, limitando nosso entendimento sobre o que realmente acontece dentro das salas de aulas. Acreditamos que, para uma melhor preparação de futuros professores, todas as categorias seriam imprescindíveis para se alcançar um nível de compreensão crítica sobre o momento atual e o como podemos agir para modificá-lo.

Entre as disciplinas é comum que haja enfoque em poucas dimensões da EA, apresentando-a de forma fragmentada e acrítica, sem contexto histórico. O objetivo de uma das disciplinas é "instrumentalizar ações e processos com vistas à conservação e educação ambiental, levando os alunos a uma conscientização em relação à defesa, proteção e melhoria

do meio ambiente considerando-se a interface entre qualidade de vida e sustentabilidade"¹. Percebe-se que a omissão de elementos essenciais gera uma dificuldade de compreensão de como isso será realizado e como se dará a formação em EA. Além de um terço das disciplinas encontradas não conterem nenhuma menção à prática do educador ambiental, oficinas, projetos de extensão ou estratégias de ensino.

Foi observado, também, que 11 das 37 disciplinas compartilham a ementa com outros temas. Dos nove cursos que foram possíveis o acesso à ementa, as disciplinas que eram conjugadas estavam normalmente atreladas a temas como: i) outros TCTs incluídos na BNCC, sendo eles "Multiculturalismo", "Ciência e Tecnologia", "Cidadania e Civismo" e "Saúde", ii) ensino em locais não formais de educação e iii) gestão ambiental e unidades de conservação.

Além da falta de especificidade da disciplina, existe também a limitada carga horária para compartilhar um componente curricular com tantos outros assuntos. A disciplina "Projeto Integrador em Ciências Biológicas Licenciatura I" da UFLA, por exemplo, trata sobre diversos TCTs e traz como objetivos:

Discutir e pesquisar diferentes temáticas necessárias ao exercício da docência, a partir da prática social e educativa, como políticas públicas e gestão da educação, seus fundamentos e metodologias, educação ambiental, direitos humanos, direitos educacionais de adolescentes e jovens em cumprimento de medidas socioeducativas etc., integrando as contribuições das diversas disciplinas do Curso de Ciências Biológicas e inclusive com a possibilidade de parceria com as escolas da região.²

Assim como a disciplina de "Atividades Acadêmicas Especiais I" da UFRJ que, de 50 horas de carga horária total, destina apenas quatro horas para "oferta supervisionada de oficinas visando educação científica, ambiental, e para saúde em escolas, espaços comunitários ou públicos, jornadas de iniciação científica, artística e cultural (4 horas por atividade)"³.

Porém, uma vez que a EA tem o potencial de se desenvolver em espaços formais e não formais, o caso da junção com a segunda temática elencada, "ensino em espaços não formais", não parece ser negativo. Embora exista a dificuldade da disponibilidade de verba, tempo e, até mesmo, o fato de outros atores escolares acreditarem que esse tipo de metodologia representa

¹ Trecho retirado da ementa da disciplina Interpretação Ambiental da UFRJ. Disponível em: <https://www.siga.ufrj.br/sira/repositorio-curriculo/disciplinas/9733DD43-92A4-F713-0056-3E397F5A3D0F.html>.

² Trecho retirado da ementa da disciplina Projeto Integrador em Ciências Biológicas I da UFLA. Disponível em: https://drive.google.com/file/d/1OmCqTK9Tj-5JWfoscB8y5IU_tzUfITdm/view.

³ Trecho retirado da ementa da disciplina Atividades Acadêmicas Especiais I da UFRJ. Disponível em: <https://biologia.ufrj.br/wp-content/uploads/2016/05/EMENTA%CC%81RIO-LIC-PRESENCIAL.pdf>.

uma "perda de tempo" ou "preguiça" dos professores envolvidos de "dar aula" (Nascimento e Sgarbi, 2016), a utilização de locais como parques, museus, zoológicos e jardins botânicos, por exemplo, podem

contribuir para o desenvolvimento de uma educação ambiental crítica na medida em que promovem um ensino mais contextualizado, dinâmico e ativo por parte do discente, favorece a interação e a mediação entre sujeitos e sujeito-objeto, favorece o trabalho de temas socioambientais, bem como da interdisciplinaridade, desenvolve os aspectos sensoriais e afetivos, além dos cognitivos, incentivando a pesquisa e a investigação (Nascimento; Sgarbi, 2016, p. 1928).

Similarmente, o último tema, gestão ambiental e unidades de conservação, também pode ser relacionado com temas de EA por visar a importância da existência das UCs para a preservação dos biomas brasileiros e, em algumas delas (as que são abertas a visitação) existir um trabalho voltado a conscientização dos visitantes. A disciplina "Unidades de Conservação" da UFSM, por exemplo, mescla conteúdos específicos que dizem respeito à criação, gestão e manutenção de UCs com uma unidade destinada à EA: Educação Ambiental e Visitação Pública. Dentro dessa unidade a recreação é correlacionada a EA, assim como a preparação e planejamento de caminhadas guiadas e programas educativos no Plano de Manejo. Porém, como a EA tem no ensino em locais não formais uma terra fértil, é preciso ter cautela para que ela não passe a ser apenas um instrumento acessório de práticas descontextualizadas em UCs, zoológicos e jardins botânicos, por exemplo.

Avaliamos que seria de interesse, para fins didáticos, definir um modelo de disciplina para o curso de licenciatura em Ciências Biológicas em que, ao menos, o discente pudesse entrar em contato com as primeiras camadas do histórico, dos conceitos, das principais abordagens, das estratégias didáticas e possibilidades de práticas. Ao analisar as ementas das disciplinas existentes nos 18 cursos, percebemos as variações entre a carga horária, objetivos, referências, aprofundamento do conteúdo e oportunidade de ter horas destinadas ao exercício prático docente. Não será necessário propor um modelo de disciplina uma vez que a análise revelou dois bons exemplos.

