

UNIVERSIDADE DE UBERABA - UNIUBE
MESTRADO PROFISSIONAL EM EDUCAÇÃO:
FORMAÇÃO DOCENTE PARA A EDUCAÇÃO BÁSICA

AMANDA APARECIDA VIEIRA DIAS

A EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES DA
EDUCAÇÃO BÁSICA: UM ESTUDO SOBRE CURSOS DE
LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Uberlândia - MG

2019

AMANDA APARECIDA VIEIRA DIAS

**A EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES DA
EDUCAÇÃO BÁSICA: UM ESTUDO SOBRE CURSOS DE
LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

Dissertação/Produto apresentado ao Programa de Pós-graduação em Educação da Universidade de Uberaba - Mestrado Profissional em Educação: formação docente para a educação básica, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Educação, sob a orientação da Professora Doutora Selva Guimarães.

Área de concentração: Práticas Docentes para Educação Básica.

Uberlândia - MG

2019

Catálogo elaborado pelo Setor de Referência da Biblioteca Central UNIUBE

D543e Dias, Amanda Aparecida Vieira.
A educação ambiental na formação de professores da Educação Básica: um estudo sobre cursos de licenciatura em Ciências Biológicas / Amanda Aparecida Vieira Dias. – Uberlândia, 2019.
153 f. : il. color.

Dissertação (mestrado) – Universidade de Uberaba. Programa de Mestrado em Educação. Linha de pesquisa: Práticas Docentes para Educação Básica.

Orientadora: Profa. Dra. Selva Guimarães.

1. Educação ambiental. 2. Ciências biológicas. 3. Professores – Formação. 4. Licenciatura. I. Guimarães, Selva. II. Universidade de Uberaba. Programa de Mestrado em Educação. III. Título.

CDD 304.2

AMANDA APARECIDA VIEIRA DIAS

**A EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES DA
EDUCAÇÃO BÁSICA: UM ESTUDO SOBRE CURSOS DE LICENCIATURA
EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado em Educação da Universidade de Uberaba, como requisito final para a obtenção do título de Mestre em Educação.

Aprovada em 30/09/2019

BANCA EXAMINADORA


Prof.^a Dr.^a Selva Guimarães
(Orientadora)
Universidade de Uberaba - UNIUBE


Prof.^a Dr.^a Ana Maria de Oliveira
Cunha
Universidade Federal de Uberlândia -
UFU


Prof. Dr. Eloy Alves Filho
Universidade de Uberaba - UNIUBE

Dedico este trabalho a minha mãe, Maria Madalena, ao meu pai João Gustavo e ao meu irmão Gustavo, sem os quais nada disso teria sido possível, aos meus familiares e amigos que me apoiaram nessa jornada.

AGRADECIMENTOS

O trabalho iniciado há dois anos se aproxima do fim e eu não poderia esquecer todas as pessoas que contribuíram nessa conquista, porque ela está longe de ser individual. Manifesto os meus agradecimentos a todos (as) que contribuíram direta e indiretamente na realização deste Mestrado.

Agradeço primeiramente a Deus e a Nossa Senhora, pelo dom da vida, estando comigo em todos os momentos, me guiando nas estradas da vida, me protegendo, e principalmente, permitindo que eu conseguisse chegar até aqui.

A minha orientadora, Dra. Selva Guimarães, pelo apoio, incentivo, paciência que sempre teve comigo, pelos ensinamentos e pelas horas de leituras gastas no meu trabalho, que possibilitaram percorrer esse período com confiança. A você, meu carinho, gratidão e admiração pessoal e profissional.

Aos meus pais Madalena e João, que desde sempre estiveram ao meu lado, agradeço por todo amor, atenção, educação, valores, incentivo nos estudos e apoio nessa jornada, para que eu sempre dedicasse o melhor de mim em tudo o que eu me propusesse a fazer.

Ao meu irmão Gustavo, agradeço por estar constantemente ao meu lado, me dando força e me encorajando nos desafios enfrentados nesse período.

Aos meus colegas do Mestrado pelas amizades construídas, em especial a Maria de Fátima, pela acolhida com carinho em sua casa, e a Débora Rocha, companheira de tantos momentos vividos em Uberlândia.

À coordenação, professores e funcionários do Programa de Pós-Graduação em Educação: formação docente para a Educação Básica, que fizeram parte da minha formação e que vão continuar presentes em minha vida, sou grata por todo auxílio.

À minha coordenadora de curso do UNIPAM, Me. Norma Bitar, agradeço pelo incentivo em iniciar na docência e no Mestrado, por todo apoio, amizade e confiança sempre a mim depositada.

Aos meus amigos de Patos de Minas e todos familiares, que sempre me incentivaram, me escutaram e me deram forças para conseguir chegar ao fim dessa etapa.

A todos vocês, muito obrigada!

“A educação não transforma o mundo.

Educação muda pessoas.

Pessoas transformam o mundo.”

(Paulo Freire)

RESUMO

Trata-se de um estudo sobre a formação de professores para atuarem com Educação Ambiental (EA) nos anos finais do Ensino Fundamental e Ensino Médio. Foi desenvolvido no Programa de Pós-Graduação – Mestrado Profissional em Educação – da Universidade de Uberaba, na linha “Práticas Docentes para a Educação Básica”, com o objetivo de analisar como a EA é desenvolvida na formação inicial dos professores nos cursos presenciais de Licenciatura em Ciências Biológicas das Universidades Federais de Minas Gerais e no Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM, bem como, formular um projeto de intervenção pedagógica na área, a ser desenvolvido no UNIPAM em parceria com uma escola pública da cidade de Patos de Minas, Brasil. O problema da pesquisa focaliza: qual o lugar da EA nos cursos de Ciências Biológicas? Como os projetos pedagógicos (PPC) e os componentes curriculares (CC) desses cursos abordam a EA? De que maneira as propostas curriculares contribuem para a formação de professores que trabalham com estudantes público-alvo da EA? Com relação ao referencial metodológico, foi realizada uma pesquisa qualitativa por meio da análise documental e bibliográfica (BOGDAN; BIKLEN, 1994; CELLARD, 2008), utilizando-se como fontes um corpus de documentos públicos, como Leis, Diretrizes e os respectivos PPC. O referencial teórico envolveu estudos na área de formação docente (GATTI, 2010; KRASILCHIK, 1987; VEIGA, 2006) e Educação Ambiental (CARVALHO, 2008; LOUREIRO, 2006; REIGOTA, 2009). Foram identificados, em 2019, quatorze cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas ofertados pelas seguintes universidades federais situadas no estado de Minas Gerais: UNIFAL, UNIFEI, UFJF, UFLA, UFMG, UFOP, UFSJ, UFTM (Uberaba), UFTM (Iturama), UFU (Uberlândia), UFU (Ituiutaba), UFVJM, UFV (Viçosa), UFV (Florestal). O universo foi composto por essas IES e o Curso do UNIPAM. Evidenciamos que os PPC dos cursos atendem à legislação nacional, especificamente às Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de Ciências Biológicas, homologadas em 2002. Na análise dos PPC das instituições evidenciou-se que todos apresentam algum CC relacionado à EA, seja de caráter obrigatório ou optativo. Verificou-se que, não há um consenso entre os pesquisadores da área sobre a inserção da EA na formação inicial, por meio de disciplinas. Existe uma preponderância teórica na formação docente para atuação na EA nos anos finais do Ensino Fundamental e Ensino Médio. A EA é abordada de forma obrigatória em 70% e optativa/eletiva em 30% das IES. As análises das ementas e das bibliografias demonstraram que, embora sejam abordadas de maneira diversa nas diferentes IES, os currículos base e os projetos pedagógicos focalizam predominantemente conceitos históricos/teóricos em EA e o desenvolvimento de atividades em EA tanto na perspectiva da EA crítica, quanto da EA conservadora. Concluiu-se que predomina uma concepção de formação teórica dos fundamentos da educação em detrimento das especificidades e dos conhecimentos da prática pedagógica. A EA ocupa um espaço restrito nos cursos de Ciências Biológicas, o que pode ser considerado uma lacuna no processo de formação docente. Essas evidências indicam a necessária formação contínua dos docentes na área, sendo uma temática relevante para o presente e futuro da vida na dimensão planetária. Nessa perspectiva, formulou-se um projeto de intervenção pedagógica na área, como proposta a ser desenvolvido no UNIPAM, com os futuros professores de Ciências Biológicas em parceria com uma escola pública. Espera-se que este tipo de estudo contribua para pesquisas e práticas docentes na educação básica.

Palavras-chave: Ciências Biológicas. Educação Ambiental. Formação de professores. Licenciatura.

ABSTRACT

This is a study about the formation of teachers to work with Environmental Education (EE) in the final years of Elementary and High School. It was developed in the Graduate Program - Professional Master in Education - University of Uberaba, in the line "Teaching Practices for Basic Education", with the objective of analyzing how the EE is developed in the initial formation of teachers in the presential degree courses in Biological Sciences of Federal Universities of Minas Gerais and the University Center of Patos de Minas - UNIPAM, as well as formulate a pedagogical intervention project in the area, to be developed at UNIPAM in partnership with a public school in the city of Patos de Minas, Brazil. The research problem focuses on: where is the place of EE in the courses of Biological Sciences? How do pedagogical projects (PP) and curriculum components (CC) of these courses approach to EE? How do curriculum proposals contribute to the training of teachers who work with EE target students? Regarding the methodological framework, a qualitative research was performed through the documentary and bibliographic analyzes (BOGDAN; BIKLEN, 1994; CELLARD, 2008), using as sources a corpus of public documents, such as laws, guidelines and the respective PP. The theoretical framework involved studies in the area of teacher education (GATTI, 2010; KRASILCHIK, 1987; VEIGA, 2006) and Environmental Education (CARVALHO, 2008; LOUREIRO, 2006; REIGOTA, 2009). In 2019, fourteen Biological Sciences degree courses offered by the following federal universities in Minas Gerais state were identified: UNIFAL, UNIFEI, UFJF, UFLA, UFMG, UFOP, UFSJ, UFTM (Uberaba), UFTM (Iturama), UFU (Uberlandia), UFVJM, UFV (Viçosa), UFV (Florestal). The universe was composed of these HEIs and the UNIPAM course. We evidenced that the PP of the courses complies with national legislation, specifically the National Curriculum Guidelines for the Biological Sciences courses, approved in 2002. In the analysis of the institutions' PP, it was evidenced that all have some CC related to EE, either mandatory or optional. It was found that there is no consensus among researchers in the area about the insertion of EE in initial formation through the subjects. There is a theoretical preponderance in teacher education for working in EE in the final years of elementary school and high school. EE is compulsorily addressed in 70% and optative/elective in 30% of the HEIs. The analysis of the menus and bibliographies showed that, although they are approached differently in different HEIs, the basis curriculum and pedagogical projects focus predominantly on historical/theoretical concepts in EE and the development of activities in EE from the perspective of critical EE, as well as from conservative EE. It was concluded that predominates a conception of theoretical formation of fundamentals education in detriment of the specificities and knowledge of the pedagogical practice. EE occupies a restricted space in the Biological Sciences courses, which can be considered a gap in the process of teacher education. This evidence indicates the necessary continuing education of teachers in the area, being a relevant theme for the present and future of life, in planetary dimension. From this perspective, a pedagogical intervention project was formulated in the area, as a proposal to be developed at UNIPAM, with future teachers of Biological Sciences in partnership with a public school. This type of study is expected to contribute to research and teaching practices in basic education.

Keywords: Biological Sciences. Environmental education. Degree course. Teacher education.

LISTA DE ABREVIATURAS: SIGLAS E ACRÔNIMOS

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas
ACC - Atividades Acadêmico-científico-culturais
Art. - Artigo
BDTD – Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações
BNCC – Base Nacional Comum Curricular
CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CB – Ciências Biológicas
CBC - Conteúdo Básico Curricular
CC – Componente Curricular
CEB – Câmara de Educação Básica
CEP - Código de Endereçamento Postal
CF – Constituição Federal
CFE – Conselho Federal de Educação
CH – Carga horária
CNE – Conselho Nacional de Educação
COHAB - Companhias de Habitação Popular
CONGRAD – Conselho de Graduação
CTS – Ciência, Tecnologia e Sociedade
DA – Diretório Acadêmico
DBI - Departamento de Biologia
DCE - Diretório Central dos Estudantes
DCN – Diretrizes Curriculares Nacionais
EA – Educação Ambiental
ECO – 92 – Conferências das Nações Unidas sobre o Meio ambiente e o Desenvolvimento
ENADE – Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes
FACIP/UFU – Faculdades de Ciências Integradas do Pontal
FEPAM – Fundação Educacional de Patos de Minas
FUNBIO - Fundo Brasileiro para a Biodiversidade
IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICMBio - Instituto Chico Mendes de Biodiversidade

IDEB - Índice de Desenvolvimento da Educação Básica

IES – Instituição de Ensino Superior

IFES – Instituições Federais de Ensino Superior

INBIO – Instituto de Biologia

INEP – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira

ISA - Instituto Socioambiental

LDB – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional

LIBRAS – Língua Brasileira de Sinais

MEC – Ministério da Educação

MMA – Ministério do Meio Ambiente

NBR - Norma Técnica

ONG – Organizações não governamentais

PAAE - Programa de Avaliação da Aprendizagem Escolar

PBL - Problem Based Learning

PCN – Parâmetros Curriculares Nacionais

PEP - Programa de Educação Profissional

PIBEX - Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Extensão Universitária

PIBIC - Programas Institucionais de Bolsas de Iniciação Científica

PIBID – Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência

PIP - Plano de Intervenção Pedagógica

PNE – Plano Nacional de Educação

PNEA - Política Nacional de Educação Ambiental

PNMA - Política Nacional do Meio Ambiente

PPC – Projeto Pedagógico de Curso

PPP – Projeto Político Pedagógico

PROEB - Sistema de Avaliação da Educação Básica

PRONATEC - Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego

PRONEA - Programa Nacional de Educação Ambiental

REUNI - Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais

SAEB - Sistema de Avaliação da Educação Básica

SGA – Sistema de Gestão Ambiental

TBL - Team Based Learning

TCC – Trabalho de Conclusão de Curso
UFJF - Universidade Federal de Juiz de Fora
UFLA - Universidade Federal de Lavras
UFMG - Universidade Federal de Minas Gerais
UFOP - Universidade Federal de Ouro Preto
UFSJ - Universidade Federal de São João Del Rei
UFTM - Universidade Federal do Triângulo Mineiro
UFU – Universidade Federal de Uberlândia
UFV – Universidade Federal de Viçosa
UFVJM – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
UNIFAL - Universidade Federal de Alfenas
UNIFEI - Universidade Federal de Itajubá
UNIPAM – Centro Universitário de Patos de Minas
UNIUBE – Universidade de Uberaba
UNOPAR - Universidade Norte do Paraná

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Mapa Geopolítico de Minas Gerais – Cidades e Microrregiões.....	69
Figura 2 - A Escola Estadual “Dona Guiomar de Melo” – 2019.....	111
Figura 3 - Mapa de localização da Escola Estadual “Dona Guiomar de Melo”.....	112

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas presenciais no estado de Minas Gerais investigados	70
Quadro 2 - Objetivos: Temáticas ambientais	76
Quadro 3 - Objetivos relacionados à docência.....	80
Quadro 4 - Objetivos relacionados à produção/difusão de conhecimento	82
Quadro 5 - Objetivos relacionados à gestão.....	84
Quadro 6 - Objetivos relacionados à interdisciplinaridade/teoria-prática	85
Quadro 7 - Perfil do egresso relacionado à Educação Ambiental.....	87
Quadro 8 - Componentes curriculares relacionados à EA	91

SUMÁRIO

MEMORIAL.....	17
História pessoal, vida escolar, experiência acadêmica e profissional	17
1 INTRODUÇÃO.....	24
1.1 Tema, justificativas e problema	24
1.2 Objetivos.....	30
1.2.1 Objetivo Geral	30
1.2.2 Objetivos específicos	30
1.3 Metodologia	31
1.3.1 Pesquisa bibliográfica e documental	31
1.3.2 O universo investigado	34
1.4 Como está organizada a dissertação/produto.....	35
2 EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO BRASIL – POLÍTICAS PÚBLICAS E FORMAÇÃO DE PROFESSORES EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS.....	37
2.1 Breve histórico da Educação Ambiental.....	37
2.1.1 Uma revisão das macrotendências.....	37
2.1.1.1 Ecopedagogia como corrente da macrotendência crítica.....	41
2.2 Educação Ambiental Escolar	43
2.3 Políticas Públicas para a Educação Ambiental no Brasil pós Constituição Federal de 1988	49
2.4 A formação de professores de Ciências e Biologia	58
3 PROJETOS PEDAGÓGICOS DOS CURSOS DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS INVESTIGADOS	68
3.1 Os cursos de Licenciatura investigados	68
3.2 Caracterização dos cursos de Ciências Biológicas	69
3.3 Objetivos dos cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas	75
3.4 Perfil dos egressos dos cursos de Ciências Biológicas	87

3.5	Estrutura curricular	89
4	A EDUCAÇÃO AMBIENTAL NOS CURSOS DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS .	91
5	PROPOSTA PEDAGÓGICA DE PROJETO INTEGRADOR	107
5.1	Apresentação.....	107
5.2	Justificativa e objetivos.....	109
5.3	Desenvolvimento	109
5.3.1	Problematização e organização do Projeto Integrador	109
5.3.2	O cenário de realização do projeto	110
5.3.2.1	A Escola ‘Dona Guiomar de Melo’	110
5.3.2.1.1	O Projeto Político Pedagógico da escola.....	113
5.4	Atividades sugeridas	115
5.4.1	Concurso de fotografias	115
5.4.2	Criação de Músicas e/ou Paródias	116
5.4.3	Aulas de Campo.....	116
5.4.4	Exibição e discussão de Filmes	117
5.4.5	Visita técnica ao Aterro Sanitário da cidade de Patos de Minas	118
5.4.6	Calculando a Pegada Pedagógica	119
5.5	Conclusão do projeto	119
5.6	Avaliação	120
5.7	Sugestões de Filmes.....	120
5.7.1	Ilha das flores.....	120
5.7.2	Lixo extraordinário	121
5.7.3	Triste Baía.....	121
5.7.4	O dia depois de amanhã	122
5.7.5	A última hora	122
5.7.6	A história das coisas	123
5.7.7	O Lorax: Em busca da trufula perdida.....	123

5.8	Sugestões de sites para consulta	124
	REFERÊNCIAS DO PROJETO	125
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	127
	REFERÊNCIAS	131
	ANEXO.....	138

MEMORIAL

História pessoal, vida escolar, experiência acadêmica e profissional

“Gosto de ser gente porque, inacabado, sei que sou um ser condicionado, mas, consciente do inacabamento, sei que posso ir mais além dele.” (FREIRE, 1997).

Como expressa Paulo Freire, consciente do meu inacabamento e na busca constante do conhecimento e do aprimoramento da minha formação acadêmica sempre sonhei com o título de Mestre, desde minha graduação em Ciências Biológicas¹.

Filha de João Gustavo Dias e Maria Madalena Vieira Dias, nasci em Patos de Minas, Minas Gerais, no ano de 1990. Ainda pequena, meu avô materno que, apesar de ter apenas formação primária, possuía muito conhecimento de mundo, sempre me dizia: Você será professora normalista! Eu, naquela época, sem entender o que significava esse título acrescentado ao de professora, ficava feliz, pois sempre gostei de brincar de escolinha. Nas tardes de sábado, com uma prima da mesma idade, organizávamos a sala de aula entre sua casa e o muro do vizinho, local em que colocávamos o quadro e revezávamos os papéis de professora e de aluna. Era muito nítida a cena da sala de aula, lembro-me do quadro, dos gizos coloridos e da lista de chamada com vários nomes inventados, principalmente oriundos das novelas e programas infantis que assistíamos.

Posteriormente, a brincadeira passou para a alfabetização do meu único irmão, Gustavo, cinco anos mais novo. Temos a diferença de cinco anos de idade, e antes do seu ingresso no pré-escolar, ele já sabia escrever o alfabeto, o próprio nome, os nomes dos membros da família, os números e fazer contas básicas, pois todos os dias, em um caderninho, eu passava tarefa de casa para ele enquanto realizava as minhas. Como eu era rigorosa na avaliação! Todos os dias o caderno era “vistado”, assinado por minha mãe e avaliado com certo número de “estrelinhas”. Assim, quando ele ingressou no pré-escolar, ficou em uma turma avançada sem nunca antes ter ido para a escola.

Sempre fui aluna da rede pública de ensino, dedicada à escola para obter boas notas. Para ter uma letra bonita treinava e adorava comprar e organizar os materiais escolares. Eu era a aluna que emprestava o caderno para os colegas completarem a matéria e até mesmo para os próprios professores.

¹ No Memorial registro minha trajetória formativa na primeira pessoa do singular. As demais sessões do texto foram redigidas na primeira pessoa do plural.

Desde meu ingresso no ensino médio, no ano de 2006, alimentei o sonho de ingressar no ensino superior, principalmente por sempre ter morado muito próximo do maior Centro Universitário da minha cidade, o Centro Universitário de Patos de Minas (UNIPAM). Porém, esse sonho parecia muito distante, pois essa instituição é privada e naquela época não ofertava bolsas de estudos e ainda não existia universidade pública na cidade, sendo assim, com os poucos recursos financeiros da minha família, seria muito difícil pagar a mensalidade ou me mudar para outra cidade e me manter em uma instituição pública.

Em 2008, em busca de formação profissional e por meio de um processo seletivo, ingressei no PEP² (Programa de Educação Profissional), oferecido pelo governo de Minas Gerais em Patos de Minas. Cursei o Curso Técnico de Patologia Clínica, com duração de um ano e meio, juntamente com 3º ano do ensino médio. Apesar de ter gostado e ter tido afinidade com a maioria das disciplinas estudadas, durante o período de estágio não me identifiquei com a prática laboratorial.

Ao terminar, no segundo semestre de 2009, não me senti realizada em cursar apenas o ensino técnico em nível médio. Nesse mesmo ano, fiz a escolha do tão esperado curso superior, o curso de Ciências Biológicas, que aliava os componentes curriculares de algumas disciplinas que havia estudado no curso técnico e a possibilidade do ingresso na carreira docente, que desde pequena me encantou.

No ano de 2010, com o apoio da minha família, iniciei minha graduação no Centro Universitário de Patos de Minas³ e dispus da primeira oportunidade de ajuda financeira para meus estudos. Em março do mesmo ano, participei de um processo seletivo do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Extensão Universitária (PIBEX)⁴ da instituição para dar aulas de Ciências, Biologia e Química para os funcionários que trabalhavam no setor de obras do UNIPAM. No momento em que comecei a lecionar para minha primeira turma, que comecei a ser chamada de professora por todos aqueles adultos, experimentei orgulho e realização pessoal. Durante a realização do Estágio Supervisionado nas escolas de Educação Básica, também me sentia realizada naquele ambiente.

² Programa de Educação Profissional (PEP). Programa criado em 2007 pelo governo de Minas Gerais, ofertado gratuitamente em escolas de ensino técnico/profissionalizante. Disponível em: <<https://www.grupoescolar.com/pesquisa/pep-programa-de-educacao-profissional.html>>. Acesso em: 15 maio 2018.

³ Centro Universitário de Patos de Minas (UNIPAM). Informações no site: <<https://www.unipam.edu.br/>>.

⁴ Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Extensão Universitária (PIBEX) é um programa do UNIPAM que oferece bolsas de estudo para alunos da graduação atuarem como monitores em programas sociais da instituição. Disponível em: <<https://pibex.unipam.edu.br/>>. Acesso em: 18 maio 2018.

No Curso de Graduação, recebi muito incentivo à pesquisa, tanto pelo corpo docente, pela coordenadora de curso e pela estrutura dos laboratórios, quanto pelos diversos programas ofertados pela instituição aos alunos. Nesse período de quatro anos de curso, realizei vários trabalhos que foram apresentados em semanas acadêmicas e congressos.

Ao longo do curso, dentre os vários programas oferecidos, fui estagiária do Plano de Gerenciamento de Resíduos em Serviços de Saúde da instituição. Também participei de dois Programas Institucionais de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC)⁵ em anos consecutivos e realizei pesquisas na área da Botânica no laboratório Herbário.

No período de pesquisa acadêmica fui monitora da disciplina de Morfologia e Sistemática Vegetal e, por meio das minhas pesquisas⁶, no ano de 2012, iniciou-se os trabalhos de levantamento florístico do Curso de Ciências Biológicas em áreas urbanas e a coleção científica de exsicatas (amostras de plantas prensadas e secas em estufa) do UNIPAM. Posteriormente à realização dessas pesquisas, meus artigos foram utilizados como referência na área em trabalhos acadêmicos no Centro Universitário. Foram desenvolvidos vários Trabalhos de Conclusão de Curso e novos PIBIC, por alunos de Ciências Biológicas e Engenharia Ambiental e Sanitária, na mesma linha de pesquisa, abrangendo e dando continuidade aos levantamentos florísticos de Patos de Minas e região.

Depois de ter cursado a licenciatura e complementando minha graduação com as disciplinas do bacharelado em Ciências Biológicas, no ano de 2013, comecei a trabalhar como Auxiliar de Laboratório de Práticas de Ensino em Ciências, Química e Física no Colégio Marista de Patos de Minas⁷, que oferta desde a educação infantil ao ensino médio. A metodologia de ensino era voltada para a realização de projetos e focada em formação cidadã e valores humanos. Por ser um colégio acolhedor, nesse período vivenciei uma experiência enriquecedora com a rotina escolar, com o convívio com alunos de todas as idades, com os diferentes setores que compõe o colégio.

No ano de 2014, no segundo semestre, ainda trabalhando no Colégio Marista surgiu um novo desafio, uma nova experiência. Fui convidada pela coordenadora do curso de

⁵ PIBIC significa Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica. A bolsa de Iniciação Científica (IC) é um auxílio financeiro concedido a acadêmicos de graduação, com o objetivo de estimular o desenvolvimento da pesquisa pelos professores e alunos. Informações no site: <<https://pibic.unipam.edu.br/>>.

⁶ - DIAS, A. A. V.; BITAR, N. A. B. . Implantação e implementação do herbário '*Mandevilla* sp.' no Centro Universitário de Patos de Minas: informe técnico. **Perquirere** (UNIPAM), v. 2, p. 88-103, 2013.
- DIAS, A. A. V.; BITAR, N. A. B. . Fitossociologia da área paisagística do Centro Universitário de Patos de Minas - UNIPAM. **Perquirere** (UNIPAM), v. 1, p. 258-274, 2014.

⁷ Colégio Marista de Patos de Minas. Informações no site: <<https://marista.edu.br/patosdeminas/>>.

Ciências Biológicas do UNIPAM, para ministrar aulas no curso Técnico em Meio Ambiente, na primeira turma do Programa Nacional de Ensino Técnico (PRONATEC)⁸ ofertado pela Instituição.

Após aceitar o convite para ministrar as disciplinas, ainda insegura e com experiência profissional de docente apenas do Estágio Supervisionado, nunca me esquecerei do “frio na barriga” que senti, ao entrar naquela sala de aula com mais de 60 alunos adultos, das mais variadas idades. Este curso estava entre os primeiros cursos gratuitos oferecidos por um programa do governo federal no UNIPAM.

As experiências vividas com aquela turma me fizeram ter um olhar aprofundado em relação à sala de aula. Por um lado, revivia os sentimentos de aluna de curso técnico em busca de uma profissão por outro, como profissional, incentivava aquela turma a seguir seus sonhos, demonstrando que eles poderiam se concretizar, assim como realizava os meus. O curso durou apenas um ano, pois a instituição não conseguiu renová-lo junto ao governo federal, pois a prioridade passou a ser para cursos técnicos oferecidos pelo Sistema S⁹ de ensino. Encerrando aquele ciclo no primeiro semestre de 2015, fui convidada para ser a madrinha da turma.

No ano de 2015, simultaneamente às aulas do Curso Técnico tornei-me funcionária da mesma instituição no Laboratório de Ensino e Pesquisa *Herbário Mandevilla* sp. (Laboratório de Botânica), no qual havia sido monitora, e realizei meu Trabalho de Conclusão de Curso. Nesse contexto, meu contato com os alunos era no auxílio dos trabalhos de conclusão dos diversos cursos e também em visitas técnicas, pois o laboratório recebe alunos da Educação Básica em sua rotina de trabalhos.

No segundo semestre, daquele mesmo ano, como não queria estar fora da sala de aula, participei da minha primeira designação como professora de Educação Básica da rede estadual de Minas Gerais, concorrendo a uma vaga como professora de Oficinas de Educação Ambiental, para o Programa de Educação em Tempo Integral¹⁰. Consegui as aulas, que me

⁸ Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego (PRONATEC) foi criado pelo Governo Federal em 2011, por meio da Lei nº 12.513, com a finalidade de ampliar a oferta de cursos de Educação Profissional e Tecnológica (EPT), por meio de programas, projetos e ações de assistência técnica e financeira. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/pronatec>>. Acesso em: 05 jun. 2018.

⁹ Sistema S de Ensino (SENAC, SESI, SENAI e SESC) é um conjunto de iniciativas do Ministério da Educação para a educação profissional e tecnológica. O Sistema S oferece vagas gratuitas desde 2005, ano que o MEC começou a investir na construção de escolas técnicas. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/component/tags/tag/32261>>. Acesso em: 05 jun. 2018.

¹⁰ Publicada em abril de 2016, a Resolução 2.749/2015 dispõe sobre o funcionamento e operacionalização das Ações de Educação Integral nas escolas estaduais. Com as ações propostas, além de o estudante ter o

mantiveram em contato com a área do Curso Técnico, anteriormente ministrado, em um novo ambiente, a escola pública e os alunos dos anos finais do ensino fundamental¹¹, desenvolvendo projetos como hortas escolares, verticais e medicinais até o término do ano letivo. Em 2016, participei novamente de uma designação estadual e consegui as mesmas aulas, mas em uma nova escola e me mantive como docente durante todo o ano letivo.

Busquei, então, o aperfeiçoamento profissional em um curso de Pós-graduação *Lato sensu* em Docência do Ensino Superior na Universidade Norte do Paraná (UNOPAR)¹², com duração de um ano e meio. Esse curso foi importante para minha formação e abriu caminhos para atuar como professora substituta no curso de Ciências Biológicas do Centro Universitário de Patos de Minas e também na participação de diversas bancas de Trabalhos de Conclusão de Curso na instituição. Inserida no contexto acadêmico, senti a necessidade do curso de Mestrado, um dos requisitos para ministrar aulas no ensino superior.

Inicialmente, busquei mestrados na área da Botânica, área trabalhada no meu Trabalho de Conclusão de Curso e também no Laboratório que em atuo profissionalmente. Contudo, após a experiência vivida na sala de aula, tanto na Educação Básica pública e particular, nível técnico e ensino superior, me veio o sentimento, o desejo de ingressar no mestrado, não mais na área da Botânica e sim, na área da Educação, que é abrangente e me realizaria profissionalmente, depois de ter vivido e experienciado os diferentes contextos escolares.

“Entre nós, mulheres e homens, a inconclusão se sabe como tal. Mais ainda, a inconclusão que se reconhece a si mesma, implica necessariamente a inserção do sujeito inacabado num permanente processo social de busca” (FREIRE, 1997).

Retomando Paulo Freire, a inconclusão do ser humano o leva ao processo permanente em almejar alcançar metas e objetivos em sua vida. No ano de 2017, após realizar várias pesquisas sobre universidades que ofertavam Mestrado em Educação, encontrei o

acompanhamento pedagógico e orientação de estudos, ele também participará de atividades que contribuam para sua formação integral. Disponível em: <<http://www2.educacao.mg.gov.br/component/gmg/page/16999-educacao-integral-integrada>>. Acesso em: 06 jun. 2018.

¹¹ O Ensino Fundamental obrigatório e gratuito, com duração de 9 (nove) anos, é organizado e tratado em duas fases: a dos 5 (cinco) anos iniciais e a dos 4 (quatro) anos finais. Os anos finais correspondem ao ensino do 6º ao 9º ano de acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica (2013). Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/docman/julho-2013-pdf/13677-diretrizes-educacao-basica-2013-pdf/file>>. Acesso em: 15 maio 2018.

¹² Universidade Norte do Paraná (UNOPAR). Site: <<https://www.unopar.br/>>.

Programa de Mestrado Profissional em Educação: formação docente para a Educação Básica da Universidade de Uberaba e me matriculei no início do ano em uma disciplina como aluna especial.

Com o apoio da minha família e, buscando constantemente adquirir conhecimento e aperfeiçoamento profissional, por meio do ingresso nesse Programa, no segundo semestre de 2017, fui convidada a participar do processo seletivo para professora de Estágio Supervisionado I, II e III do Curso de Ciências Biológicas e da disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso no curso de Engenharia Ambiental e Sanitária, no UNIPAM.

Em 2018, ingressei no Mestrado como aluna regular e me recordei das palavras do meu avô: Você será professora normalista! Palavras, que muitos anos depois, ele me explicou, de acordo com sua concepção o que era uma normalista: Professora normalista é a professora que forma outros professores. Desde então, me encontro colaborando na formação de professores de Ciências Biológicas, para que percebam o quão importante é a educação para a formação de cidadãos, auxiliando na transformação de realidades, como foi e ainda é na minha vida. As vivências acadêmicas no mestrado contribuem para minha formação profissional e também pessoal.

Partindo das experiências vividas profissionalmente, articulo as Ciências Biológicas à Educação Ambiental (EA) na formação de professores. Nesse sentido, focalizamos o modo como a EA se insere na formação de professores de Ciências e Biologia, em Instituições de Ensino Superior. Estudar sobre temas atuais e relevantes para a sociedade, é o que move esta pesquisadora em construção.

1 INTRODUÇÃO

1.1 Tema, justificativas e problema

No século XXI, um dos maiores desafios da sociedade é o de construir e manter comunidades sustentáveis. O debate em torno do desenvolvimento sustentável¹³ vem sendo realizado em todo o mundo, e por amplos setores das sociedades. Dessa maneira, sua importância não está restrita aos estudos de cientistas e “futurólogos”, mas também deve fazer parte de nossas discussões no dia-a-dia (ORTEGA, 2007, p. 04).

De acordo com o Artigo 225 da Constituição Federal - CF de 1988¹⁴, as questões ambientais são tratadas por uma complexa regulamentação, estipulada pelo Estado e pela sociedade, com vistas a assegurar o meio ambiente, ecologicamente equilibrado, benefício de uso comum das pessoas, que por sua vez têm o dever de cuidar e manter. No Capítulo VI sobre o Meio Ambiente, a CF estabelece:

Capítulo VI – Do Meio ambiente

Art. 225 – “Todos tem direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações” (Educação Ambiental na Constituição da República Federativa do Brasil – 1988).

O inciso VI do 1º parágrafo incumbe ao Poder Público, assegurar a efetividade desse direito na educação escolar:

VI – Promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente (Educação Ambiental na Constituição da República Federativa do Brasil – 1988).

Nesta perspectiva, definida pela Lei Máxima do país, a EA pressupõe a construção de um processo educativo, que sugere um saber ambiental materializado nos

¹³ “(...) a natureza é a base necessária e indispensável da economia moderna, bem como das vidas das gerações presentes e futuras, desenvolvimento sustentável significa qualificar o crescimento e reconciliar o desenvolvimento econômico com a necessidade de se preservar o meio ambiente.” (CAVALCANTI, 2002).

¹⁴ Disponível em: <[www.planalto.gov.br](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm)> ccivil_03 > constituicao > constituicao>. Acesso em: 01 set. 2019.

valores éticos e nas ações políticas de convívio social, que busca uma distribuição igualitária entre os benefícios e os prejuízos sobre a apropriação e do uso dos recursos naturais (SILVA, 2013).