Presente na matriz curricular do curso de Ciências Biológicas - Licenciatura da Universidade Federal Fluminense (UFF), a disciplina "Instrumentação em Educação Ambiental" é obrigatória, própria e conta com a carga-horária de 40 horas dividida igualmente entre atividades teóricas e práticas. A disciplina é guiada pelos preceitos da Educação Ambiental Crítica, fato evidente nos objetivos a serem alcançados:

Estimular a compreensão de que existem diferentes formas de olhar para as questões ambientais, as quais vêm sendo construídas histórica e culturalmente. Analisar a articulação entre ambiente, sociedade/cultura e educação a partir de um viés crítico e interdisciplinar. Desenvolver reflexões sobre as possibilidades de atuação do educador ambiental na contemporaneidade, de modo a superar concepções comportamentalistas e prescritivas.⁴

Consequentemente, os conteúdos trabalhados durante o semestre abordam todas as categorias utilizadas nesse estudo: conceitos, conscientização ambiental, crise ambiental, legislação, histórico da EA e prática do educador ambiental. Essas categorias também podem ser traduzidas nos quatro eixos da formação docente. Como pode-se observar pelo conteúdo trazido:

Abordagem da emergência da crise ambiental contemporânea em suas dimensões históricas, filosóficas, sociais e político-econômicas. Aspectos históricos dos movimentos ambientalistas e da Educação Ambiental. Legislação e políticas públicas para Educação Ambiental no Brasil. Diferentes tendências e perspectivas que norteiam as práticas e pesquisas em educação ambiental, seus fundamentos teórico-metodológicos e conceitos principais. Estratégias pedagógicas em educação ambiental em espaços de ensino formais e não-formais.

Já a disciplina Educação Ambiental da Universidade de Brasília é própria, possui carga-horária de 60 horas, o que acreditamos ser mais adequado. Todavia, é um componente optativo, o que vai de encontro com a abordagem obrigatória da EA. Os conteúdos abordados, no entanto, se mostram mais detalhados:

Histórico da Educação Ambiental. Recomendações das Conferências Internacionais de Educação Ambiental. Política Nacional de Educação Ambiental. Interação entre meio ambiente, estrutura social, economia e cultura. Macrotendências político-pedagógicas da educação ambiental. O papel da diversidade cultural, dos valores, das atitudes e do conhecimento na educação ambiental. Abordagem interdisciplinar e sistêmica, antropocentrismo, conflitos socioambientais e sustentabilidade. Tópicos especiais em Educação Ambiental: resíduos sólidos, água e recursos hídricos, legislação ambiental, conservação da biodiversidade, Educação ambiental formal, currículo e escolas, educação ambiental não formal e movimentos populares,

⁴ Trecho retirado da ementa da disciplina Instrumentação para Educação Ambiental da UFF. Disponível em: https://app.uff.br/graduacao/quadrodehorarios/?utf8=%E2%9C%93&q%5Bdisciplina_nome_or_disciplina_codigo_cont%5D=CBL00001&q%5Banosemestre_eq%5D=20232&q%5Bdisciplina_cod_departamento_eq%5D=&button=&q%5Bidturno_eq%5D=&q%5Bidlocalidade_eq%5D=&q%5Bvagas_turma_curso_idcurso_eq%5D=&q%5Bcurso_ferias_eq%5D=&q%5Bidturmadodalidade_eq%5D=.

planejamento e implementação de trilhas interpretativas, jogos educativos, escalas geográficas de análise.⁵

Consideramos que os eixos de formação epistemológica, crítico-social, ecológico-ambiental e pedagógica se encontram presente de forma clara na disciplina, abordando as mais variadas questões que são debatidas quando pensamos na formação de professores capazes de educar ambientalmente. É evidente, todavia, que a inserção de um componente curricular não tem a capacidade de, sozinho, construir o que estudiosos há décadas vem discutindo sobre a ambientalização dos currículos (AC). Compreendida, segundo Mota e Kitzmann (2018, p. 319), como

a articulação da complexidade, a promoção do pensamento crítico-reflexivo dos envolvidos no processo, a problematização dos eventos que vêm ocorrendo com a biodiversidade, a busca de intervenções para atuar na reversão, na prevenção e/ou na resiliência das mudanças do clima e seus impactos, a valorização da ética ambiental e a formação ecocidadã por meio da estética e da sensibilização, a integração do local e do global considerando o pertencimento dos seres humanos ao lugar, o trabalho em prol da sustentabilidade da vida planetária, permitindo assim, uma visão ecossistêmica da EA (Mota e Kitzmann, 2018, p. 319).

Apesar de todos os avanços da AC, principalmente no âmbito de gestão ambiental para a sustentabilidade, "quando se trata da ambientalização na organização curricular, depara-se com um hiato entre a efetiva inserção dessa temática nos documentos curriculares e nas práticas docentes e o que recomendam as Diretrizes Curriculares e as exigências do MEC-INEP" (Guerra e Figueiredo, 2014). Existem diversas maneiras de se discutir a EA, principalmente em graduações como Ciências Biológicas, Geografia e Pedagogia que já possuem um laço íntimo com temas ambientais. Entretanto, o que se percebe é uma falsa presença da questão nos currículos, corroborando com a ideia de *dispedagogia ambiental*. O tema pode estar presente, mas os princípios estabelecidos como fundamentais para a implementação real e ampla da EA dificilmente são encontrados no que normalmente é oferecido hoje.