Segundo Souza (2017) a “base fundamental da EA é a educação, complementada pelas ciências ambientais, história, ciências sociais, economia, física e ciências da saúde, dentre várias outras. A aliança dessas várias áreas do conhecimento garante uma educação aplicada às questões socioambientais”. Assim, a EA é parte da formação humana, no sentido de compreensão do pertencimento e responsabilidade dos cidadãos por meio de uma ação coletiva e organizada, na busca da conscientização das causas/efeitos que levam a ocorrências dos problemas ambientais.

Considerando a relevância da EA para a sociedade e a educação para a cidadania, numa perspectiva planetária, a escolha do tema se deu também em razão das Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Ciências Biológicas, aprovadas em 06 de novembro de 2001¹⁵. O documento ressalta que, no contexto geral das Licenciaturas em Ciências Biológicas, um dos principais objetivos do Curso é o de oportunizar a articulação entre os conhecimentos e habilidades construídos no decorrer do curso aos saberes e práticas vivenciadas/construídas nas escolas nos anos finais do Ensino Fundamental e Ensino Médio. A qualificação dos licenciados visa à atuação docente no ensino de Ciências/Biologia, a organização de projetos educacionais para a produção e difusão de conhecimentos.

A EA é um campo de conhecimento a ser desenvolvido de forma interdisciplinar, prática, contextualizada, na educação escolar, no contexto sócio/cultural geográfico no qual se insere a instituição. Neste sentido, questionamos: como os professores de Ciências/Biologia são formados nos cursos de Licenciaturas em Ciências Biológicas para desenvolverem a EA na educação básica (6º ao 9º ano do Ensino Fundamental e Ensino Médio), visando à formação de cidadãos ambientalmente conscientes?

Investigar sobre a EA como proposta educativa no contexto universitário e escolar pressupõe refletir sobre as relações entre sociedade-natureza, propor a construção de saberes e mudanças/construção de hábitos, valores, ideais e práticas que proporcionem aos sujeitos lidar com questões ambientais de forma sustentável.

Segundo Ab’Saber (1991, p. 2) a EA, quando bem conduzida, colabora efetivamente para aperfeiçoar um processo educativo maior, com vistas à conquista ou reconquista da cidadania. “É a nova "ponte" entre sabedoria popular e a consciência técnico-

¹⁵ Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Ciências Biológicas. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES1301.pdf>>. Acesso em: 17 ago. 2018.

científica. Um artifício e uma escadaria para se escapar da impotência e infertilidade da torre de marfim, e esgrimir no céu aberto do cotidiano”.

As escolas e os cursos superiores são espaços privilegiados para que a EA ocorra, observadas suas características próprias, oportunizando o desenvolvimento da criatividade e criticidade diante dos desafios que encontramos, cotidianamente, na dimensão ambiental. A EA pode ser incorporada e desenvolvida em diversas áreas e atividades educativas, uma vez que, no tempo presente, essas questões assumem lugares estratégicos nas discussões e negociações sociais, políticas e econômicas.

A EA tem uma função essencial na vida humana, ao propiciar o desenvolvimento de modo sustentável nas sociedades. “Nessa direção, a educação para sociedades sustentáveis está relacionada com a constituição de mais um campo do sentido da EA e de uma necessidade de entendermos seus significados” (TRISTÃO, 2004, p. 65).

O professor insere-se, nesse contexto, como um dos protagonistas do processo de ensino e aprendizagem, uma vez que é o mediador entre os alunos, os conhecimentos e o mundo. Veiga (2009, p. 35) destaca que o trabalho docente “[...] não é algo que se aprende conhecendo de fora para dentro, mas uma atividade e como tal, no seio desse fazer, os saberes são mobilizados, construídos e reconstruídos.”

A EA é um componente essencial na formação inicial e contínua de professores. Gatti e Barreto (2009) ressaltam que o ensino de Ciências tem um papel social, juntamente com a formação cidadã e nas construções humanas, para formar um profissional consciente da importância de ser agente transformador da realidade, compreendendo a ciência como uma atividade social com potencialidades e limitações. Os saberes específicos da área de EA podem articular-se com os saberes da área pedagógica, técnica, com as experiências, dentre outros, produzidos em diversos espaços sociais.

Na Educação Básica, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC)¹⁶, para a educação infantil e ensino fundamental, conforme preconizado no Plano Nacional de Educação (PNE)¹⁷, aprovado em 2014, reitera princípios e diretrizes sobre a EA. No texto da BNCC, aprovado em 2017, evidencia-se que a Área de Ciências da Natureza para o Ensino Fundamental tem como objetivo, numa visão considerada conservadora, possibilitar que os alunos tenham um olhar sobre o mundo que os cerca, como também façam escolhas e intervenções conscientes e pautadas nos princípios da sustentabilidade e do bem comum, sendo uma das Competências Específicas da área:

¹⁶ Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/a-base>>. Acesso em: 05 jun. 2018.

¹⁷ Disponível em: <<http://pne.mec.gov.br/>>. Acesso em: 05 jun. 2018.

Formar cidadãos agindo pessoal e coletivamente com respeito, autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, recorrendo aos conhecimentos das Ciências da Natureza para tomar decisões frente a questões científico-tecnológicas e socioambientais e a respeito da saúde individual e coletiva, com base em princípios éticos, democráticos, sustentáveis e solidários (BRASIL, 2017).

Nessa perspectiva, debater sobre a EA é uma das mais importantes exigências educacionais contemporâneas, não só no Brasil, mas no mundo. O professor, a nosso ver, necessita ter conhecimento sobre os documentos públicos nacionais e internacionais, visto que, é essencial estar em consonância com as orientações das Conferências Intergovernamentais¹⁸, com as leis, diretrizes e decretos sobre a EA.

A EA faz parte das conferências nacionais e internacionais. Foi abordada na primeira conferência ambiental mundial, a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente, também conhecida como Conferência de Estocolmo, realizada em 1972 e na ECO-92 ou Conferência das Nações Unidas realizada no Brasil, na cidade do Rio de Janeiro. A ECO-92 resultou na Convenção-Quadro sobre Mudança do Clima, que discutiu tendências do aquecimento global. Para que isso fosse possível, foram definidos compromissos e metas para todos os países, o que ficou conhecido como Conferência das Partes – Protocolo de Kyoto. A Rio +10, também conhecida como Cúpula de Joanesburgo ou Conferência Mundial sobre Desenvolvimento Sustentável, se reuniu em 2002, dez anos após a ECO-92. A Rio +20¹⁹, também conhecida como Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável, foi realizada no Brasil, na cidade do Rio de Janeiro, em 2012.

A EA requer um posicionamento político em relação ao mundo em que vivemos. O Tratado de EA para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global (1992) é um importante documento, referência para EA no Brasil e foi produzido na ECO-92²⁰ pelo Fórum

¹⁸ Dentre as Conferências destacamos o **Acordo de Paris**: um tratado no âmbito da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre a Mudança do Clima (UNFCCC - sigla em inglês), que rege medidas de redução de emissão dióxido de carbono a partir de 2020. O acordo foi negociado durante a COP-21, em Paris e foi aprovado em 12 de dezembro de 2015. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/clima/convencao-das-nacoes-unidas/acordo-de-paris.html>>. Acesso em: 20 fev. 2019.

¹⁹ A Rio+20 foi assim conhecida porque marcou os vinte anos de realização da Rio-92 e contribuiu para definir a agenda do desenvolvimento sustentável para as próximas décadas. O objetivo da Conferência foi a renovação do compromisso político com o desenvolvimento sustentável, por meio da avaliação do progresso e das lacunas na implementação das decisões adotadas pelas principais cúpulas sobre o assunto e do tratamento de temas novos e emergentes. Disponível em: <http://www.rio20.gov.br/sobre_a_rio_mais_20.html>. Acesso em: 20 de jan. de 2019.

²⁰ Conferência organizada pelas Nações Unidas, a ECO-92 ou Conferência das Nações Unidas realizou-se no Brasil, na cidade do Rio de Janeiro, e reuniu 172 países. De acordo com a ONU, a conferência reuniu cerca de 1400 organizações não governamentais. Disponível em:

Internacional de ONG e Movimentos Sociais (SORRENTINO *et al.*, 2007). Citado como inspiração da Política Pública Federal de EA, sobretudo do Programa Nacional de Educação Ambiental, que foi construído a partir da Política Nacional de Educação Ambiental. O Tratado de EA foi um marco para a EA brasileira (BRASIL, 2002). Dentre os princípios estabelecidos:

[...] A educação ambiental não é neutra, mas ideológica. É um ato político. A educação ambiental deve envolver uma perspectiva holística, enfocando a relação entre o ser humano, a natureza e o universo de forma interdisciplinar. A educação ambiental deve estimular a solidariedade, a igualdade e o respeito aos direitos humanos, valendo-se de estratégias democráticas e da interação entre as culturas. A educação ambiental deve tratar as questões globais críticas, suas causas e inter-relações em uma perspectiva sistêmica, em seu contexto social e histórico (Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global, 1992)²¹.

Segundo Edgar Morin (2000, p. 35), “para articular e organizar os conhecimentos e assim reconhecer e conhecer os problemas do mundo é necessário a reforma do pensamento.” Existem saberes que podem contribuir com uma reforma paradigmática, em que se realize o exercício de uma racionalidade crítica e uma ecologia da ação humana. A ecologia da ação, ainda de acordo com Morin, num pensamento ecologizado, afirma que, em vez de isolar o objeto de estudo, o considere em e por sua relação auto-eco-organizadora com seu ambiente-cultural, social, econômico, político, natural; de um pensamento que conceba a dialética da ação.

A concepção de EA crítica está relacionada à educação libertadora, preconizada por Freire (1980) em seus escritos, ao defender as interações entre os sujeitos, a troca de experiência e as vivências dos envolvidos. No que tange à EA, na perspectiva da filosofia freiriana, Sato explica,

A pedagogia de Paulo Freire, libertadora e humanista (e não humanitária), pode ser transportada à EA em duas fases: A primeira fase deve considerar a possibilidade de transformar as sociedades através das ações participativas e políticas dos estudantes; Na segunda fase, a pedagogia escolar cessa e tende a se transformar na pedagogia humana, num processo permanente de libertação. A descoberta da “libertação”, no entanto, não pode ser puramente intelectual, ela deve envolver a ação com a reflexão, a qual Paulo Freire chama de práxis (SATO, 2002, p. 30).

<<https://brasilecola.uol.com.br/geografia/conferencias-ambientais.htm>>. Acesso em: 20 fev. 2019.

²¹Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/secad/arquivos/pdf/educacaoambiental/tratado.pdf>>. Acesso em: 03 jun. 2018.

Acreditamos que desenvolver ou implementar um projeto interdisciplinar ambiental e realizá-lo é uma tarefa complexa, no sentido abordado por Morin (2002, p. 494) “esses sistemas complexos são abertos sobre seu meio ambiente, isto é, eles são atravessados por fluxos de materiais, de informações e de energias em interação com o ecossistema no qual se encontram”. No entanto, as razões que levam a fazê-lo são os resultados educativos ao longo dos anos, legítimos e concretos, para uma afirmação da escola como instituição comprometida com a sustentabilidade sociocultural e ambiental. Assim, a formação de professores é fundamental para a construção de caminhos que permitam avançar na construção de uma escola e um planeta sustentável.

O estudo na área em questão poderá, a nosso ver, contribuir para formação de sujeitos potencialmente responsáveis e comprometidos com sua própria existência, pois, conforme afirma Travassos (2001, p. 02), "a fragilidade dos ambientes naturais coloca em jogo a sobrevivência humana".

Os Cursos de Licenciatura têm um papel relevante ao inserir nos currículos e nas práticas pedagógicas a sustentabilidade socioambiental, uma vez que, a escola (campo de atuação docente) é um espaço social transformador na promoção de valores éticos. A EA constitui-se um componente essencial no processo de formação e de educação permanente da sociedade. Mediada pelos professores e demais profissionais que atuam nas escolas, em geral, contribui para que se possam desenvolver as potencialidades dos alunos, possibilitando-os apropriarem-se de instrumentos de informações e de conhecimentos, bem como, dessa maneira, construir um ambiente ecologicamente sustentável.

A relevância dos saberes e práticas escolares na formação dos professores, em especial, dos docentes de Ciências e Biologia, em EA justificam a nossa pesquisa. Partindo do pressuposto de que há necessidade de se ampliar e aprofundar os estudos e debates sobre a formação de professores socioambientalmente responsáveis, sobretudo nos cursos de Ciências Biológicas. Como um tema interdisciplinar, reconhecemos que várias áreas de formação, como as Licenciaturas em Geografia, História, Pedagogia e Química são corresponsáveis pela área ambiental. No entanto, o Curso de Ciências Biológicas mobiliza conhecimentos, objetos de estudos intimamente conexos às questões ambientais, devido à inserção das diversas disciplinas da área de Meio ambiente e Biodiversidade na composição dos currículos dos Cursos e tendo em vista o papel da EA na Educação Básica.

Nesse estudo, visamos compreender como ocorre a formação inicial de professores nos cursos de Ciências Biológicas para a atuação na EA; especificamente,

identificar o lugar e o papel da EA nos Projetos Pedagógicos dos Cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas ofertados por instituições situadas em Minas Gerais, as IFES e o Centro Universitário de Patos de Minas (UNIPAM). Nessa perspectiva, esta pesquisa justifica-se, frente aos desafios atuais vivenciados, no que diz respeito à EA.

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo Geral

Esta pesquisa articula-se ao debate no campo da pesquisa em educação e tem como foco a EA, os projetos pedagógicos e os componentes curriculares dos Cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas. Refletimos sobre a formação do professor de Ciências/Biologia, naquilo que é pertinente a EA, nos cursos de Ciências Biológicas que formam futuros professores dos anos finais do Ensino Fundamental e Ensino Médio.

Partindo da necessidade de continuidade no processo de compreensão e debates sobre os Projetos Pedagógicos dos Cursos (PPC) e no importante papel do professor de Ciências/Biologia para a formação do cidadão delineamos como objetivo geral desta pesquisa: *Analisar como a EA é desenvolvida na formação inicial dos professores nos cursos presenciais de Licenciatura em Ciências Biológicas das Universidades Federais de Minas Gerais e no Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM, bem como, formular um projeto de intervenção pedagógica na área, a ser desenvolvido no UNIPAM.*

1.2.2 Objetivos Específicos

São objetivos específicos da pesquisa:

- a) Revisitar e discutir as políticas públicas para a EA e a formação de professores de Ciências e Biologia no Brasil, no período pós Constituição de 1988.
- b) Identificar e analisar os Projetos Pedagógicos de cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas das IES investigadas.
- c) Analisar como se configuram os componentes curriculares relativos à EA nos currículos dos cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas das instituições investigadas.

- d) Analisar os conteúdos de ensino e os referenciais bibliográficos em EA, bem como limites, lacunas e contribuições destas práticas para a formação docente.
- e) Formular um Projeto de Intervenção Pedagógica a ser desenvolvido no curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do UNIPAM – a ser implementado no Componente Curricular “Projeto Integrador”.

1.3 Metodologia

1.3.1 Pesquisa bibliográfica e documental

A pesquisa se insere no campo da abordagem qualitativa, pois visa à construção de uma visão ampla e crítica do objeto de estudo. Segundo Bogdan e Biklen (1994) a imersão do pesquisador no campo de estudo e a construção de dados descritivos são as principais caracterizações das investigações qualitativas. A expressão pesquisa qualitativa é utilizada “como um termo genérico que agrupa diversas estratégias de investigação que partilham determinadas características” (BOGDAN; BIKLEN, 1994, p. 16). Trata-se, pois de uma investigação bibliográfica e documental de natureza qualitativa.

A primeira fase do trabalho consistiu-se em uma pesquisa bibliográfica, seguida pela pesquisa documental nas Universidades Federais do estado de Minas Gerais e do UNIPAM, contando com o uso da internet e bibliotecas públicas. As bases de dados utilizadas nas pesquisas foram os sites do Ministério da Educação (MEC)²², Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES)²³, Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD)²⁴, Domínio Público²⁵, Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP)²⁶, banco de teses da Universidade de Uberaba (UNIUBE)²⁷ e Universidade Federal de Uberlândia (UFU)²⁸, Plataforma *Scielo*²⁹, Google acadêmico³⁰ e os sites oficiais das Instituições de Ensino Superior investigadas.

²² Disponível em: <<https://www.mec.gov.br/>>. Acesso em: 02 ago. 2018.

²³ Disponível em: <<http://www.capes.gov.br/>>. Acesso em: 02 ago. 2018.

²⁴ Disponível em: <<http://bdtd.ibict.br/vufind/>>. Acesso em: 10 set. 2018.

²⁵ Disponível em: <<http://www.dominiopublico.gov.br/pesquisa/PesquisaObraForm.jsp>>. Acesso em: 10 set. 2018.

²⁶ Disponível em: <<http://www.inep.gov.br/>>. Acesso em: 02 ago. 2018.

²⁷ <http://uniubevirtual.com.br/biblioteca/novo/udi/pesquisas_academicas/banco_teses_dissertacoes.php>. Acesso em: 02 ago. 2018.

²⁸ Disponível em: <<https://www.bibliotecas.ufu.br/tags/teses-e-dissertacoes>>. Acesso em: 10 set. 2018.

²⁹ Disponível em: <<http://www.scielo.org/php/index.php>>. Acesso em: 10 set. 2018.

³⁰ Disponível em: <<https://scholar.google.com.br/>>. Acesso em: 10 jun. 2018.

Segundo Lima e Mioto (2007, p. 39) “o processo de pesquisa se caracteriza como uma atividade científica básica, que através da indagação e (re) construção da realidade, fomenta a atividade de ensino e a renova frente à realidade”. As autoras ressaltam a necessidade de distinguir pesquisa bibliográfica de revisão de bibliografia, pois é comum que a pesquisa bibliográfica apareça caracterizada como revisão de literatura ou revisão bibliográfica. Isto acontece devido à falta de compreensão de que a revisão de bibliografia é apenas um pré-requisito para a realização de toda e qualquer pesquisa, enquanto a pesquisa bibliográfica implica em um conjunto ordenado de procedimentos, de busca por soluções, atento ao objeto de estudo.

Realizamos, na fase exploratória, um inventário descritivo, trabalho de pesquisa denominado “estado da arte ou estado do conhecimento”. O principal objetivo foi criar um quadro panorâmico das pesquisas realizadas em torno de temas específicos como esse. A organização de inventários desse modelo é essencial para a reflexão acadêmica, uma vez que todo conhecimento científico se ancora na produção anteriormente realizada, quer para reafirmar ou aprofundar abordagens, quer para lançar questionamentos sobre uma realidade parcialmente conhecida (FERREIRA, 2002). Articulada à pesquisa bibliográfica desenvolvemos a pesquisa documental.

A pesquisa documental refere-se à análise do objeto em fontes documentais públicas, como o arcabouço jurídico normativo da EA, as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica (2002 e 2015)³¹, as Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Ciências Biológicas (2002)³², os Parâmetros Curriculares Nacionais - Tema Transversal Meio Ambiente (1997)³³; Base Nacional Comum Curricular (2017)³⁴, os Projetos Pedagógicos dos Cursos de Ciências Biológicas selecionados, os currículos e ementas das disciplinas, no que diz respeito à EA, bem como a literatura teórica, básica e complementar dos Cursos, indicada nos sites oficiais das Instituições.

A análise documental, de acordo com Cellard (2008, p. 295) pode favorecer a compreensão do processo de maturação ou de evolução de indivíduos, grupos, conceitos, conhecimentos, comportamentos, mentalidades, práticas, entre outros. Os elementos de análise podem variar conforme as necessidades do pesquisador; a análise documental propriamente dita consiste no “[...] momento de reunir todas as partes – elementos da

³¹ Disponível em: < http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=17719-res-cne-cp-002-03072015&category_slug=julho-2015-pdf&Itemid=30192>. Acesso em: 19 out. 2018.

³² Disponível em: < <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES07-2002.pdf>>. Acesso em: 19 out. 2018.

³³ Disponível em: < <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/meioambiente.pdf>>. Acesso em: 05 jun. 2018

³⁴ Disponível em: < <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>>. Acesso em: 05 jun. 2018.

problemática ou do quadro teórico, contexto, autores, interesses, confiabilidade, natureza do texto e conceitos-chave” (CELLARD, 2008, p. 303). Ademais, o documento escrito constitui uma fonte extremamente valiosa para todo pesquisador nas Ciências Sociais e Humanas.

Foram considerados os elementos de análise propostos por Cellard (2008): o contexto documental, o contexto histórico e social em que foi elaborado o documento, a inserção contextual do autor e a quem se destina o documento, independente do momento em que ele foi produzido e de quem é o analista. Esta investigação permite, segundo o autor “apreender os esquemas conceituais de seu ou de seus autores, compreender sua reação, identificar as pessoas, grupos sociais, locais, fatos aos quais se faz alusão, etc.” (CELLARD, 2008, p. 299). Para realizar a análise do contexto, o pesquisador se coloca em condições até para compreender as particularidades da forma, da organização, e, sobretudo, para evitar interpretar o conteúdo do documento em função de valores modernos. Essa etapa é tão importante, que não poderia se prescindir dela, durante a análise que seguirá (CELLARD, 2008, p. 299).

Quanto às fontes documentais, Flick (2009) salienta que os documentos das instituições são destinados ao registro das rotinas institucionais, bem como ao registro da informação necessária para a legitimação da maneira como as coisas são feitas nessas rotinas, questão que reitera o significado da análise detalhada. Mesmo que, em pesquisas qualitativas não se estabeleçam hipóteses, as categorias de análise precisam ser desenvolvidas, além de que, não é possível efetuar as inferências e interpretações, caso não se domine os conceitos básicos das teorias que respaldaram a coleta de dados.

O *corpus* documental central é formado pelos PPC dos Cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas, ofertados pelas Universidades Federais do estado de Minas Gerais e do UNIPAM, vigentes no ano 2018/2019.

Para realização desta pesquisa, partimos do pressuposto de que há necessidade de se avançar nos debates sobre a formação de professores nos Cursos de Ciências Biológicas visando aprofundamento no ensino da EA, tendo em vista a importância representada para a Educação Básica e Superior, investigar as Diretrizes Curriculares Nacionais para Formação de Professores da Educação Básica (2015). Consideramos assim, relevante selecionar as Universidades de Minas Gerais que contam com *Campi* dispersos por todo estado.

Posteriormente, com base na análise da formação inicial para a atuação docente em EA, foi elaborado um Projeto de Intervenção Pedagógica em EA a ser desenvolvido no Curso de Ciências Biológicas do UNIPAM, instituição em que a pesquisadora atua. Conforme

Hernández e Ventura (1998), aprender a pensar criticamente requer dar significado à informação, analisá-la, sintetizá-la, planejar ações, resolver problemas, criar materiais ou ideias e envolver-se mais na tarefa de aprendizagem.

A análise dos PPC tem como referência, as categorias construídas por Gatti e Barreto (2009) em estudo sobre os Cursos de Licenciatura no Brasil. Realizamos uma análise dos PPC, ementas e currículos por meio de cinco categorias.

- 1) Caracterização dos Cursos presenciais de Licenciatura em Ciências Biológicas, localidade, ano de criação, número de vagas anuais, turno de funcionamento e carga horária total de cada um dos cursos.
- 2) Objetivos dos cursos de Ciências Biológicas.
- 3) Perfil do egresso: a identidade do professor.
- 4) Componentes curriculares relacionados à EA, disciplinas obrigatórias e optativas, projetos e atividades, assim como as respectivas cargas horárias.
- 5) Ementas dos CC relativos à EA: temas de estudo, objetivos e referências bibliográficas.

Desta forma, a partir da realização de uma análise documental e bibliográfica, construímos um projeto de intervenção que possa contribuir para a formação inicial docente dos professores de Ciências/Biologia no que se refere à EA em Minas Gerais e, em particular, no UNIPAM.

1.3.2 O universo investigado

A primeira fase do trabalho consistiu no levantamento das Instituições de Ensino Superior que oferecem o curso de Ciências Biológicas/Licenciatura, na modalidade presencial, a pesquisa foi realizada no site de pesquisa E-MEC³⁵, que é a base de dados oficial de informações relativas às IES e os cursos de graduação nos sistemas de ensino público e privado. No ano 2019, identificamos nesta Base de Dados, 733 (setecentos e trinta e três) cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas presenciais em atividade no Brasil. Em Minas Gerais são ofertados, neste ano, 73 (setenta e três) Cursos, correspondendo a 10% do total brasileiro. Desse universo ofertado, 14 (quatorze) são em Universidades Federais, 8 (oito) em

³⁵ Disponível em: <<http://emec.mec.gov.br/>>. Acesso em: 03 jun. 2018.

Universidades Estaduais, 11 (onze) em Institutos Federais e 40 (quarenta) em instituições da rede privada de ensino.

Com o levantamento de cursos foi possível verificar que o Curso de Ciências Biológicas é uma licenciatura com grande oferta no Brasil e em Minas Gerais. Assim, o universo da pesquisa foi composto por quinze cursos de Licenciatura ofertados pelas seguintes instituições: Universidade Federal de Alfenas (UNIFAL), Universidade Federal de Itajubá (UNIFEI), Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF), Universidade Federal de Lavras (UFLA), Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) em Belo Horizonte, Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP), Universidade Federal de São João Del Rei (UFSJ), Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM) *Campus* Uberaba e *Campus* da cidade de Iturama, Universidade Federal de Uberlândia (UFU) *Campus* Uberlândia e *Campus* Pontal em Ituiutaba, Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM) na cidade de Diamantina e a Universidade Federal de Viçosa (UFV) *Campus* Viçosa e *Campus* da cidade de Florestal. E também o Curso de CB ofertado pelo Centro Universitário de Patos de Minas (UNIPAM).

Considerando a amplitude da oferta do Curso no território nacional e em Minas Gerais, optamos por investigar os Cursos das Universidades Federais, que são referências em produção de conhecimentos, pesquisas, pós-graduações e formação de professores no estado e também no Brasil. O Centro Universitário de Patos de Minas foi escolhido por ser uma das instituições privadas referência em ensino na região do Alto Paranaíba e por ser o local de atuação profissional da pesquisadora.

1.4 Como está organizada a dissertação/produto

Apresentamos a seguir, de forma sucinta, como foi organizada a Dissertação/Produto, que se inicia com o Memorial.

Na parte introdutória, Seção 1, abordamos, além do tema, a problematização, as justificativas, os objetivos e a metodologia da pesquisa. O trabalho está estruturado em cinco seções e, nesta sequência, apresentamos as considerações finais e as referências.

Na Seção 2, intitulada “**Educação Ambiental no Brasil - Políticas Públicas e Formação de professores em Ciências Biológicas**” tecemos uma reflexão acerca das concepções de EA, o histórico, as políticas públicas bem como da formação de professores para a EA no contexto pós Constituição de 1988. Revisitamos alguns dos principais marcos

jurídicos e normativos dos Cursos, assim como, diretrizes curriculares emanadas do Estado Brasileiro.

Na Seção 3, intitulada “**Projetos Pedagógicos dos Cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas**” realizamos uma análise detalhada dos PPC dos quinze Cursos Superiores de Ciências Biológicas investigados, no que se refere às instituições de Ensino Superior, à caracterização dos Cursos, aos objetivos, ao perfil dos egressos e as estruturas curriculares de cada um dos Cursos.

Na Seção 4, intitulada “**A Educação Ambiental nos Cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas**”, apresentamos uma análise de como se configuram os componentes curriculares relativos à EA nas matrizes dos Cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas das IES federais do estado de Minas Gerais e do UNIPAM, a organização curricular, as propostas pedagógicas, as ementas, os objetivos, os conteúdos, as referências bibliográficas citadas nos Projetos Pedagógicos dos Cursos.

Na Seção 5, intitulada “**Proposta Pedagógica em Educação Ambiental para o Curso de Ciências Biológicas do UNIPAM**”, formulamos um Projeto que tem como objetivo uma intervenção pedagógica em EA para ser desenvolvida no curso de Ciências Biológicas do UNIPAM. Pretende-se que a proposta seja implantada no primeiro semestre do ano de 2020, na instituição.

As considerações finais encerram o relato da pesquisa, sendo a seção na qual retomamos as perguntas, realizamos reflexões sobre a EA no âmbito da formação de professores nos Cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas.

2 EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO BRASIL - POLÍTICAS PÚBLICAS E FORMAÇÃO DE PROFESSORES EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Esta seção tem por objetivo revisitar e discutir as concepções de EA, as políticas públicas e a formação de professores de Ciências e Biologia no Brasil, no período pós Constituição de 1988.

2.1 Breve histórico da Educação Ambiental

2.1.1 Uma revisão das macrotendências

Na trajetória histórica da EA brasileira, tem-se inicialmente uma busca de por definição conceitual universal, comum a todos os envolvidos na práxis educativa. Ao longo do processo de produção de conhecimentos e debates políticos emergiram múltiplas visões, uma pluralidade de obras e autores que compartilham o mesmo universo de diálogos, atividades e saberes. A constatação dessa multiplicidade interna do campo conduziu a esforços de diferenciação desse universo de conhecimentos, práticas, posições pedagógicas e políticas que interpretam as relações entre educação, sociedade, ambiente natural e construído e a sustentabilidade (SOUZA, 2017).

Tornou-se nítido que é impossível formular um conceito de EA abrangente o suficiente para englobar todo o campo; mas fica nítido também que esses diferentes conceitos, nada mais são do que a busca por uma hegemonia interpretativa e política desse universo socioeducativo.

A multiplicidade de propostas conceituais que emergiu, revelou a diversidade interna, que na fase inicial de construção do campo da EA, ainda não podia ser entendida em profundidade, como na fase de consolidação do campo pôde ser compreendida. Assim, os diversos autores da área, abordam a EA sob diferentes perspectivas, são recorrentes diferentes discursos e propostas, distintas de conceber e praticar a ação educativa neste campo. Nessa multiplicidade é possível identificar o ponto em comum entre elas: a preocupação central com o meio ambiente e o reconhecimento do papel da educação em benefício das relações entre a sociedade e a natureza.

À medida que a multiplicidade interna dos conceitos se tornou visível, as problematizações da EA centraram em estudos autorreflexivos, que pensam sua própria

prática e desenvolvimento. Com a intenção de representar a realidade, foram criadas denominações para diferenciar a prática educativa, que continha em seu nome uma adjetivação qualificadora: ambiental.

Guimarães (1995) ressalta o fato de que a expressão EA recebeu uma ampla divulgação, mas se encontra generalizada. De fato, o seu significado é obscuro para grande parte da população e, em especial, para grande parte dos educadores. Dessa forma, a EA assumiu diferentes interesses, práticas educativas com orientações metodológicas variadas e políticas também diversificadas. Conforme Reigota (1994)

Se por um lado temos uma grande variedade de práticas que se auto definem como sendo 'EA', mostrando a sua criatividade e importância, por outro lado temos práticas muito simplistas que refletem a ingenuidade, oportunismo e confusão teórica, conceitual e política (REIGOTA, 1994, p.17-18).

Layrargues e Lima (2014) afirmam que, com decorrer do tempo, os educadores ambientais adotaram diferentes concepções de EA, que se pluralizaram, assumindo diversas expressões. As macrotendências assumem variadas posições, utilizadas como base para a criação de modelos político-pedagógicos para a EA. Mesmo que, assumindo os riscos de elaborarmos um quadro, parcial e incompleto, é possível evidenciar no debate ambiental três macrotendências principais recorrentes no país: a conservacionista, a pragmática e a crítica. Essas macrotendências contemplam uma diversidade de posições mais ou menos próximas do tipo ideal considerado por cada uma delas.

Segundo Layrargues e Lima (2014), a macrotendência conservacionista, se expressa por meio das correntes conservacionista, comportamentalista, da Alfabetização Ecológica, do autoconhecimento e de atividades de senso-percepção ao ar livre. Está intimamente vinculada aos princípios da ecologia, da dimensão afetiva em relação à natureza e na mudança do comportamento individual em relação ao ambiente, baseada em uma mudança cultural.

Esta tendência é histórica, forte e bem consolidada. Sauvé (2005, p. 19) agrupa proposições centradas na conservação dos recursos, tanto no que diz respeito à sua qualidade, quanto à sua quantidade: a água, o solo, a energia, as plantas e os animais, o patrimônio genético, o patrimônio construído, entre outros. Quando se fala de conservação da natureza, como da biodiversidade, trata-se, sobretudo de uma natureza-recurso. Encontramos aqui uma preocupação com a “administração do meio ambiente”, ou, melhor dizendo, de gestão ambiental.

Sauvé (2005, p. 20) afirma que a educação para a conservação, faz parte da educação familiar e comunitária nos meios onde os recursos são escassos, dentre outras. Associados à corrente conservacionista encontram-se comportamentos individuais e projetos coletivos, como os programas da EA centrados nos clássicos três “R”, Redução, Reutilização e Reciclagem, ou aqueles centrados em preocupações de gestão ambiental. Geralmente, a ênfase ocorre no desenvolvimento de habilidades de gestão ambiental e no ecocivismo. No final do século XX, a educação para o consumo³⁶, e a perspectiva econômica passaram a integrar mais, explicitamente, uma preocupação ambiental da conservação de recursos, associada a uma preocupação de equidade social.

Para Coimbra (2005), essa concepção de EA objetiva:

(...) despertar o interesse por assuntos ligados à proteção dos recursos naturais, florestas, conservação e preservação, degradação, desmatamento, poluição, mais do que focar nas preocupações ligadas a igualdade entre os homens, pobreza, solidariedade, participação comunitária, qualidade de vida. Segundo essa vertente, essas preocupações competem a outras áreas de conhecimento como a sociologia, a antropologia.

Na vertente conservacionista conscientizar é a palavra-chave. O compromisso do educador é fazer o educando conhecer, por exemplo, a dinâmica dos solos, o ciclo hidrológico e os modos de interação humana com a natureza, ou seja, como o ser humano pode viver e produzir sem deteriorar a base dos recursos naturais.

A macrotendência pragmática, de acordo com Layrargues e Lima (2014) abrange, principalmente, as correntes da Educação para o Desenvolvimento Sustentável e para o Consumo Sustentável. Trata-se de uma expressão do ambientalismo de resultados, do pragmatismo contemporâneo e do ecologismo de mercado. Para esses autores, o cenário é caracterizado como pragmático pela dominância da lógica do mercado sobre as outras esferas sociais, a ideologia do consumo como principal utopia, a preocupação com a produção crescente de resíduos sólidos, a revolução tecnológica como última fronteira do progresso e a inspiração privatista que se evidencia em termos, como economia e consumo verde, responsabilidade socioambiental, certificações, mecanismos de desenvolvimento limpo e ecoeficiência produtiva.

³⁶ Exemplo disso o Tema Transversal “Trabalho e Consumo”, escolhido pelo MEC. Brasil. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais: terceiro e quarto ciclos: apresentação dos temas transversais / Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília: MEC/SEF, 1998.436 p. Disponível em: <portal.mec.gov.br > seb > arquivos > pdf > ttransversais>. Acesso em: 23 ago. 2019.

Layrargues (2002) salienta que, o viés pragmático age como um mecanismo de compensação para corrigir as “imperfeições” do sistema produtivo atual, que se encontra baseado no consumismo, na obsolescência planejada e na descartabilidade dos bens de consumo. Isso porque, esse sistema proporciona um significativo aumento na geração do lixo que, necessariamente, deve ser reciclado para manter sua viabilidade.

Essa macrotendência é essencialmente urbano-industrial e acaba aproximando-se do Consumo Sustentável, que também se relaciona com a economia de energia ou de água, o mercado de carbono, as ecotecnologias, a diminuição da “pegada ecológica” e demais expressões do conservadorismo dinâmico que operam mudanças superficiais, tecnológicas, comportamentais (LAYRARGUES; LIMA, 2014).