5.3 A IMPORTÂNCIA DE FORMAR EDUCADORES AMBIENTAIS

⁵ Trecho retirado da disciplina Educação Ambiental da UnB. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/1t8gKFcksEAdAD3FsorH-eM0-1tztvWl/view?usp=sharing>.

Tendo em vista os pontos descritos acima, voltamos ao contexto ambiental atual. Como descrito antes, é preocupante e cada vez pior. Ao passar dos meses, mais e mais autoridades e cientistas no mundo todo chamam atenção para a crise pela qual o planeta passa. Nós, assim como toda a biodiversidade, somos diretamente afetados por isso todos os dias. A tripla crise planetária (UNEP, 2022) é consequência de ações humanas e começou a ser discutida a 55 anos, no Clube de Roma (Reigota, 1993). Hoje, vivenciamos os resultados da negligência com o meio ambiente. Ondas extremas de calor, secas, enchentes, tempestades, aumento do nível do mar pelo derretimento das calotas polares, furacões, desastres ambientais, espécies sendo extintas, zoonoses, poluição, queimadas e mais.

Por isso, desde a Conferência de Estocolmo (ONU, 1973), a EA ganhou espaço na discussão internacional. Um objetivo do ProNEA (Brasil, 2005, p. 39) é “promover processos de educação ambiental voltados para valores humanistas, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências que contribuam para a participação cidadã na construção de sociedades sustentáveis”. Ademais, o documento nacional “Educação Ambiental” ressalta que um dos seus objetivos é o “desenvolvimento de atitude que leve à participação na preservação do equilíbrio ambiental” (Brasil, 1977, p. 21). Isto é, caso seja trabalhada de forma efetiva, ela estimula o posicionamento e atitude das pessoas frente aos problemas ambientais. Não apenas através da conscientização, mas se enxergando como sujeito capaz de provocar mudanças práticas e reais focadas no bem-estar coletivo a todos os seres do planeta.

Diversos outros documentos já citados (BNCC, PCN e DCN), a lei (Lei nº 9.795/99) e autoridades da área ambiental recomendam e elegem a EA como parte integrante do processo educativo, da formação cidadã e da resolução de problemas. Entretanto, existe um obstáculo associado à sua aplicação e eficácia. O problema de trabalhar com a EA é, na verdade, o mesmo da educação brasileira em termos gerais. A permanência da desconexão entre teoria e prática e as limitações físicas, econômicas, pessoais e, até mesmo, de interesse cimentam os caminhos que deveriam estar abertos para uma experiência pedagógica transversal e holística. Por isso, “é necessária uma verdadeira revolução nas estruturas institucionais formativas e nos currículos da formação” (Gatti, 2010, p. 1375) docente.

Esses mesmos documentos, assim como a PNEA e o ProNEA, apontam a necessidade da formação e capacitação de profissionais que atuem na EA (Brasil, 1999 e 2005). Desde o último documento citado já se passaram 18 anos e, ainda sim, esse componente curricular não está presente da forma que foi estipulada a sua apresentação, disciplinas que tratem especificamente das práticas e metodologias transversais sobre EA. Gatti (2010) ainda reforça

que dentro da formação de professores o conhecimento da didática e do campo prático são necessários, principalmente para o ensino de crianças e adolescentes.

Entretanto, mesmo com as recomendações, Bittar *et al.* (2007) afirmam que a EA não é uma preocupação na maioria dos cursos de licenciatura. E, mesmo em cursos no qual a EA aparece, a temática é abordada de maneira precária e não atinge o proposto pela PNEA (Botton *et al.* 2010). O que também é constatado no presente trabalho, onde apesar de estarem presentes (de maneira obrigatória ou optativa) em todos os cursos listados, não abordam a temática ambiental, na maioria dos casos, em níveis aprofundados, com criticidade, aspectos políticos, econômicos e sociais, e práticas metodológicas.

A necessidade de formar profissionais na área ambiental que, por sua atividade, incida de algum modo na qualidade do meio ambiente é fundamental, e dessa forma concordamos com Santos e Sato (2003) quando dizem que a formação de diversos profissionais é um "fator-chave" para vencer a crise planetária. Para além da aliança entre teoria e prática, a formação de professores também deve levar em consideração as diretrizes do ProNEA. Segundo essas diretrizes, a EA deve ser transversal e interdisciplinar, com "uma abordagem sistêmica, capaz de integrar os múltiplos aspectos da problemática ambiental contemporânea" (Brasil, 2005).

Segundo as orientações do PCN:

Ambas — transversalidade e interdisciplinaridade — se fundamentam na crítica de uma concepção de conhecimento que toma a realidade como um conjunto de dados estáveis, sujeitos a um ato de conhecer isento e distanciado. Ambas apontam a complexidade do real e a necessidade de se considerar a teia de relações entre os seus diferentes e contraditórios aspectos. Mas diferem uma da outra, uma vez que a interdisciplinaridade refere-se a uma abordagem epistemológica dos objetos de conhecimento, enquanto a transversalidade diz respeito principalmente à dimensão da didática (Brasil, 1998, p. 29-28).

Ou seja, permeando diversas áreas do conhecimento, a EA deve ser ensinada em conjunto por todas elas de maneira interdisciplinar. Também, de maneira transversal, garantindo a fluidez desse conteúdo durante todo o processo de ensino-aprendizagem e a mesclagem entre os conhecimentos teóricos adquiridos e a realidade. É fato que, devido aos meios tradicionais da educação básica, promover um ensino nessas condições é um desafio.