Layrargues e Lima (2014) reforçam que, essa perspectiva concebe o meio ambiente afastado de componentes humanos, como uma coleção de recursos naturais que estão em processo de esgotamento. Logo, focam o combate do desperdício e a revisão do paradigma do lixo que passa a ser concebido como resíduo, ou seja, que pode ser reinserido no metabolismo industrial.

Para Souza (2017) a macrotendência pragmática “tornou-se a “voz viva” do ambientalismo de resultados, que é entendido como pragmatismo contemporâneo e ao que se concebem como ecologismo de mercado, provenientes da política neoliberal, da globalização.” Assim sendo, ela representa uma derivação da macrotendência conservacionista, pois foi adaptada para a evolução dos contextos social, econômico e tecnológico e têm em comum, a omissão dos processos de desigualdade e injustiça social.

Por fim, a macrotendência crítica “apoia-se na revisão crítica dos fundamentos que possibilitam a dominação do ser humano e dos mecanismos de acumulação do capital, procurando o enfrentamento político das desigualdades e da injustiça socioambiental” (SOUZA, 2017). O campo da “teoria crítica” foi inicialmente desenvolvido nas ciências sociais e integrou o campo da educação, para finalmente encontrar-se com o da EA nos anos de 1980. Nesta vertente estão as análises das dinâmicas sociais, que se encontram na base das realidades e problemáticas ambientais: análise de intenções, de posições, de argumentos, de valores explícitos e implícitos, de decisões e de ações dos diferentes protagonistas de uma situação (SAUVÉ, 2005, p. 30).

A postura crítica é um componente, necessariamente, político, para a transformação de realidades em vários sentidos. Não se trata de uma crítica estéril da pesquisa ou no curso da crítica emergem projetos de ação em uma perspectiva de emancipação e de

libertação das alienações. Trata-se de uma postura corajosa, porque começa confrontando a si mesma e porque implica o questionamento dos lugares-comuns e das correntes consideradas dominantes (SAUVÉ, 2005, p. 30).

A macrotendência crítica, engloba correntes, como: a EA Popular, Emancipatória, Transformadora e no Processo de Gestão Ambiental e a Ecopedagogia. 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. Essas correntes de análise, com algumas variações, se constroem em oposição às tendências conservadoras, procurando contextualizar e politizar o debate ambiental, problematizar as contradições dos modelos de desenvolvimento e de sociedade.

Layrargues e Lima (2014) afirmam que, a EA Crítica, além da preocupação política, tende a conjugar-se com o pensamento da complexidade ao perceber que as questões contemporâneas, como é o caso da questão ambiental, não encontram respostas em soluções reducionistas. Os reducionismos são considerados empobrecedores. Por meio desse ponto de vista complexo, torna-se não só possível, como necessário à incorporação das questões culturais, individuais e subjetivas emergentes nas transformações das sociedades contemporâneas. As dimensões política e social da educação e da vida humana são fundamentais para sua compreensão, mas elas não existem separadas da existência dos indivíduos, de seus valores, crenças e subjetividades.

No Brasil, a macrotendência crítica é procedente de numerosos estudos de pesquisadores que defendem a EA Crítica, Transformadora ou Emancipatória, dentre os quais nos incluímos. Conforme Loureiro (2006, p. 106) os defensores dessa perspectiva holista focalizam “as relações ecossistêmicas a partir de conceitos estruturantes da ecologia, o que dilui o entendimento do modo como às sociedades se definem”.

2.1.1.1 Ecopedagogia como corrente da macrotendência crítica

Segundo o Instituto Paulo Freire (1999, p. 4), em 1866, o biólogo alemão Ernst Haeckel (1834-1919) descreveu, pela primeira vez, o termo ecologia, como um capítulo da Biologia, para designar o estudo das relações existentes entre todos os sistemas vivos e não-vivos entre si e destas com seu meio ambiente. A ecologia pode ser distinguida em quatro amplas vertentes: ambiental, social, mental ou profunda e social. A ecologia ambiental

preocupa-se centralmente com o meio ambiente. A ecologia social insere o ser humano e a sociedade em meio à natureza e defende o desenvolvimento sustentável. A ecologia mental ou profunda estuda o tipo de mentalidade dos dias atuais e que remonta a vida psíquica humana, consciente e inconsciente, pessoal e padrão. Por fim, ecologia integral parte de uma visão da Terra, originária nos anos 1960, quando pôde ser vista de fora pelos astronautas, iniciando a visão planetária (a Terra é uma única e grande comunidade) (BOFF, 1996).

Como a ecologia, a ecopedagogia também pode ser entendida como um movimento social e político. Avanzi (2004, p. 42) afirma que “as bases teóricas da Ecopedagogia situam-se no encontro da abordagem complexa e holística sobre o mundo com a pedagogia de Paulo Freire.” Dessa forma, é possível observar elementos da EA Crítica, Transformadora ou Emancipatória, bem como elementos da Alfabetização ecológica.

A Ecopedagogia como proposta pedagógica visa à formação da sociedade sustentável, pois, conforme se lê na Carta da Ecopedagogia

A sustentabilidade econômica e a preservação do meio ambiente dependem também de uma consciência ecológica e esta da educação. A sustentabilidade deve ser um princípio interdisciplinar reorientador da educação, do planejamento escolar, dos sistemas de ensino e dos projetos político-pedagógicos da escola. Os objetivos e conteúdos curriculares devem ser significativos para o (a) educando (a) e também para a saúde do planeta (INSTITUTO PAULO FREIRE, 1999, p. 1).

Dessa forma, a Ecopedagogia é apresentada como subsídio para ações educativas com a finalidade de reorientar o olhar das pessoas, “tendo como propósito a formação de cidadãos com consciência local e planetária” (INSTITUTO PAULO FREIRE, 1999, p. 1), tendo por intuito “a construção de uma cultura da sustentabilidade, isto é, uma biocultura, uma cultura da vida, da convivência harmônica entre os seres humanos e entre estes e a natureza” (INSTITUTO PAULO FREIRE, 1999, p. 2).

A ecopedagogia é considerada também uma pedagogia da educação multicultural, pois defende a valorização da diversidade cultural. Dessa forma, se dirige a todos os habitantes do planeta, não apenas aos educadores. Ressalta-se que, a educação para um desenvolvimento sustentável não pode ser confundida apenas como uma educação escolar. A escola pode contribuir. Exemplo dessa contribuição, o processo no qual as crianças escolarizadas levam para os adultos, para suas casas, as noções com o meio ambiente. Porém, a ecopedagogia pretende ir além da escola, não sendo uma pedagogia a mais, ao lado de outras pedagogias. Seu sentido é como um projeto alternativo global, no qual a preocupação

não está apenas na preservação da natureza ou no impacto das sociedades humanas sobre os ambientes naturais, mas num modelo de civilização sustentável do ponto de vista ecológico (Ecologia Integral) que implica uma mudança nas estruturas econômicas, sociais e culturais. Visando assim, mudar as relações humanas, sociais e ambientais atuais (INSTITUTO PAULO FREIRE, 1999, p. 6).

2.2 Educação Ambiental Escolar

A gênese da EA no Brasil está atrelada aos movimentos sociais e ambientais e não ao ensino formal ou não formal (CARVALHO, 2001). A ideia de EA, como prática educativa resulta da inter-relação entre os movimentos sociais e ambientais que se mundializaram, bem como de um processo histórico de articulação das políticas nacionais e de um sistema de relações internacionais relativas ao meio ambiente e à educação (CARVALHO, 2008).

A EA se desenvolveu no final do século XX, quando a crise ambiental foi reconhecida, sendo estruturada para que os indivíduos adotassem naquele contexto, uma visão de mundo e práticas sociais capazes de minimizar os impactos ambientais causados pelos seres humanos. Verificou-se que, a EA abrange um universo pedagógico multidimensional em torno das relações formadas entre o indivíduo, a sociedade, a educação e a natureza. Dessa forma, exigiu-se aprofundamento de análises e aportes teóricos, tornando-a uma prática educativa mais complexa do que se poderia imaginar (TAVARES JÚNIOR, 2012).

A EA é abordada em vários estudos, assim como nos movimentos socioambientais ocorridos na contemporaneidade. Dessa forma, a inserção na Educação Básica tornou-se imprescindível, pois contribui na formação de cidadãos críticos, participativos e comprometidos com a construção de relações com o planeta em busca de melhorias na qualidade de vida e, conseqüentemente, auxiliam na conscientização de problemas ambientais existentes e futuros, de forma prática. O conhecimento sistemático, relacionado ao meio ambiente e aos movimentos ambientais, é considerado relativamente recente. A própria base conceitual – definições como a de meio ambiente e de desenvolvimento sustentável, por exemplo – ainda estão em plena construção. De fato, não existe um consenso sobre esses termos, nem mesmo na comunidade científica; com igual razão, pode-se admitir que o mesmo ocorresse fora dela.

O debate sobre a EA nas escolas é uma das mais importantes exigências educacionais, não só no Brasil, mas no mundo, em consonância com as orientações das

grandes Conferências Intergovernamentais, com as Leis e os decretos sobre EA. Nossa experiência na área das Ciências nos ensinou que, a abordagem de temas ambientais na escola pode ser realizada por diferentes métodos, porém cada educador, ao defini-lo, necessita ter clareza acerca de sua concepção de mundo, de educação e a concepção de cidadão que deseja formar. Ao adotar uma concepção de EA, a escola estará envolvendo todos os elementos do processo educativo, a valorização dos conteúdos como meio para formação humana. O reconhecimento e a crítica de seus condicionamentos históricos e sociais orientarão as ações efetivas desenvolvidas no processo. Enfim, ao elaborar, desenvolver e avaliar o plano de ensino, o professor assume a responsabilidade de ir muito além de ministrar uma aula, cuidando das aprendizagens cujos resultados serão, sobretudo, evidenciados na práxis. Desse modo, demonstrará a necessidade de inserir a EA, ativamente, no ambiente escolar para formação de cidadãos conscientes.

Na revisão bibliográfica foram identificados estudos, os quais abordam a EA como a mudança de comportamento, que visa à combinação de elementos teóricos e práticos, redundantes em conhecimentos significativos, tanto na escola como fora dela. No entanto, muitas vezes, a escola restringe o trabalho à realização de eventos e projetos pontuais sobre o meio ambiente.

Conceber a EA como proposta educativa, pressupõe refletir sobre a relação do ser humano com o meio, propor mudanças de hábitos, aprendizados que levem a construção de atitudes frente às questões ambientais. Em outras palavras, significa a inserção do discente em ações práticas de EA, uma formação plural e alternativas reais para a preservação da vida.

Isso porque, se faz necessário ampliar, nesse contexto de mundo inacabado e em constante mudança, o pensamento que professores não devem “dar aula”, e sim, fazer mediações. Em EA,

A tendência da educação ambiental escolar é tornar-se não só uma prática educativa, ou uma disciplina a mais consolidar-se no currículo, mas sim consolidar-se como filosofia de educação, presente em todas as disciplinas existentes e possibilitar uma concepção mais ampla do papel da escola no contexto ecológico local e planetário contemporâneo (REIGOTA, 2009, p. 79-80).

Desse modo, o aluno poderá atuar como protagonista de seu conhecimento e aprendizagem e a EA poderá ser realizada de forma articulada nas aulas, nos passeios, na reflexão-ação, nos projetos, no recreio, nas atividades diversas.

A EA percorreu um longo caminho até tornar-se um campo de conhecimento científico autônomo. Associada à perspectiva histórica, é importante apresentar sua relação com a área educacional, desde sua implementação formal no país, destacando seu espaço na educação escolar brasileira.

As preocupações com as causas ambientais, no Brasil, apresentam registros iniciais na década de 1930 (MEC, 1999). Nesse período, existia uma vertente de política ambiental voltada para a preservação, com um movimento de políticos, jornalistas e cientistas organizados a fim de discutir políticas de proteção ao patrimônio natural.

Nas escolas, as ações referentes a uma nova visão de meio ambiente tiveram início na década de 1950, com iniciativas isoladas de professores do ensino básico e de cursos superiores, quando mudavam de ambiente para realização das aulas com seus alunos, buscando observar e estudar o ambiente entorno à escola. Nessa época, a EA alinhou-se à Ecologia, numa busca de realizar ações preservacionistas, conservacionistas e educativas na área do meio ambiente (MENDES, 2002).

A partir de 1968, com a realização da Reunião dos países desenvolvidos – cujo tema foi “O consumo e as reservas de recursos naturais não renováveis e o crescimento da população mundial até meados do século XXI”, denominada “Clube de Roma³⁷”, se evidenciou a necessidade urgente de buscar meios para a conservação dos recursos naturais e controlar o crescimento da população (REIGOTA, 2006).

A primeira Conferência Mundial de Meio Ambiente, a Conferência das Nações Unidas sobre Ambiente Humano, foi realizada em Estocolmo, na Suécia em 1972, e nela compareceram representantes de 113 países, inclusive o Brasil. A partir desta conferência, a EA foi definida com um elemento indispensável para alcançar o desenvolvimento sustentável, bem como, a importância da ação educativa nas questões ambientais, o que gerou o primeiro “Programa Internacional de Educação Ambiental”, consolidado em 1975 pela Conferência de Belgrado (BRASIL, PCN, 1997).

Segundo Carvalho (2008), em 1973, a EA aparece na legislação por pressão do Banco Mundial e de algumas instituições ambientalistas que atuavam no Brasil. Apenas a partir de 1980, a questão ambiental ganhou novos contornos, e entre o final da década de 1980

³⁷ O **Clube de Roma** é hoje uma organização não governamental (ONG) que teve início em abril de 1968 como um pequeno grupo de 30 profissionais de dez países diversos que se reuniram para tratar de assuntos relacionados ao uso indiscriminado dos recursos naturais do meio ambiente em termos mundiais. Pelo fato desta primeira reunião ter acontecido na *Academia dei Lincei* em Roma na Itália, o nome sugestivo de ‘Clube de Roma’ deu denominação à entidade. Disponível em: <<https://www.portaleducacao.com.br/conteudo/artigos/biologia/meio-ambiente-mundial-e-o-clube-de-roma/38733>>. Acesso em: 15 jan. 2019.

e, dos anos 1990, os movimentos populares tornaram-se mais permeáveis às preocupações ambientais.

Na Conferência Internacional de Educação Ambiental de Tbilisi (na CEI, Geórgia)³⁸, no ano de 1977, definiram-se os objetivos da temática e o ensino formal foi indicado como um dos eixos fundamentais para conseguir atingi-los. Nessa Conferência, definiu-se a EA como “uma dimensão dada ao conteúdo e à prática da educação, orientada para a resolução dos problemas concretos do meio ambiente, por intermédio de enfoques interdisciplinares e de uma participação ativa e responsável de cada indivíduo e da coletividade”.

Na Conferência Rio-92, realizada em 1992 no Rio de Janeiro, foram produzidos alguns documentos importantes, dos quais merecem destaque: a Agenda 21 Global e o Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global. Também foi produzida pelo MEC, a Carta Brasileira de Educação Ambiental, na qual é avaliado o processo de EA no Brasil e se estabelecem as recomendações para a capacitação de recursos humanos. Neste contexto, também foi aprovado o Programa Nacional de Educação Ambiental (PRONEA), que prevê ações no âmbito da EA formal e não-formal no Brasil (MENDES, 2002; BARBOSA, 2012).

Nessa perspectiva, a introdução da dimensão ambiental na escola passou a ser incorporada em todas as atividades, como por exemplo, na construção da Agenda 21³⁹, pois essas questões assumem lugares estratégicos nas discussões e negociações sociais. A Política Ambiental deve ser apresentada de forma clara e definida nas instituições. Este é um grande desafio, pois os objetivos dessa política são, de acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental (2012)⁴⁰:

³⁸ A Conferência Intergovernamental de Tbilisi, na Antiga União Soviética, é considerada um dos principais eventos sobre Educação Ambiental do Planeta. Esta conferência foi organizada a partir de uma parceria entre a UNESCO e o Programa de Meio Ambiente da ONU - PNUMA e, deste encontro, saíram às definições, os objetivos, os princípios e as estratégias para a Educação Ambiental no mundo. Disponível em: <<https://www.portaleducacao.com.br/conteudo/artigos/biologia/conferencia-de-tbilisi-1977/27425>>. Acesso em: 16 jan. 2019.

³⁹ A **Agenda 21 Brasileira** é um instrumento de planejamento participativo para o desenvolvimento sustentável do país, resultado de uma vasta consulta à população brasileira. Foi coordenado pela Comissão de Políticas de Desenvolvimento Sustentável e Agenda 21 (CPDS); construído a partir das diretrizes da Agenda 21 Global; e entregue à sociedade, por fim, em 2002. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/responsabilidade-socioambiental/agenda-21>>. Acesso em: 16 jan. 2019.

⁴⁰ Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=10955-pcp014-12&category_slug=maio-2012-pdf&Itemid=30192>. Acesso em: 10 jan. 2019.

- I. Desenvolver a compreensão integrada do meio ambiente em suas múltiplas e complexas relações, para fomentar novas práticas sociais e de produção e consumo;
- II. Garantir a democratização e acesso às informações referentes à área socioambiental;
- III. Estimular a mobilização social e política e o fortalecimento da consciência crítica sobre a dimensão socioambiental;
- IV. Incentivar a participação individual e coletiva, permanente e responsável, na preservação do equilíbrio do meio ambiente, entendendo-se a defesa da qualidade ambiental como um valor inseparável do exercício da cidadania;
- V. Estimular a cooperação entre as diversas regiões do País, em diferentes formas de arranjos territoriais, visando à construção de uma sociedade ambientalmente justa e sustentável;
- VI. Fomentar e fortalecer a integração entre ciência e tecnologia, visando à sustentabilidade socioambiental;
- VII. Fortalecer a cidadania, a autodeterminação dos povos e a solidariedade, a igualdade e o respeito aos direitos humanos, valendo-se de estratégias democráticas e da interação entre as culturas, como fundamentos para o futuro da humanidade;
- VIII. Promover o cuidado com a comunidade de vida, a integridade dos ecossistemas, a justiça econômica, a equidade social, étnica, racial e de gênero, e o diálogo para a convivência e a paz;
- IX. Promover os conhecimentos dos diversos grupos sociais formativos do País que utilizam e preservam a biodiversidade.

Ressaltamos a potencialidade do desenvolvimento de estudos sobre a natureza, descobertas, uma oportunidade da construção de relações com o planeta. Exemplo, o estudo organizado por Trigueiro (2005, p. 13), no qual afirma: “é urgente que todos possamos perceber a ordem de grandeza em que se situa a questão ambiental”. O educador junto aos seus alunos, tanto dentro, quanto fora da escola e ao realizarem estudos do meio em que estão inseridos, investigando, pesquisando, refletindo sobre um problema ambiental local ou em notícias recentes; realizando visitas em museus, parques, ações governamentais ambientais, entre outras, propiciam situações de aprendizagens mediadas, significativas, numa visão crítica, ações transformadoras focalizadas no meio mais próximo e contextualizado.

Loureiro (2006) considera que, a capacidade de agir e reagir dos indivíduos frente às mudanças socioambientais globais representa assumir uma postura ética e responsável, pois chegou a hora de mudar as maneiras de agir, produzir e consumir. Os objetivos educacionais ambientais dependem do acolhimento e abertura das escolas para dialogar, nas quais se confrontam presentes e futuras gerações. A escola por sua excelência, destinada à aprendizagem, precisa mediar transformações para ser efetiva referência de sustentabilidade.

O verdadeiro desenvolvimento, assim como a preservação dos recursos, não está relacionado apenas com os aspectos econômicos de uma nação. O verdadeiro desenvolvimento, mais do que autossustentável, teria de ser autopreservante no sentido de procurar, ativamente, criar condições de autopreservação das culturas tradicionais, valorizando-as de modo a inibir as pressões do consumismo (BRANCO, 2004, p. 125).

Essa visão pressupõe ensinar a compreender os princípios básicos da sustentabilidade, de grande relevância para o meio ambiente. Uma escola sustentável, dessa forma, é aquela que transforma os hábitos e a lógica de funcionamento, reduz seu impacto ambiental e se torna referência de vida sustentável para comunidade, ampliando o espaço de ação para além das aulas.

Para Edgar Morin (2000), "em uma perspectiva alentadora, possuímos um poder de mudança que intensifica ainda mais em situações de crise, capaz de reverter os cenários catastróficos anunciados e encontrar o equilíbrio sinérgico de que precisamos". Ao reconhecer a capacidade de destruição e as marcas que vamos deixando em decorrência das nossas maneiras de estar no mundo, reconhecemos por oposição, o enorme potencial transformador e regenerador do qual somos dotados, principalmente, quando refletimos e agimos coletivamente.

Relatos de experiências⁴¹ demonstram como algumas escolas têm encontrado parcerias e colaboração de organizações do Estado, empresas privadas e Organizações Sócio Ambientais⁴², não governamentais, que estão investindo na EA. Essas iniciativas motivam e fornecem meios para consolidar e fortalecer a EA, posto que, o intuito de equipar as escolas de subsídio e ferramentas permite aos educadores construir iniciativas e, por extensão, transformar em ação. Um dos elementos importantes para a EA é a construção/difusão de materiais didáticos específicos.

Para Abílio (2011):

Como recurso mediador da ação educativa, o material didático se constitui como meio e instrumento para estruturar e organizar os conhecimentos trabalhados no ato educativo. Além da função mediadora, o material didático pode servir como motivador, inovador, estruturador da realidade apresentada, configurador da relação aluno x conteúdo, meio de comunicação, facilitador, entre outros (ABÍLIO, 2011, p. 144).

⁴¹ Exemplos podem ser conhecidos em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/vol3b.pdf>>. Acesso em: 23 ago. 2019.

⁴² Disponível em: <<https://www.socioambiental.org/pt-br/>>. Acesso em: 23 ago. 2019.

Nesse processo, a EA tem um papel crucial a desempenhar por meio de suas práticas, posto que, o aprender constitui um dos pilares da educação, da participação democrática e da maneira horizontal e do envolver, decidir e fazer. A EA oferece respostas não apenas voltadas para resultados, mas para o processo da aprendizagem, raiz de uma revolução de hábitos e costumes, em favor de um viver mais sustentável.

2.3 Políticas Públicas para a Educação Ambiental no Brasil pós Constituição Federal de 1988

Desde meados do século XX, as preocupações com os problemas ambientais tornaram-se presentes tanto na vida da população, nas diferentes culturas do país e do mundo. O modelo atual de desenvolvimento econômico contribui significativamente para o agravamento dos danos ambientais causados por modelos de produção. Nesse contexto, os educadores assumiram cada vez mais o papel de sujeitos instituintes, autores e atores da realidade sócio-histórica, imbricados nas questões ambientais, corresponsáveis por práticas educativas e desenvolvimento da EA.

De acordo com Sauvé (2005, p. 317), “o objeto da EA   de fato, fundamentalmente, nossa rela o com o meio ambiente”. Para que se possa desenvolvê-la, diferentes dimensões educacionais se articulam – intelectual, moral, social, política, est tica, etc. – visando   compreensão da complexidade que caracteriza essa rela o e o seu conhecimento, ambos alterados pela racionalidade econômica, capitalista-industrial e tecnológica, que afastou a sociedade da natureza. A complexidade da reintegra o marca o potencial transformador e desafiador da EA.

A reflexão e a prática da EA não são resultados exclusivos das políticas públicas. No entanto, reconhecemos que, as políticas públicas estabelecem orienta es e impulsionam projetos, programas, forma o continuada de professores, material didático e outras estratégias, com maior ou menor sistematiza o e sucesso, para desenvolvimento nas institui es educativas. Mesmo que, a EA seja muito citada, tem sido pouco abrangente e se caracteriza por a es simples e pontuais como prática ainda a ser potencializada (TORALES, 2013).

No Brasil, a EA tem sua g nese atrelada aos movimentos ecológicos e ao debate ambientalista e não ao ensino formal ou não formal (CARVALHO, 2001). O conceito de prática educativa resulta da inter-rela o entre movimentos sociais e ambientais que se

mundializaram, bem como de um processo histórico de articulação das políticas nacionais e de um sistema de relações internacionais, relativas ao meio ambiente e à educação (CARVALHO, 2008).

A EA sofre várias dificuldades para ser reconhecida e implantação efetivamente em todos os níveis de escolarização. Há vários documentos públicos que evidenciam a preocupação com a área ambiental nas últimas décadas, com um enfoque naturalista e preservacionista. A partir desta visão, a EA materializou-se no âmbito federal por meio da Lei federal de n° 6.938, sancionada a 31 de agosto de 1981⁴³, que criou a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA).

Desde a instituição da Política Nacional de Meio Ambiente, a EA consta da legislação de maneira unificada. A PNMA prescreve “a EA em todos os níveis de ensino inclusive da comunidade, objetivando capacitá-la para participação ativa na defesa do meio ambiente”. Posteriormente, em 1988, a Constituição Federal, citada anteriormente, no Capítulo VI sobre o meio ambiente, aliou a EA ao conceito de desenvolvimento sustentável (MILARÉ, 2005).

Para estabelecer o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado efetivo, o § 1º do Art. 225, no inciso VI, da CF estabeleceu que compete ao Poder Público “promover a EA em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente” (BRASIL, Constituição Federal)⁴⁴.

A Lei de Diretrizes e Bases (LDB) n.º 9.394⁴⁵, de 20/12/1996, no art. 32, nos princípios gerais da Educação, estabeleceu que o ensino fundamental terá por objetivo a formação básica do cidadão mediante: [...] II – “a compreensão do ambiente natural e social do sistema político, da tecnologia das artes e dos valores em que se fundamenta a sociedade (BRASIL - LDB, 1996). De acordo com a LDB é facultativo às instituições de ensino propor em seus currículos a EA, considerando as peculiaridades locais, as características das referidas instituições de ensino e a individualidade dos alunos.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) implantados pelo MEC em 1997 são um conjunto de documentos que versam sobre a necessidade da escola cumprir sua função social, os valores que unificam e definem sua posição referente às questões que são tratadas em vários temas, tais temas são nomeados de Temas Transversais. Todos os temas são de caráter social, assim sendo, há um documento específico para cada um dos temas seguintes:

⁴³ Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L6938.htm>. Acesso em: 21 jan. 2019.

⁴⁴ Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19795.htm>. Acesso em: 21 jan. 2019.

⁴⁵ Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9394.htm>. Acesso em: 01 jun. 2019.

Ética, Saúde, Meio Ambiente, Pluralidade Cultural e Orientação Sexual, escolhidos por envolverem problemáticas sociais atuais, consideradas de abrangência nacional.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN)⁴⁶ ressaltaram que, a principal função de se trabalhar o meio ambiente na escola é contribuir para a formação de cidadãos conscientes, aptos a decidir e atuar na realidade socioambiental de um modo comprometido com a vida, com o bem-estar de cada um e da sociedade, local e global. Desta forma, tornou-se necessário, mais do que oferecer informações e conceitos, proporcionar o trabalho com atitudes, com formação de valores, com o ensino e a aprendizagem de procedimentos.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais afirmam que, cada instituição escolar deveria adaptar seus currículos à realidade local e faixa etária. O meio ambiente apresenta-se como Tema Transversal na educação formal, transpondo conteúdos, orientações didáticas e objetivos em todas as disciplinas. Os PCN abordam a transversalidade e a interdisciplinaridade, destacando que estas estão fundamentadas:

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 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 à dimensão didática (BRASIL, PCN, 1997, p. 30).

Sobre essa questão Yus (1998, p. 17) argumenta que, a transversalidade pressupõe um conjunto de conteúdos educativos e de eixos condutores da atividade escolar que, não estão ligados à nenhuma disciplina específica, mas é comum a todas, de maneira que, mais do que criar disciplinas novas, o tratamento deve ser transversal no currículo global da escola.

Posteriormente à implantação dos PCN em 1997, trazendo o meio ambiente como tema transversal, foi criada a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA) – Lei n.º 9.795, de 27 de abril de 1999⁴⁷, que dispõe sobre a EA. Essa lei definiu que a coordenação deve ser feita em conjunto entre o Ministério de Meio Ambiente (MMA)⁴⁸ e o Ministério de Educação (MEC). Na articulação entre esses dois ministérios ficaram definidos que o MMA é responsável pela EA no processo educativo não formal, enquanto que o MEC⁴⁹ cuida da educação formal.

⁴⁶ Disponível em: < <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro01.pdf> >. Acesso em: 02 jun. 2018.

⁴⁷ Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19795.htm >. Acesso em: 01 jun. 2019.

⁴⁸ Site: <<https://www.mma.gov.br/>>. Acesso em: 01 jun. 2019.

⁴⁹ Site: <<https://www.mec.gov.br/>>. Acesso em: 01 jun. 2019.

O Capítulo I da PNEA é dedicado à EA e estabelece nos Artigos 1º, 2º e 3º:

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 competência voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade.

Art. 2º 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.

Art. 3º Como parte do processo educativo mais amplo, todos têm direito à educação ambiental, incumbindo:

I – ao Poder Público, nos termos dos Art. 205 e 225 da Constituição Federal, definir políticas públicas que incorporem a dimensão ambiental, promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e o engajamento da sociedade na conservação, recuperação e melhoria do meio ambiente;

II – às instituições educativas, promover a educação ambiental de maneira integrada aos programas educacionais que desenvolvem;

III – aos órgãos integrantes do Sistema Nacional de Meio Ambiente – Sisnama- promover ações de educação ambiental integradas aos programas de conservação, recuperação e melhoria do meio ambiente;

IV – aos meios de comunicação de massa, colaborar de maneira ativa e permanente na disseminação de informações e práticas educativas sobre meio ambiente e incorporar a dimensão ambiental em sua programação;

V – às empresas, entidades de classe, instituições públicas e privadas, promover programas destinados à capacitação dos trabalhadores, visando à melhoria e ao controle efetivo sobre o ambiente de trabalho, bem como sobre as repercussões do processo produtivo no meio ambiente;

VI – à sociedade como um todo, manter atenção permanente à formação de valores, atitudes e habilidades que propiciem a atuação individual e coletiva voltada para a prevenção, a identificação e a solução de problemas ambientais. (BRASIL, Lei 9795/99- Política Nacional de Educação Ambiental, 1999)⁵⁰.

Conclui-se que, a Política Nacional de Educação Ambiental reforça os ditames da Política Nacional do Meio Ambiente, que em 1981, que estendeu “a EA a todos os níveis de ensino inclusive da comunidade, objetivando capacitá-la para participação ativa na defesa do meio ambiente” (MILARÉ, 2005, p. 676).

Os princípios básicos da EA encontram-se definidos na Lei n.º 9.795/99, da Política Nacional de Educação Ambiental, sendo preconizados no Art. 4º:

I – o enfoque humanista, holístico, democrático e participativo;

II – a concepção do meio ambiente em sua totalidade, considerando a interdependência entre o meio natural, o sócio-econômico e o cultural, sob o enfoque da sustentabilidade;

⁵⁰Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19795.htm>. Acesso em: 10 jan. 2019.

- III – o pluralismo de idéias e concepções pedagógicas, na perspectiva da inter, multi e transdisciplinaridade;
- IV – a vinculação entre a ética, a educação, o trabalho e as práticas sociais;
- V – a garantia de continuidade e permanência do processo educativo;
- VI – a permanente avaliação crítica do processo educativo;
- VII – a abordagem articulada das questões ambientais locais, regionais, nacionais e globais;
- VIII – o reconhecimento e o respeito à pluralidade e à diversidade individual e cultural. (BRASIL, Lei 9795/99- Política Nacional de Educação Ambiental, 1999).

Para adensar a reflexão sobre os princípios da EA, Milaré (2005, p. 680) enfatiza que, os princípios da EA evidenciam o caráter social direcionado para o patrimônio da comunidade e atenção com as futuras gerações. Ressalta que, os procedimentos democráticos e participativos são predominantes nesta Lei, bem como a visão holística do meio ambiente e a interdependência com a gestão ambiental e a qualidade e o destino dos elementos do meio natural, agindo sempre de acordo com os princípios éticos. Milaré (2005, p. 680) afirma: “preconiza-se, em outros termos, uma verdadeira revolução pedagógica e didática, com fundamentos científicos e técnicos, a partir da inserção da pessoa nos processos sociais e naturais da vida sobre o planeta Terra”.

Os objetivos fundamentais da EA são definidos na Lei n.º 9.795/99, no seu Art. 5º a seguir:

- I – o desenvolvimento de uma compreensão integrada do meio ambiente em suas múltiplas e complexas relações, envolvendo aspectos ecológicos, psicológicos, legais, políticos, sociais, econômicos, científicos, culturais e éticos;
- II – a garantia de democratização das informações ambientais;
- III – o estímulo e o fortalecimento de uma consciência crítica sobre a problemática ambiental e social;
- IV – o incentivo à participação individual e coletiva, permanente e responsável, na preservação do equilíbrio do meio ambiente, entendendo-se a defesa da qualidade ambiental como um valor inseparável do exercício da cidadania;
- V – o estímulo à cooperação entre as diversas regiões do País, em níveis micro e macrorregionais, com vistas à construção de uma sociedade ambientalmente equilibrada, fundada nos princípios da liberdade, igualdade, solidariedade, democracia, justiça social, responsabilidade e sustentabilidade;
- VI – o fomento e o fortalecimento da integração com a ciência e a tecnologia;
 - o fortalecimento da cidadania, autodeterminação dos povos e solidariedade como fundamentos para o futuro da humanidade. (BRASIL, Lei 9795/99-Política Nacional de Educação Ambiental, 1999).

Os objetivos citados, segundo Milaré (2005) sugerem uma compreensão integrada

do meio ambiente e das complexas e variadas relações, estimulam a consciência crítica sobre a realidade global. Destacam-se a cidadania ambiental, por meio do incentivo da participação efetiva na preservação e recuperação da qualidade ambiental para que esses aspectos se concretizem. Tornam-se então “indispensáveis à democratização das informações ambientais, que não podem constituir privilégio de administradores públicos ou de técnicos e cientistas iniciados na área” (MILARÉ, 2005, p. 681).

O autor supracitado observa que a PNEA sugere a integração da sociedade brasileira com o desenvolvimento humano e os seus diversos setores, pois tais objetivos promovem a integração da EA com a ciência e a tecnologia, sendo estes fatores os grandes responsáveis pelo desenvolvimento, visando à sustentabilidade do país.

O Art. 9º da Lei Nº 9.795, institui que a EA deve estar presente e ser desenvolvida, no âmbito dos currículos das instituições de ensino público e privado, englobando:

- I - Educação Básica
 - a) Educação Infantil;
 - b) Ensino Fundamental;
 - c) Ensino Médio.
 - II - Educação Superior;
 - III - Educação Especial;
 - IV - Educação profissional;
 - V - Educação de Jovens e Adultos.
- (BRASIL, 1999, p. 3)

Desta forma, a EA deve se iniciar na Educação Básica, desde a educação infantil para as crianças de 0 a 5 anos e permear todos os níveis de ensino e segmentos da educação, atingindo os adultos, de maneira que seja desenvolvida com uma prática educativa integrada, contínua e permanente, como dispõe o Art. 10º da referida Lei:

- A educação ambiental será desenvolvida como uma prática educativa integrada, contínua e permanente em todos os níveis e modalidades do ensino formal.
- I - A educação ambiental não deve ser implantada como disciplina específica no currículo de ensino.
- II - 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.
- III - 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.

Essas recomendações/determinações requerem dos docentes conscientizar os alunos acerca da necessária preservação do meio ambiente, com atitudes que se iniciam no cotidiano, buscando a melhoria da qualidade do ambiente que os cerca primeiramente. Trabalhando este tema no ambiente escolar, explorando-o em diversas disciplinas e atividades educativas, é possível iniciar a conscientização sobre o meio ambiente, considerando que ocorra uma transformação, uma mudança de comportamento e atitudes no modo de viver.

O Art. 11 da Lei Nº 9.795/99⁵¹ define que a dimensão ambiental deve constar dos currículos de formação de professores, em todos os níveis e em todas as disciplinas.