Segundo Loureiro (2005), a EA é uma ação emancipatória e participativa, que foge dos padrões tradicionais de ensino e envolve não só o indivíduo, mas toda a sociedade. Entretanto, atualmente, quando presente, ela tem sido desvinculada da sua natureza política e social e, por isso, "não apresentam necessariamente como pressuposto pedagógico a construção

participativa de temas geradores e o conhecimento coletivo e problematizador da realidade em que os grupos sociais se inserem” (Loureiro, 2005, p. 1482).

A interdisciplinaridade na EA, é descrita por Costa e Loureiro (2006, p. 14) como um “trabalho coletivo que envolve conteúdos, disciplinas e a própria organização da escola”. Por outro lado, a transversalidade corrobora com essa mesma ideia. Bernardes e Prieto (2010) destacam que a EA não está ligada a uma matéria específica como Ciências ou Biologia, por exemplo, mas comum a todas. Sendo assim, cabe aos membros integrantes e responsáveis pelas escolas inserir a temática ambiental nos projetos político-pedagógicos e toda a comunidade escolar, professores e alunos, promover um “ambiente de educação conjunta sobre o meio ambiente e a necessidade de preservação e respeito às diferentes formas de vida” (Bernardes e Prieto, 2010, p. 180). Entretanto, há uma dificuldade de compreensão e certa resistência quando se trata de interdisciplinaridade e transversalidade que acabam por prejudicar a eficácia da EA nas escolas (Bernardes e Prieto, 2010).

O último registro oficial do Estado documentando projetos de EA nas escolas data do ano de 2000 e faz-se necessário que o MEC promova ações para que esses dados sejam atualizados. Ao todo eram sete escolas envolvidas em projetos ambientais, em diferentes estados do Brasil incluindo Norte, Nordeste, Sudeste e Sul (Brasil, 2000). Um estudo mais recente investigou escolas e professores cadastrados no Catálogo da Rede de Educadores Ambientais do Distrito Federal (Redea) e constatou que os projetos desenvolvidos são majoritariamente pontuais e restritos, sem sistematização clara, continuidade e envolvimento de toda a comunidade escolar (Guimarães *et al.* 2012). Segundo ele, não há apoio por parte da administração da escola e os professores carecem de recursos materiais para desenvolvimento das atividades.

E é dentro desse cenário que surge o Projeto de Lei do Senado (PLS) 221/2015 que tinha como objetivo alterar a Lei n.º 9.795/99 tornando a EA uma disciplina específica e obrigatória na educação básica. Consequentemente, ela deixaria de ser interdisciplinar e transversal e passaria a compor, como as outras matérias, o currículo na forma tradicional de ensino. Embora pareça interessante, esse PLS foi fortemente criticado pelos educadores ambientais e, posteriormente, arquivado. Oliveira (2007) faz uma diversos questionamentos sobre a disciplinarização da EA: qual o profissional responsável por ministrar a disciplina, qual seria a sua formação acadêmica, quais conteúdos seriam ministrados, e se mostra contrária a uma EA conteudista. Assim como Bernardes e Prieto (2010) que afirmam que um ensino conteudista, preocupado com provas e notas, é o oposto do que se espera em uma EA que promova

conscientização e mudanças. Muniz e Lacerda (2019), também chamam a atenção para a falta de professores e, mais, de licenciados nas escolas do Brasil.

De acordo com Lamim-Guedes e Monteiro (2019), algumas propostas surgem para solucionar problemas educacionais complexos, mas não se atentam ao centro desse problema, que é a condição docente, a exemplo da formação. Sem melhora nas condições de trabalho dos professores e alterações na sua formação, os temas transversais não terão o melhor êxito, assim como ações interdisciplinares. Para evitar que esse tema seja tratado como todas as outras matérias, de uma maneira isolada e passiva na transmissão dos conhecimentos, Muniz e Lacerda (2019) constatam que:

(...) a Educação Ambiental não deveria ser transformada em disciplina. Mas, sim que fossem melhores fiscalizadas, estimuladas e incentivadas às instituições de ensino para que a EA seja trabalhada em todo o âmbito escolar da forma interdisciplinar/transversal, contínua e integrada como já está determinado nas legislações vigentes (Muniz; Lacerda, 2019, p. 88).

Concordamos, assim como Neto (2019), que é melhor fortalecer aquilo que já existe e é institucionalizado do que recomeçar o processo, afinal, as bases teóricas da EA não são o problema, mas sim como ela vem sendo frequentemente aplicada nos últimos quase 50 anos. A interdisciplinaridade nas escolas precisa ser mais frequente e estruturada, deve haver o diálogo entre os professores de diferentes áreas do conhecimento para tornar isso uma realidade. Porém, para que isso aconteça, os profissionais devem ser preparados para esse modelo de ensino, seja em sua formação inicial ou, no caso daqueles que já atuam nas escolas, com incentivo de formação continuada. Além de também necessitar da adaptação de atividades e o próprio espaço físico escolar. Infelizmente, constatamos que, apesar dos esforços políticos, o panorama não parece diferente desde quando a PNEA foi instituída.

Por isso, ao contrário do defendido em relação ao ensino básico, de não disciplinarização da EA, acreditamos que essa disciplinarização seja necessária no ensino superior de licenciatura. Isso porque, nesse caso, trata-se da formação de profissionais que atuarão especificamente nessa área e precisam de preparo para que exerçam a docência com intenção quando trataram da EA. Bernardes e Prieto (2010) também concordam com essa visão e afirmam que a temática ambiental deve ser incorporada em todos os cursos, proporcionando diálogo e cooperação entre as áreas de conhecimento. Ou seja, a inclusão de disciplinas obrigatórias e específicas que abordem os aspectos teóricos e práticos da EA se faz necessária para a quebra da inércia da EA na Educação Básica, principalmente quando, como vimos, a

formação de professores é inconsistente.

6 CONCLUSÃO

A crise climática tem se intensificado a cada ano que passa, gerando desastres ambientais, ondas extremas de calor, esgotamento dos recursos naturais e perda da biodiversidade. A EA é parte essencial na mudança de hábitos, mobilização e conscientização da população para frear essa situação. A formação de profissionais de educação qualificados é fundamental para que esse cenário seja revertido e a Educação Ambiental seja feita de maneira eficiente.

Apesar de haver legislações claras a respeito da formação de profissionais na área ambiental e uma melhora nos currículos, a EA ainda não é presente em todos de maneira obrigatória e, menos ainda, de uma maneira realmente eficaz que colabore para a formação de educadores ambientais. Ela deveria ser crítica e emancipatória, pautada nas questões sociais, culturais, econômicas e políticas, envolvendo a legislação vigente que a institucionaliza e o contexto histórico relacionado. Além de abordar possíveis práticas e metodologias que possam ser utilizadas na atuação dos professores, de maneira interdisciplinar e transversal.

Entretanto, as IES analisadas, em sua maioria, estão longe de englobar todos esses aspectos, fazendo-se necessárias mudanças na configuração das disciplinas vigentes, inclusão de disciplinas obrigatórias em cursos de licenciatura, como as Ciências Biológicas, que não as possuem e incentivos a formação continuada e/ou especialização dos professores já formados e atuantes nas escolas brasileiras. Essa necessidade se dá pelo estado emergencial do planeta, que sofre com os impactos ambientais causados por como vivemos. A EA Crítica é, portanto, uma importante “arma” contra a degradação ambiental e deve ser açãoada e reconhecida como importante pelas instituições de ensino básico e superior e pelos professores das mais variadas temáticas.

Desse modo, sendo possível formar professores preparados e engajados, os alunos podem se tornar agentes transformadores da realidade em que vivem e colaborar para o bem-estar planetário e a manutenção da vida na Terra. Ademais, projetos integradores de Educação Ambiental nas escolas impactam de maneira positiva não só os alunos, mas toda a comunidade escolar e seus arredores. Não existe outra possibilidade para desacelerar o processo emergencial climático do que questionando nossos hábitos de uso e consumo dos recursos naturais como sociedade. Às vésperas de um evento mundial que será futuramente analisado em outros trabalhos como esse, esperamos que a Conferência de Mudanças Climáticas da ONU, a COP-

28, seja palco fértil para ações realmente efetivas para um futuro mais ambientalmente, socialmente, economicamente e politicamente justo.

REFERÊNCIAS

- ANFOPE. Histórico (texto adaptado do Documento Final do XVIII ENANFOPE – 2016).** Acesso em: 30 set. 2023. Disponível em: <https://www.anfope.org.br/historico/>.
- ARMADA, Charles. Os desastres ambientais de Mariana e Brumadinho em face ao Estado Socioambiental Brasileiro. **Territorium**, Itajaí, v. 1, n. 28, p. 13-22, 2021.
- ASSIS, Aiany; CHAVES, Manoel. A Educação Ambiental e a Formação de Professores. **Fronteiras**, v. 4, n. 3, p. 186-198, 2015.
- AUGUSTO, Otávio. **Brasil tem 45 barragens que correm risco de romper a qualquer momento.** Correio Braziliense. Brasília, 20 nov. 2018. Disponível em: <https://www.correiobraziliense.com.br/app/noticia/brasil/2018/11/20/interna-brasil/720359/brasil-tem-45-barragens-que-correm-risco-de-romper-a-qualquer-momento.shtml>. Acesso em: 23 nov. 2023.
- AZEVEDO, Ana Lúcia. O pior está por vir: El Niño vai agravar o clima extremo no Brasil em dezembro. **O Globo**, Brasil, 17 nov. 2023. Disponível em: <https://oglobo.globo.com/brasil/noticia/2023/11/17/o-pior-esta-por-vir-el-nino-vai-agravar-o-clima-extremo-no-brasil-em-dezembro-entenda.ghtml>. Acesso em: 23 nov. 2023.
- BARDIN, Laurence. **Análise de Conteúdo.** Lisboa: Edições 70. 1997.
- BITTAR, Michelle *et al.* Educação Ambiental e universidade: algumas considerações sobre a formação de professores. VII Jornada do HISTEDBR, **Anais**, Campo Grande, 2007.
- BOGDAN, Robert; BIRKEN, Sari. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos.** Porto: Porto Editora. 2003.
- BRASIL. Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico. **Relatório de Segurança de Barragens 2022.** Brasília, 2023.
- _____. Constituição (1934). Lex: Constituição dos Estados Unidos do Brasil, de 16 de julho de 1934. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao34.htm. Acesso em: 10 out. 2023.