Parágrafo único. Os professores em atividade devem receber formação complementar em suas áreas de atuação, com o propósito de atender adequadamente ao cumprimento dos princípios e objetivos da Política Nacional de Educação Ambiental.

O Artigo 11 determina que, os currículos de formação inicial e continuada de professores não podem ser esquecidos, pois com os princípios e objetivos da Política Nacional de Educação Ambiental, são importantes saberes que compõem a identidade do professor e a atuação profissional.

O Artigo 12 da Lei Nº 9.795/99 determina que, a autorização e supervisão do funcionamento de instituições de ensino e de seus cursos, nas redes pública e privada, observarão o cumprimento do disposto nos arts. 10 e 11 desta Lei.

O Artigo 13 da referida Lei, discorre sobre a EA não-formal:

Parágrafo único. O Poder Público, em níveis federal, estadual e municipal, incentivará:

I - a difusão, por intermédio dos meios de comunicação de massa, em espaços nobres, de programas e campanhas educativas, e de informações acerca de temas relacionados ao meio ambiente;

II - a ampla participação da escola, da universidade e de organizações não-governamentais na formulação e execução de programas e atividades vinculadas à educação ambiental não-formal;

III - a participação de empresas públicas e privadas no desenvolvimento de programas de educação ambiental em parceria com a escola, a universidade e as organizações não-governamentais;

IV - a sensibilização da sociedade para a importância das unidades de conservação;

V - a sensibilização ambiental das populações tradicionais ligadas às unidades de conservação;

VI - a sensibilização ambiental dos agricultores;

VII - o ecoturismo.

⁵¹ Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19795.htm>. Acesso em: 02 jun. 2019.

Este artigo ressalta as ações e práticas educativas voltadas à sensibilização da coletividade sobre as questões ambientais e à sua organização e participação na defesa da qualidade do meio ambiente em diferentes contextos escolares e não escolares. As atividades de educação não-formal, em diversos espaços educativos são imprescindíveis para contribuir na formação do sujeito ambientalmente consciente.

As Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Ambiental⁵² homologadas em 2012 representam uma nova tentativa de reforçar a legitimidade da EA (BRASIL, 2012, p.70). Essas diretrizes estabelecem: “DCN para a Educação Básica em todas as suas etapas e modalidades reconhecem a relevância e a obrigatoriedade da EA”. Sendo assim, a EA é uma determinação legal, legitimada e considerada um componente essencial e permanente da educação nacional.

Assim, é fundamental que os docentes em formação e em exercício nas diferentes regiões do país tenham acesso a esta Lei e aos demais documentos que a legitimam. Compreende-se que sejam muito bem esclarecidos aos profissionais os objetivos das Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Ambiental, apresentados no Art. 1º:

- I - sistematizar os preceitos definidos na citada Lei [LEI 9.795/99], bem como os avanços que ocorreram na área para que contribuam com a formação humana de sujeitos concretos que vivem em determinado meio ambiente, contexto histórico e sociocultural, com suas condições físicas, emocionais, intelectuais, culturais;
- II - estimular a reflexão crítica e propositiva da inserção da Educação Ambiental na formulação, execução e avaliação dos projetos institucionais e pedagógicos das instituições de ensino, para que a concepção de Educação Ambiental como integrante do currículo supere a mera distribuição do tema pelos demais componentes;
- III - orientar os cursos de formação de docentes para a Educação Básica;
- IV - orientar os sistemas educativos dos diferentes entes federados.

Os objetivos enfatizam que a compreensão das Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Ambiental requer conhecimento prévio dos preceitos definidos na Lei da Política Nacional de Educação Ambiental. Estabelece a relevância da realização de um trabalho didático-pedagógico que articule as atividades educacionais à realidade de vida do aluno em seu amplo contexto. Evidenciam a importância do documento, como instrumento de reflexão para avaliação de como a EA, presente nas propostas pedagógicas e sua integração no currículo escolar. Por fim indicam a utilização do documento como recurso pedagógico a ser

⁵² Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=10955-pcp014-12&category_slug=maio-2012-pdf&Itemid=30192>. Acesso em: 05 jun. 2019.

utilizado nos cursos de formação de docentes e na orientação de sistemas de ensino.

A análise das pesquisas sobre as Políticas Públicas para a EA no Brasil revelou que a legislação ambiental tem o intuito de subsidiar a incorporação da EA na prática educacional nos diversos contextos escolares. A degradação ambiental, que tem ocorrido em nível mundial, trouxe outras preocupações. Nos encontros, debates e grandes conferências realizadas para a discussão deste assunto é consensual a necessidade da mudança de mentalidade na busca de valores para reger as relações sociais, cabendo à educação escolar um papel fundamental nesse processo.

Desta forma, as escolas exercem um papel de grande relevância ao inserirem em suas práticas pedagógicas a sustentabilidade socioambiental, haja vista que a escola é um espaço social transformador, capaz de promover a formação de valores éticos. Por isso, a EA deve ser concretizada no currículo escolar e, por se tratar de um tema transversal (PCN, 1997), tornou-se um componente essencial no processo de formação e educação permanente da sociedade, com uma abordagem direcionada para resolução de problemas, a qual mediada pelos professores desenvolva potencialidades em seus alunos.

A BNCC, em consonância com o Plano Nacional de Educação, em sua terceira versão, disponibilizada para as etapas Educação Infantil e Ensino Fundamental, não contempla o termo EA propriamente dito, porém estabelece na organização curricular das escolas:

[...] o incentivo à proposição e adoção de alternativas individuais e coletivas, ancoradas na aplicação do conhecimento científico, que concorram para a sustentabilidade socioambiental. Assim, busca-se promover e incentivar uma convivência em maior sintonia com o meio ambiente, por meio do uso inteligente e responsável dos recursos naturais para que estes se recomponham no presente e se mantenham no futuro (BRASIL, 2017, p. 279).

A BNCC focaliza com maior ênfase a sustentabilidade, relacionada ao meio ambiente e o uso de recursos naturais. Não estabelece a EA como componente curricular específico, mas que se incorporem aos currículos e às propostas pedagógicas a abordagem de “temas contemporâneos” preferencialmente de forma “transversal e integradora”. Dessa forma, essas temáticas precisam ser contempladas em habilidades de todos os CC, cabendo aos sistemas de ensino e escolas, abordá-las de forma contextualizada (BRASIL, 2017).

Nessa perspectiva, faz-se necessária à articulação de ações educativas, condições adequadas e capacitações aos educadores para que possam trabalhar temas e atividades de EA, de maneira que possibilite a conscientização, a criticidade dos alunos, gerando conceitos

e valores sobre a natureza, contribuindo para a preservação do meio ambiente. Assim sendo, escola e alunos, poderão adotar posturas e comportamentos sócio-construtivos, participativos de uma sociedade justa e um meio ambiente saudável. Nesse cenário educativo, a ação docente de professores de Ciências e Biologia ganha especial relevância, considerando as especificidades da área de conhecimento da formação inicial, a Licenciatura em Ciências Biológicas.

2.4 A formação dos professores de Ciências e Biologia

A história dos Cursos em CB no Brasil é parte da história da universidade brasileira. Segundo Uliana (2012), no ano de 1934 foi criado o primeiro curso de Ciências Biológicas, em São Paulo, na Faculdade de Filosofia da Universidade de São Paulo, chamado na época de História Natural. Nesse mesmo ano, o curso também foi criado na Universidade Federal do Rio de Janeiro.

O Curso de História Natural (ou Ciências Naturais) inicialmente era ministrado nos cursos de graduação, no período de 1935 a 1963, tendo como ênfase os conteúdos de Zoologia, Botânica e Biologia (POVALUK, 2013).

Segundo Krasilchik (1987):

A estruturação do programa de História Natural, então em vigor nas escolas brasileiras, refletia claramente a grande influência exercida pelo ensino europeu, tanto por meio dos livros que aqui eram usados, como pelos professores estrangeiros que vieram trabalhar nas escolas superiores brasileiras, notadamente na Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de São Paulo. A tendência do ensino nesse período era de tratar os assuntos, considerando os vários grupos de organismos separadamente e suas relações filogenéticas (KRASILCHIK, 1987, p. 4).

Povaluk (2013) acrescenta que a metodologia de ensino então utilizada, era inspirada nos modelos europeus, principalmente alemães. O curso era constituído de poucas matérias, cada uma sob a responsabilidade de seu especialista.

Em 1963, quase trinta anos depois da criação, o curso foi extinto, sendo desdobrado em dois cursos distintos: Geologia e Ciências Biológicas - Licenciatura de 2º Grau e Bacharelado - Modalidade Médica (TOMITA, 1990). Segundo o Conselho Federal de Ensino, o curso de História Natural foi dividido por que existia a profissão de geólogo.

A partir de 1964, foi instituído no ensino superior, o Curso de Ciências Biológicas, e no secundário, o ensino de Biologia. A visão de ensino modificou-se pela

constatação, em nível nacional e internacional, da importância do Ensino de Ciências como fator de desenvolvimento, bem como, da necessária descentralização das decisões curriculares, que até esse momento eram da responsabilidade da administração federal, o que foi alterada com a promulgação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (KRASILCHIK, 1987).

Krasilchik (1987) lembra que a tradicional divisão da Botânica e Zoologia, sofreu transformações com a explosão do conhecimento biológico, passando assim, do estudo das diferenças, para a análise de fenômenos comuns a todos os seres vivos. Dessa forma, os currículos escolares passaram a incluir novas disciplinas como: Genética Molecular, Bioquímica, Ecologia, Genética das Populações, dentre outras.

Segundo Povaluk (2013), as informações relativas à Biologia como ciência, fizeram surgir propostas que estabeleceram grupos e linhas de pesquisa. Iniciou-se as reflexões sobre trabalhos, posteriormente efetuados nas diversas áreas e sobre as variáveis existentes.

A profissão de Biólogo foi reconhecida em 3 de setembro de 1979, após luta intensa de profissionais e estudantes de Biologia, a Lei nº 6.648 regularizou a profissão de biólogo (VALE, 2018). O artigo 1º da Lei estabelece:

Art. 1º O exercício da profissão de Biólogo é privativo dos portadores de diploma:

I - devidamente registrado, de bacharel ou licenciado em curso de História Natural, ou de Ciências Biológicas, em todas as suas especialidades ou de licenciado em Ciências, com habilitação em Biologia, expedido por instituição brasileira oficialmente reconhecida;

II - expedido por instituições estrangeiras de ensino superior, regularizado na forma da lei, cujos cursos forem considerados equivalentes aos mencionados no inciso I (BRASIL, 1979).

Uma lista histórica criada por Haddad (2006), mostra a regulamentação da criação e o funcionamento dos cursos de Licenciatura e Bacharelado na área de Ciências Biológicas:

Parecer CFE 325/62 e Resolução s/nº de 1962: estabeleceram o currículo mínimo de História Natural.

Parecer CESu nº 5/63: aprovou o desdobramento do curso de História Natural em curso de Ciências Biológicas e curso de Geologia.

Parecer CESu 30/64: estabeleceu o currículo mínimo de Ciências Biológicas.

Portaria MEC nº 510/64: fixou o currículo mínimo para licenciatura e bacharelado de Ciências Biológicas.

Parecer 81/65: estabeleceu a duração e o currículo mínimo para licenciatura em Ciências 1º grau.

Parecer 571/66: estabeleceu o currículo mínimo para Ciências Biológicas

(bacharelado modalidade médica).

Parecer CFE nº 25/67: retificou a Portaria MEC nº 510/64, estabelecendo o currículo mínimo para o curso de Bacharelado em Ciências Biológicas, modalidade médica.

Resolução CFE de 4 de fevereiro de 1969: estabeleceu o currículo mínimo e duração do curso de Ciências Biológicas com tronco curricular comum para licenciatura e bacharelado, modalidade médica; revogou os currículos mínimos de História Natural e Ciências Biológicas.

Parecer nº107/70 (Resolução de 4 de fevereiro de 1970): organizou o currículo mínimo de Ciências Biológicas (Licenciatura e Bacharelado).

Parecer nº 1.687/74 e Resolução CFE 30/74: criou cursos de Ciências, habilitação Biologia- Ciências de 1º grau (Curta) e Biologia 2º grau (Plena).

Resolução CFE 37/75: determinou a obrigatoriedade dos cursos de Licenciatura curta em Ciências.

Lei nº 9.394: estabelece a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional.

Resolução CNE nº3/1997: tratou da formação do professor leigo.

Parecer CNE/CP nº 9/2001: estabeleceu as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena.

Parecer CNE/CP nº 21/2001: estabeleceu a duração e carga horária dos cursos de Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena.

Parecer CNE/CP nº 27/2001: estabeleceu uma nova redação ao item 3.6, alínea c, do Parecer CNE/CP 9/2001, que dispõe sobre as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena.

Parecer CNE/CP nº 28/2001: estabeleceu uma nova redação ao Parecer CNE/CP 21/2001, que estabelece a duração e a carga horária dos cursos de Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena.

Parecer CNE/CP nº 1.301/2001: estabeleceu as Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de Ciências Biológicas.

Resolução CNE/CP nº 1/2002: instituiu as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena.

Resolução CNE/CP nº 2/2002: instituiu a duração e a carga horária dos cursos de licenciatura, de graduação plena, de formação de professores da Educação Básica em nível superior.

Resolução CNE/CP nº 7/2002: estabeleceu as Diretrizes Curriculares para os cursos de Ciências Biológicas (HADDAD, 2006, p. 54 - 55).

Acrescentamos,

Resolução CNE/CP n.2, de 1 de julho de 2015: Define as diretrizes curriculares nacionais para a formação inicial em nível superior (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de segunda licenciatura) e para a formação continuada.⁵³

O documento aprovado em 2002, pelo Conselho Nacional de Educação, que trata das Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Ciências Biológicas, contempla em

⁵³ Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/docman/agosto-2017-pdf/70431-res-cne-cp-002-03072015-pdf/file>>. Acesso em: 05 jun. 2019.

sua maioria, o curso de Ciências Biológicas modalidade de bacharelado, poucos trechos são específicos à modalidade de licenciatura. O documento apresenta sete páginas e as partes que falam exclusivamente sobre o curso de licenciatura, aparecem dessa forma:

[...] A modalidade Licenciatura deverá contemplar, além dos conteúdos próprios das Ciências Biológicas, conteúdos nas áreas de Química, Física e da Saúde, para atender ao ensino fundamental e médio. A formação pedagógica, além de suas especificidades, deverá contemplar uma visão geral da educação e dos processos formativos dos educandos. Deverá também enfatizar a instrumentação para o ensino de Ciências no nível fundamental e para o ensino da Biologia, no nível médio. [...] Para a licenciatura em Ciências Biológicas serão incluídos, no conjunto dos conteúdos profissionais, os conteúdos da Educação Básica, consideradas as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação de professores em nível superior, bem como as Diretrizes Nacionais para a Educação Básica e para o Ensino Médio.

Entende-se que o referido documento, traz apenas um recorte a respeito do que deve contemplar o curso de Ciências Biológicas habilitação Licenciatura, dando maior ênfase à habilitação em Bacharelado e menor atenção à formação de professores de Biologia.

Segundo Gatti (2010) ao realizar o levantamento histórico sobre a preocupação com a formação de professores no Brasil, a ocorrência vem desde a formação de docentes para o ensino das “primeiras letras” em cursos específicos. Essa formação foi proposta no final do século XIX com a criação das Escolas Normais, que correspondiam na época, ao nível secundário e, posteriormente, ao ensino médio. A partir de meados do século XX, surge então, à preocupação com o desenvolvimento de profissionais da educação para o nível secundário, em graduações específicas e regulares.

No início do século XX, surgem às preocupações com a formação de professores para o “secundário” (correspondendo atualmente aos anos finais do ensino fundamental e ao ensino médio), em cursos regulares e específicos. Até aquele momento, esse trabalho era exercido por profissionais liberais ou autodidatas, mas era considerável o pequeno número de escolas secundárias, bem como de alunos (GATTI, 2010).

No final dos anos de 1930, a partir da formação de bacharéis nas universidades então existentes, acrescentou-se um ano com disciplinas da área de educação para a obtenção da licenciatura, dirigida à formação de docentes para o “ensino secundário” (formação que veio a denominar-se popularmente “3 + 1”) (GATTI, 2010). Nesse viés, muitos formandos tornaram-se professores formadores, nos diferentes cursos de licenciatura.

Vale (2018) ressalta que se pode observar no documento das Diretrizes Nacionais para os Cursos de Ciências Biológicas (2002), que ocorrem semelhanças ao se destacar o perfil da habilitação em bacharelado. A habilitação em licenciatura é pouco abordada ao tratar dos conteúdos da área pedagógica.

Em dezembro de 1996, com a publicação da Lei n. 9.394/96 – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional - foram propostas então, alterações para as instituições formadoras e também alterações para os cursos de formação de professores, tendo sido definido um período de transição para efetivação de sua implantação.

Os Artigos 61 e 62 da LDB, dizem respeito à formação dos profissionais da educação e estabelecem:

Art. 61. A formação de profissionais da educação, de modo atender aos objetivos dos diferentes níveis e modalidades de ensino e às características de cada fase do desenvolvimento do educando, terá como fundamentos:

.CF art.213.

.Dec. 3276/99- Sobre a formação em nível superior de professores para a educação básica.

I. a associação entre teorias práticas, inclusive mediante a capacitação em serviço;

II. aproveitamento da formação e experiências anteriores em instituições de ensino e outras atividades.

Art. 62 – A formação de docentes para atuar na Educação básica far-se-à em nível superior, em cursos de licenciatura, de graduação plena, [...]. (BRASIL. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, 1996).

A LDB - Lei 9.394, Artigo 43, determina a finalidade da educação superior nos seguintes termos:

I. estimular a criação cultural e o desenvolvimento do espírito científico e do pensamento reflexivo;

II. formar diplomados nas diferentes áreas do conhecimento, aptos para a inserção em setores profissionais e para a participação no desenvolvimento da sociedade brasileira, e colaborar na sua formação contínua.

III. incentivar o trabalho de pesquisa e investigação científica, visando o desenvolvimento da ciência e da tecnologia e da criação e difusão da cultura e, desse modo, desenvolver o entendimento do homem e do meio em que vive.