- _____. Constituição (1969). Lex: Constituição da República Federativa do Brasil, de 1967. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao67EMC69.htm. Acesso em: 10 out. 2023.
- _____. Constituição (1988). Lex: Constituição da República Federativa do Brasil, de 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 10 out. 2023.
- _____. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular: educação é a base**. Brasília, 2018.
- _____. Ministério da Educação e Cultura. LDB - Lei nº 4.024/61, de 20 de dezembro de 1961.
- _____. Ministério da Educação e Cultura. LDB - Lei nº 5.692/71, de 11 de agosto de 1971.
- _____. Ministério da Educação. LDB - Lei nº 9.394/96, de 20 de dezembro de 1996.
- _____. Ministério da Educação. **Registro de Projetos de Educação Ambiental na escola**. Brasília, 2000.
- _____. Ministério da Educação e do Desporto (MEC). **A Implantação da Educação Ambiental no Brasil**. Brasília, 1998.
- _____. Ministério da Educação; Secretaria de Educação Básica. **Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica**. Brasília, 2013.
- _____. Ministério da Educação; Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: introdução aos parâmetros curriculares nacionais**. Brasília, 1998.
- _____. Ministério da Saúde; Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente (SVSA). **Painel de casos de doença pelo coronavírus 2019 (COVID-19) no Brasil pelo Ministério da Saúde**. Brasília, 2023.
- _____. Ministério do Interior; Secretaria Especial do Meio Ambiente (SEMA). **Educação Ambiental**. Brasília, 1977.
- _____. Ministério do Meio Ambiente. **Programa Nacional de Educação Ambiental - ProNEA**. Brasília, 2005.
- _____. **RESOLUÇÃO Nº 2, DE 15 DE JUNHO DE 2012, que estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental**. DOU nº 116, Seção 1, p. 70-71.
- _____. **Lei n. 9795 - 27 de abril de 1999**. Dispõe sobre a educação ambiental. Política Nacional de Educação Ambiental. Brasília, 1999.
- _____. Conselho Federal de Educação. Parecer n. 349/72, 1972.
- BERNARDES, Maria; PRIETO, Élisson. Educação Ambiental: disciplina versus tema transversal. **Rev. eletrônica Mestr. Educ. Ambient**, v. 24, p. 173-185, 2010.
- CAMARGO, Murilo Silva de; LAZARTE, Leonardo. O Plano Orientador da Universidade de Brasília de 1962 e suas repercuções na universidade brasileira atual. **Diálogos entre Anísio e Darcy: o projeto da UnB e a educação brasileira**. Brasília: Verbena, p. 167-217, 2012.
- CAMPOS, Daniela Bertolucci; CAVALARI, Rosa Maria Feiteiro. Macrotendências político-pedagógicas identificadas em projetos de educação ambiental em contextos educacionais não escolares estudados em teses e dissertações brasileiras. **REMEA-Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v. 39, n. 3, p. 120-139, 2022.
- CARVALHO, Luiz *et al.* A educação ambiental no Brasil: análise da produção acadêmica – teses e dissertações. **CNPq: Relatório Científico**, Rio Claro, Ribeirão Preto, 2012.

CARVALHO, I. C. M. A invenção do sujeito ecológico: identidades e subjetividade na formação dos educadores ambientais. In: Sato, M. & Carvalho, I. C. M. (orgs) **Educação Ambiental; pesquisa e desafios**. Porto Alegre, Artmed, 2005.

CASTRO, Matheus. Com capital coberta por fumaça, Amazonas tem pior índice de queimadas para outubro dos últimos 25 anos. **g1 AM**, Amazonas, 12 out. 2023. Disponível em: <https://g1.globo.com/am/amazonas/noticia/2023/10/12/amazonas-tem-pior-outubro-de-queimadas-dos-ultimos-25-anos.ghtml>. Acesso em: 23 nov. 2023.

CAVALCANTE, Zedequias; SILVA, Mauro. A importância da Revolução Industrial no Mundo da Tecnologia. **CESUMAR**, 2011.

COSTA, César; LOUREIRO, Carlos. Educação Ambiental Crítica e Interdisciplinaridade: a contribuição da dialética materialista na determinação conceitual. **Terceiro Incluído**, v. 3, n. 1, p. 1–22, 2013.

DUARTE, Phelipe. COVID-19: origem do novo coronavírus. **Brazilian Journal of Health Review**, Curitiba, v. 3, n. 2, p. 3585-3590, 2020.

FAO NO BRASIL. **Como superar os desafios relacionados à água na agricultura**. Brasil, 26 nov. 2020. Disponível em: <https://www.fao.org/brasil/noticias/detail-events/pt/c/1333398/>. Acesso em: 20 nov. 2023

FREIRE, Paulo. Carta de Paulo Freire aos professores. **Estudos avançados**, v. 15, p. 259-268, 2001.

GATTI, Bernardete A. Formação de professores no Brasil: características e problemas. **Educação & Sociedade**, v. 31, p. 1355-1379, 2010.

GERALDI, Corinta Maria Grisoli et. al. Do pessimismo da razão para o otimismo da vontade: referências para a construção dos projetos pedagógicos nas IES brasileiras. **Fórum de Pró-Reitores de Graduação das Universidades Brasileiras**, 1999.

GONZÁLEZ-GAUDIANO, Edgar. Educación para la ciudadanía ambiental. **Interciencia**, v. 28, n. 10, p. 611-615, 2003.

GOUVÊA, Giana Raquel Rosa. Rumos da formação de professores para a Educação Ambiental. **Educar em revista**, p. 163-179, 2006.

GUERRA, Antonio Fernando Silveira; FIGUEIREDO, Mara Lúcia. Ambientalização curricular na Educação Superior: desafios e perspectivas. **Educar em Revista**, p. 109-126, 2014.

GUIMARÃES, Simone Sendin Moreira; INFORSATO, Edson do Carmo. A percepção do professor de Biologia e a sua formação: a Educação Ambiental em questão. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 18, p. 737-754, 2012.

GUIMARÃES, Zara et al. Projetos de educação ambiental em escolas: a necessidade da sistematização para superar a informalidade e o improviso. **Pesquisa em Educação Ambiental**, v. 7, n. 1, p. 67-84, 2012.

GRANDISOLI, Edson. Educação Ambiental: caminhos para a prática. In: LAMIM-GUEDES, V.; MONTEIRO, R. A. A. (Org.). **Educação Ambiental na Educação Básica**: entre a disciplinarização e a transversalidade da temática socioambiental. São Paulo: PerSe, 2017. p. 37-44.

GRANDISOLI, Edson; JACOBI, Pedro Roberto. O paradigma da sustentabilidade. **Instituto de Estudos Avançados da Universidade de São Paulo**. São Paulo, v. 23, 2020.

IBAMA. **Educação Ambiental: As Grandes Orientações da Conferência de Tbilisi**. Brasília, 1996.

IPCC. **Climate Change 2021: The Physical Science Basis**. United Kingdom and New York, 2021.

JACOBI, Pedro. Educação Ambiental, Cidadania e Sustentabilidade. **Cadernos de Pesquisa**, n. 118, p. 189-205, 2003.

JUNIOR, Eduardo Brandão Lima *et al.* Análise documental como percurso metodológico na pesquisa qualitativa. **Cadernos da FUCAMP**, v. 20, n. 44, 2021.

LAMIM-GUEDES, Valdir; MONTEIRO, Rafael. Tampar o sol com a peneira: Projeto de Lei do Senado 221/2015 - proposta e trâmite. Educação Ambiental na Educação Básica: Entre a disciplinarização e a transversalidade da temática socioambiental. **Na Raiz**, São Paulo, 2 ed. p. 19-24, 2019.

LINDSAY NEWLAND BOWKER. **Samarco dam failure largest by far in recorded history**. 12 dez. 2015. Disponível em: <https://lindsaynewlandbowker.wordpress.com/2015/12/12/samarco-dam-failure-largest-by-far-in-recorded-history/>. Acesso em: 23 nov. 2023.

LAYRARGUES, Philippe Pomier; LIMA, Gustavo Ferreira da Costa. As macrotendências político-pedagógicas da educação ambiental brasileira. **Ambiente & sociedade**, v. 17, p. 23-40, 2014.

LIMA, Gustavo Ferreira da Costa. **Educação ambiental no Brasil: Formação, identidades e desafios**. Papirus Editora, 2015.

LOUREIRO, Carlos. Premissas teóricas para uma educação ambiental transformadora. **Ambiente & Educação**, v. 8, n. 1, p. 37-54, 2003.

_____. Educação ambiental transformadora. **Identidades da educação ambiental brasileira. Brasília: Ministério do Meio Ambiente**, p. 65-84, 2004.

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

LOUREIRO, Carlos; COSSÍO, Mauricio. Um olhar sobre a educação ambiental nas escolas: considerações iniciais sobre os resultados do projeto “O que fazem as escolas que dizem que fazem educação ambiental?”. **Vamos cuidar do Brasil: conceitos e práticas em educação ambiental na escola**, Ministério da Educação, Ministério do Meio Ambiente, Brasília, v. 216, p. 58-63, 2007.

LOWY, Michael. ECOSSOCIALISMO: o que é, por que precisamos dele, como chegar lá. **Germinal: marxismo e educação em debate**, v. 13, n. 2, p. 471-482, 2021.

MARQUES, Luiz. O Antropoceno como aceleração do aquecimento global. **Liinc em Revista**, Rio de Janeiro, v. 18, n. 1, maio 2022.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. Construção de indicadores qualitativos para avaliação de mudanças. **Revista Brasileira de Educação Médica**, v. 33, p. 83-91, 2009.

MMA. **Espécies ameaçadas de extinção**. Brasil, 18 dez. 2014. Disponível em: <https://antigo.mma.gov.br/mma-em-numeros/biodiversidade.html>. Acesso em: 20 out. 2023.

MORALES, Angélica Góis Müller. Diversidade de olhares e sentidos na formação do profissional em educação ambiental. **REMEA-Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, 2010.

MOTA, Junior Cesar. C.; KITZMANN, Dione Iara Silveira. O Processo de Ambientalização Curricular na Educação Superior: uma Proposta Metodológica. **Cadernos de Pesquisa: Pensamento Educacional**, v. 13, p. 318-334, 2018.

MUNIZ, Císara; LACERDA, Jéssica. Educação Ambiental: um olhar contrário ao PLS 221/2015. Educação Ambiental na Educação Básica: Entre a disciplinarização e a transversalidade da temática socioambiental. **Na Raiz**, São Paulo, 2 ed. p. 85-95, 2019.

NAÇÕES UNIDAS BRASIL. **Últimos oito anos foram os mais quentes já registrados, revela relatório das Nações Unidas.** Brasil, 24 abr. 2023. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/228847-%C3%BAltimos-oito-anos-foram-os-mais-quentes-j%C3%A1-registrados-revela-relat%C3%B3rio-das-na%C3%A7%C3%A7%C3%B5es-unidas>. Acesso em: 02 out. 2023.

NASCIMENTO, Flávia Nessa; SGARBI, Antonio Donizetti. Espaços educativos não formais na educação formal: Educação ambiental como eixo integrador do ensino de ciências. **Indagatio Didactica**, v. 8, n. 1, p. 1917-1930, 2016.

NETO, Diógenes. Um Debate não Circular: por uma educação ambiental escolar interdisciplinar. Educação Ambiental na Educação Básica: Entre a disciplinarização e a transversalidade da temática socioambiental. **Na Raiz**, São Paulo, 2 ed. p. 73-78, 2019.

OLIVEIRA, Haydée. Educação Ambiental - ser ou não ser uma disciplina: essa é a principal questão? **Vamos cuidar do Brasil**: conceitos e práticas em educação ambiental na escola, Ministério da Educação, Ministério do Meio Ambiente, Brasília, v. 216, p. 104-111, 2007.

OLIVEIRA, Maria Aparecida Nunes. (Re) pensando a formação de professores em Educação Ambiental. **Revista Monografias Ambientais**, p. 08-16, 2015.

OLIVEIRA, Victória; MONTEIRO, Amábile. Especialistas explicam por que o Pantanal tem recorde de incêndios em plena época de chuva. **g1 MT**, Mato Grosso, 17 nov. 2023. Disponível em: <https://g1.globo.com/mt/mato-grosso/noticia/2023/11/17/especialista-explica-por-que-o-pantanal-tem-recorde-de-queimadas-em-plena-epoca-de-chuva.ghtml>. Acesso em: 23 nov. 2023.

PAULY, Evaldo Luis; CASAGRANDE, Cledes Antonio; CORBELLINI, Marcos Antonio. Entre omissão, desconhecimento e reconhecimento: João Batista de La Salle na pesquisa em educação no Brasil. **Revista Brasileira de Educação**, v. 23, p. e230079, 2018.

PENELUC, Magno. Pandemia de Covid-19 e destruição da natureza: uma crítica baseada no marxismo ecológico. **Voluntas: Revista Internacional de Filosofia**, Santa Maria, v. 11, p. 1-8, 2020.

PINHEIRO, Lúcia Marques. Treinamento, formação e aperfeiçoamento de professores primários. In: **II Conferência Nacional de Educação**: Porto Alegre, 1966. Rio de Janeiro: MEC/INEP, v. 1, 1967.

POTT, Crisla; ESTRELA, Carina. Histórico ambiental: desastres ambientais e o despertar de um novo pensamento. **Estudos Avançados**, v. 31, n. 89, p. 271-283, 2017.

RAMOS, Elisabeth Christmann. Educação ambiental: origem e perspectivas. **Educ. Rev.**, Curitiba, n.18, p. 201-218, 2001.

REIGOTA, Marcos. O que é educação ambiental? Rio de Janeiro: Francisco Alves, p. 41, 1993.

ROMÃO, Erica Leonor *et al.* Percepção ambiental de alunos de graduação em engenharia sobre a importância da Educação Ambiental. **Revista Brasileira De Educação Ambiental (RevBEA)**, v. 15(1), p. 194–208, 2020.

RUIZ, Juliana Bueno; LEITE, Eliane Campos Ruiz; RUIZ, Adélia Maria M Campos; AGUIAR, Terezinha Fátima. Educação Ambiental e os Temas Transversais. **Akrópolis**, Curitiba, v. 13, n. 1, p.31-38, 2005.

SANTOS, José Eduardo; SATO, Michèle. **A contribuição da educação ambiental à esperança de Pandora**. São Carlos: RiMa, 2003. p. 31-50.

SATO, Michèle. Debatendo os desafios da educação ambiental. In: **Congresso de educação ambiental pró-mar de dentro**. p.14-33. 2001.

SAVIANI, Dermeval. Formação de professores no Brasil: dilemas e perspectivas. **Poiesis Pedagógica**, v. 9, n. 1, p. 07-19, 2011.

- _____. Formação de professores: aspectos históricos e teóricos do problema no contexto brasileiro. **Revista brasileira de educação**, v. 14, p. 143-155, 2009.
- _____. **A nova lei da educação (LDB): trajetória, limites e perspectivas**. 11. ed. Campinas: Autores Associados, 2008.
- SCARBOROUGH, Peter *et al.* Vegans, vegetarians, fish-eaters, and meat-eaters in the UK show discrepant environmental impacts. **Nature Food**, v. 4, n. 7, p. 565-574, 2023.
- SCHEIBE, Leda. Formação de professores no Brasil: a herança histórica. **Retratos da escola**, v. 2, n. 2/3, 2008.
- SILVA, Carmem Sílvia B. **Curso de Pedagogia no Brasil: história e identidade**. Campinas: Autores Associados. 1999.
- SILVA, Débora *et al.* Derramamento de Óleo no Mar e Implicações Tóxicas da Exposição aos Compostos Químicos do Petróleo. **Contexto & Saúde**, v. 21, n. 44, 2021.
- SILVA, Marilena Loureiro da. A educação ambiental no ensino superior brasileiro: do panorama nacional às concepções de alunos(as) de pedagogia na Amazônia. **Revista Eletrônica de Educação Ambiental**, v. especial, p.18-33, 2013.
- SOUZA, Renato Tarciso Barbosa. **Gestão de Documentos no Brasil: uma visão a partir da situação da Administração Pública Federal**. Brasília: Editora Fino Traço. 2023.
- TANURI, Leonor Maria. História da formação de professores. **Revista brasileira de educação**, n. 14, p. 61-88, 2000.
- UNEP. About the United States Environment Programme. Disponível em: <https://www.unep.org/who-we-are/about-us>. Acesso em 19 out. 2023.
- UNITED NATIONS. **Report of the United Nations Conference on the Human Environment**, Stockholm, 5-16 june 1972. New York: United Nations, 1973.
- _____. **Stockholm+50: a healthy planet for the prosperity of all – our responsibility, our opportunity**. Stockholm, jun. 2022.
- _____. **United Nations Conference on Environment and Development, Rio de Janeiro, Brazil, 3-14 June 1992**. Disponível em: <https://www.un.org/en/conferences/environment/rio1992>. Acesso em: 24 out. 2023.
- _____. **United Nations Conference on Environment & Development Rio de Janeiro, Brazil, 3 to 14 June 1992: Agenda 21**. New York: United Nations, 1993.
- VENÂNCIO, Viana Azevedo. **Educação ambiental: as grandes orientações da Conferência de Tbilisi** – organizado pela UNESCO. Brasília: Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – (coleção meio ambiente. Série estudos educação ambiental). Edição especial. 1998.
- ZHAO, Qi *et al.* Global, regional, and national burden of mortality associated with nonoptimal ambient temperatures from 2000 to 2019: a three-stage modelling study. **The Lancet Planetary Health**, v. 5, jul. 2021.