IV. promover a divulgação de conhecimentos culturais, científicos e técnicos que constituem, patrimônio da humanidade e comunicar o saber através do ensino, de publicações ou de outras formas de comunicação; [...] (BRASIL. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, 1996).

No que se refere às Universidades, a LDB estabelece:

Art. 52. As universidades são instituições pluridisciplinares de formação dos quadros profissionais de nível superior, de pesquisa, de extensão e de domínio e cultivo do saber humano, que se caracterizam por:

I. produção intelectual institucionalizada mediante o estudo sistemático dos temas e problemas mais relevantes, tanto do ponto de vista científico e cultural, quanto regional e nacional [...] (BRASIL. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, 1996).

A Resolução CEB n.º 3, de 26 de junho de 1998, instituiu as Diretrizes Curriculares Nacionais para Ciências da Natureza, na educação básica, objetivando a constituição de habilidades e competências. Dentre esses objetivos, há aspectos que são importantes ressaltar:

- Compreender as ciências como construções humanas, entendendo como elas se desenvolvem por acumulação, continuidade ou ruptura de paradigmas, relacionando o desenvolvimento científico com a transformação da sociedade.
- Entender e aplicar métodos e procedimentos próprios das ciências naturais.
- Entender a relação entre o desenvolvimento das ciências naturais e o desenvolvimento tecnológico e associar as diferentes tecnologias aos problemas que se propuseram e propõem solucionar.
- Entender o impacto das tecnologias associadas às ciências naturais na sua vida pessoal, nos processos de produção, no desenvolvimento do conhecimento e na vida social.
- Aplicar as tecnologias associadas às ciências naturais na escola, no trabalho e em outros contextos relevantes para sua vida (BRASIL. MEC. Resolução CEB N.º 3, de 26 de junho de 1998, p. 4).

Em 2002, as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores são promulgadas e, nos anos subsequentes, as Diretrizes Curriculares específicas para cada curso de licenciatura foram aprovadas pelo Conselho Nacional de Educação. Mesmo com ajustes parciais em razão das novas diretrizes, verificou-se que nas licenciaturas dos professores especialistas, ainda havia prevalência da histórica ideia de oferecimento de formação com foco na área disciplinar específica, com pequeno espaço para a formação pedagógica (GATTI, 2010).

Segundo Gatti (2010),

Adentramos o século XXI em uma condição de formação de professores nas áreas disciplinares em que, mesmo com as orientações mais integradoras quanto à relação “formação disciplinar/formação para a docência”, na prática ainda se verifica a prevalência do modelo consagrado no início do século XX para essas licenciaturas (GATTI, 2010, p. 1357).

Com as alterações propostas, ainda assim, muitos dos Cursos de Licenciatura prevalecem um maior número de disciplinas específicas por área de conhecimento e uma quantidade menor de disciplinas pedagógicas, apesar de atualmente apresentarem uma maior carga horária quando comparado ao início desses cursos.

De acordo com Gatti e Nunes (2009):

A maioria das disciplinas obrigatórias oferecidas pelas IES (Instituições de Ensino Superior) refere-se aos “Conhecimentos específicos da área”, correspondendo a 64,3% do total. Em seguida, mas com proporção bem menor, estão os “Conhecimentos específicos para a docência”, com 10,4%. (GATTI; NUNES, 2009, p. 128).

No início do século XXI, a nosso ver a formação contínua dos docentes, deve fazer parte da agenda das políticas públicas, pois se constitui em um dos espaços de formação e da profissionalização da carreira. Mello (2000, p. 98) afirma que para que ocorra o progresso qualitativo da carreira do docente da educação básica, é necessário incluir, além do desenvolvimento inicial e da certificação de aptidões, oportunidades e espaço de desenvolvimento do docente nos programas de financiamento educativo para discentes, incentivo de estudos e pesquisas, no país.

Há que se ressaltar algumas das políticas desenvolvidas nos últimos anos, como o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID)⁵⁴, que oferece bolsas aos alunos de cursos presenciais para estimular à iniciação à docência, a fim de que se dediquem ao estágio nas escolas públicas. Enquanto graduados, se comprometam com o exercício do magistério na rede pública. O Programa tem por objetivo, antecipar o vínculo entre os futuros mestres e as salas de aula da rede pública. Por meio dessa iniciativa, o PIBID faz uma articulação entre a educação superior (por meio das licenciaturas), a escola e os sistemas estaduais e municipais.

Modificar a Educação para inclusão, qualidade e incorporação das demandas atuais do mundo pode ser abordada em várias frentes, uma que podemos destacar: formação de professores. Em 2015, ocorreram mudanças de acordo com a Resolução CNE/CP nº 2, de 1º de julho de 2015, que delibera as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial de nível superior e para a formação continuada de cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica e segunda licenciatura para à formação inicial do magistério da educação básica em nível superior em todas as modalidades e nas diferentes áreas do conhecimento.

⁵⁴PIBID. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/pibid>>. Acesso em: 06 jun. 2019.

De acordo com o Art. 13, do capítulo V, que trata da formação inicial do magistério da educação básica em nível superior, estrutura o currículo da seguinte forma:

Art. 13. Os cursos de formação inicial de professores para a educação básica em nível superior, em cursos de licenciatura, organizados em áreas especializadas, por componente curricular ou por campo de conhecimento e ou interdisciplinar, considerando-se a complexidade e multirreferencialidade dos estudos que o englobam, bem como a formação para o exercício integrado e indissociável da docência na educação básica, incluindo o ensino e a gestão educacional, e os processos educativos escolares e não escolares, da produção e difusão do conhecimento científico, tecnológico e educacional, estrutura-se por meio da garantia de base comum nacional das orientações curriculares (BRASIL, 2015).

Esse documento apresenta alterações importantes, dentre elas a ampliação de 400 horas na carga horária mínima para as licenciaturas, passando de 2.800 para 3.200 horas. O tempo mínimo para integralização passa a ser de 8 semestres ou 4 anos. As alterações estão no documento da seguinte forma no artigo 13:

- I- 400 (quatrocentas) horas de prática como componente curricular, distribuídas ao longo do processo formativo;
- II- 400 (quatrocentas) horas dedicadas ao estágio supervisionado, na área de formação e atuação na educação básica, contemplando também outras áreas específicas, se for o caso, conforme o projeto de curso da instituição;
- III- Pelo menos 2.200 (duas mil e duzentas) horas dedicadas às atividades formativas estruturadas pelos núcleos definidos nos incisos I e II do artigo 12 desta resolução, conforme projeto de curso da instituição;
- IV- 200 (duzentas) horas de atividades teórico práticas de aprofundamento em áreas específicas de interesse dos estudantes, conforme núcleo definido no inciso III do artigo 12 desta resolução, por meio da iniciação à docência, da extensão e da monitoria, entre outras, consoante o projeto de curso da instituição (BRASIL, 2015).

De acordo com Vale (2018), esse aumento de carga horária não garante, necessariamente, a melhoria das características do curso, porém gera maior possibilidade para que isso ocorra, pois com uma carga horária mais abrangente é possível inserir disciplinas que venham a contribuir para uma melhor formação do professor do ensino básico, alinhando-se às necessidades dos avanços tecnológicos, sociais, bem como de inclusão. Estas disposições abriram espaço também para as aulas práticas, a serem trabalhadas de maneira a atuarem como transformadoras qualitativas dos cursos, oportunizando aos futuros docentes uma formação mais completa.

Em relação ao sentido etimológico da docência, Veiga (2006) esclarece que “a docência tem suas raízes no latim, *docere*, que significa ensinar, instruir, mostrar, indicar, dar e entender” (VEIGA, 2006, p. 85). Completa a autora, que no ensino superior a docência é indissociável o ensino, a pesquisa e a extensão, sendo característica integradora a produção do conhecimento e a sua socialização.

Nos cursos de formação docente, o professor necessita da utilização de estratégias e metodologias para que o ensino supere a fragmentação, a memorização de nomenclaturas técnicas, desvinculadas da realidade dos alunos, procurando, assim, integrar teoria e prática, e conciliar o ensino com a pesquisa (POVALUK, 2003).

Povaluk (2003) afirma também que no processo de formação de professores, é necessária a interligação entre o processo inicial de formação, com a formação permanente. A formação inicial não é um processo acabado, mas a primeira fase de um processo contínuo de desenvolvimento profissional. É um processo de formação integrado às mudanças, inovações e desenvolvimento curricular, mediante propostas pedagógicas para o processo de ensino-aprendizagem.

Dessa forma, a formação docente é uma ação contínua e progressiva, envolvendo “várias instancias e atribui uma valorização significativa para a prática pedagógica e para a experiência, considerados componentes constitutivos da formação” (VEIGA, 2006, p. 92). Na formação como processo, ocorre a junção entre o profissional e vivências pessoais.

Os docentes contribuem a articulação da educação com a democratização do ensino, e o ensino de Biologia se torna uma possibilidade de proporcionar aos alunos, o conhecimento da realidade nos múltiplos aspectos que abrange (POVALUK, 2013).

Para Garcia (1999, p. 22),

A formação de professores consiste, portanto, no processo de transmissão de conhecimentos científicos e culturais de modo a dotar os professores de uma formação especializada, centrada principalmente no domínio dos conceitos e estrutura disciplinar da matéria em que é especialista.

Dessa forma, o professor não transmite o conteúdo de forma mecânica, rotineira e previsível; ele traz consigo um conhecimento prévio. No processo de formação docente, esses necessitam estimular seus futuros alunos para que desenvolvam competências de análise da realidade social e dos processos de ensino-aprendizagem. Além disso, integrar a teoria com a prática, mediante a reflexão crítica (POVALUK, 2013).

A Resolução 2/2015 definiu as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação

inicial em nível superior e para a formação continuada, sendo a EA contemplada no Capítulo III que aborda o (a) Egresso (a) da Formação Inicial e Continuada, o Art. 12 cita:

Art. 12. Os cursos de formação inicial, respeitadas a diversidade nacional e a autonomia pedagógica das instituições, constituir-se-ão dos seguintes núcleos:

I - núcleo de estudos de formação geral, das áreas específicas e interdisciplinares, e do campo educacional, seus fundamentos e metodologias, e das diversas realidades educacionais, articulando:

i) pesquisa e estudo das relações entre educação e trabalho, educação e diversidade, direitos humanos, cidadania, educação ambiental, entre outras problemáticas centrais da sociedade contemporânea.

Sendo a EA abordada no núcleo de estudos de formação geral e nas áreas específicas e interdisciplinares, ressaltamos a necessidade de se preservar o princípio da interdisciplinaridade, visto que a Conferência de Tbilisi (1977) estabelece: “Aplicar um enfoque interdisciplinar, aproveitando o conteúdo específico de cada disciplina, de modo que se adquira uma perspectiva global e equilibrada.” Assim, Tavares Júnior (2012) afirma que, a EA deveria se organizar em função da interdisciplinaridade, princípio fundamental a que se refere à temática.

3 PROJETOS PEDAGÓGICOS DOS CURSOS DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS INVESTIGADOS

Esta seção destina-se a realizar uma análise dos PPC dos Cursos Superiores de Ciências Biológicas investigados, com o foco em como os graduandos são formados para a docência em EA na Educação Básica.

Segundo as categorias de análise construídas por Gatti e Barreto (2009), o ensino das Ciências tem um papel social na formação do cidadão, bem como seu entendimento nas construções humanas geradas em contextos socioculturais específicos. Tomando como perfil, as Diretrizes para o Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (ENADE) 2008, o Curso deve formar um profissional:

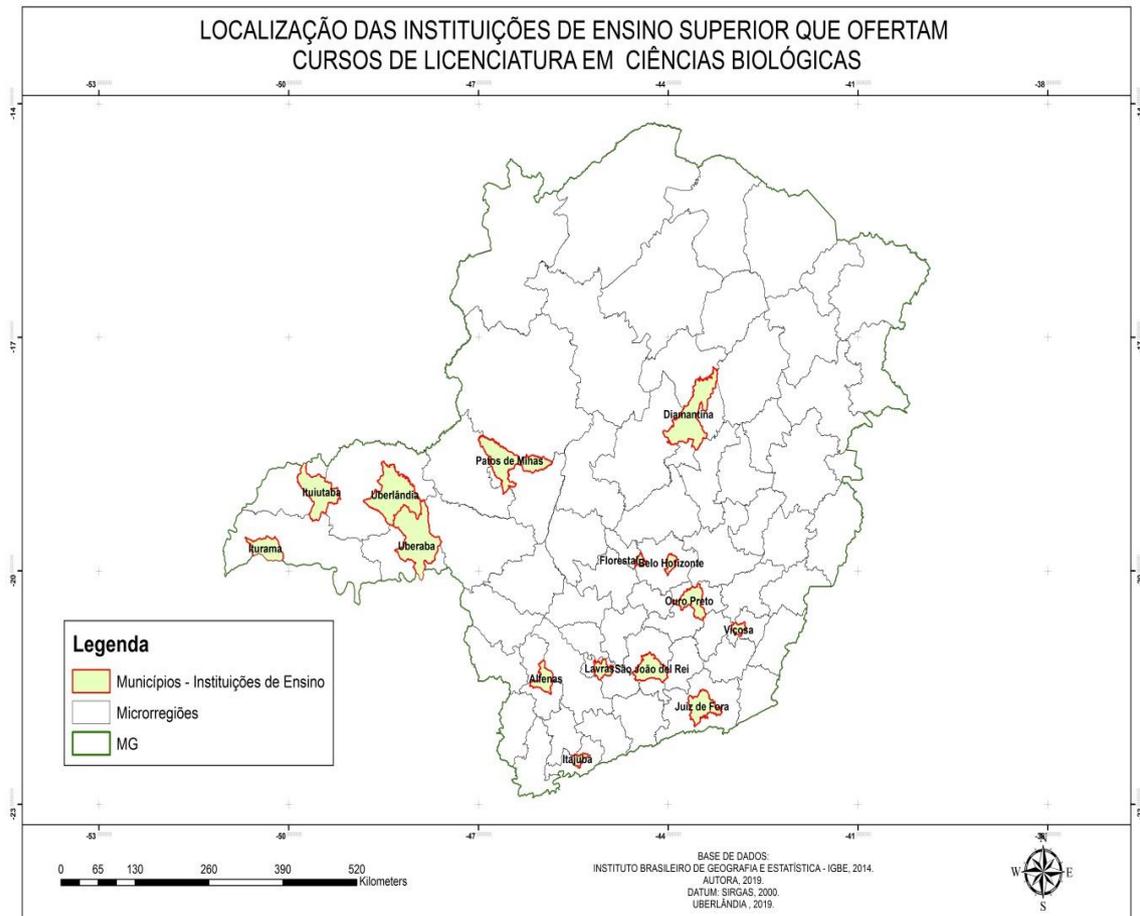
com consciência da importância da difusão científica, do seu papel como educador, de manter uma formação continuada, de ser agente transformador da realidade, compreendendo a ciência como uma atividade social com potencialidades e limitações (GATTI; BARRETO, 2009, p. 150).

Refletiremos sobre as propostas de formação inicial de professores destes Cursos, no que se refere à localização das instituições de Ensino Superior, ao ano de criação dos Cursos, as cargas horárias que cada um apresenta, aos objetivos, ao perfil do egresso, as estruturas curriculares e aos princípios formativos delineados nos PPC, tendo como referência as diretrizes legais em vigor.

3.1 Os Cursos de Licenciatura investigados

Como explicitado o universo da pesquisa, é formado pelos Cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas presenciais, ofertados nas Universidades Federais de Minas Gerais e o Curso de Licenciatura em CB do UNIPAM. A seguir, o mapa geopolítico de Minas Gerais (Figura 1) identifica as cidades e microrregiões em que estão localizados os cursos investigados.

Figura 1 – Mapa Geopolítico de Minas Gerais – Cidades e Microrregiões



Observa-se que as Instituições estão localizadas na região do Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba (cinco instituições) e nas regiões Metropolitana de Belo Horizonte, Sul e Sudeste de Minas, Campo das Vertentes, Zona da Mata e Jequitinhonha.

Apresentaremos, a seguir, os cursos de licenciatura investigados nesse trabalho.

3.2 Caracterização dos Cursos de Ciências Biológicas

O Quadro 1 a seguir, demonstra os cursos e as IES mineiras pesquisadas, a localidade de oferta, ano de criação do curso de Ciências Biológicas, número de vagas e a carga horária de acordo com os dados obtidos no portal do MEC.

Quadro 1 – Cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas presenciais no estado de Minas Gerais investigados.

Índice⁵⁵	IES - MG	Localidade	Ano de criação	Número de vagas anuais	Turno	Carga horária
1	UNIFAL	Alfenas	2000	40	N	3.470
2	UNIFEI	Itajubá	2008	20	N	3.208
3	UFJF	Juiz de Fora	1968	60	I	3.465
4	UFLA	Lavras	2009	50	I	3.289
5	UFMG	Belo Horizonte	1972	50	D	3.120
				50	N	3.210
6	UFOP	Ouro Preto	1998	60	N	3.200
7	UFSJ	São João del-Rei	2002	25	N	3.042
8	UFTM	Uberaba	2008	60	N	3.200
9	UFTM	Iturama	2015	50	N	3.437
10	UFU	Uberlândia	1970	45	I	3.335
					N	3.335
11	UFU	Ituiutaba	2007	40	N	3.545
12	UFVJM	Diamantina	2006	60	N	3.230
13	UFV	Viçosa	1972	50	I	3.210
			2009	40	N	3.225
14	UFV	Florestal	2009	25	N	3.210
15	UNIPAM	Patos de Minas	1970	50	N	3.200
Total				820		

D- Diurno N -Noturno I - Integral

Fonte: Dados organizados pelas autoras a partir dos dados colhidos no E-mec. Disponível em: <<http://emec.mec.gov.br/>>. Acesso em: 08 jan. 2019.

Apresentamos, de acordo com o levantamento realizado nos sites oficiais do MEC e das IES, algumas características das Instituições e dos Cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas investigados.

⁵⁵ O índice do Quadro 1 será utilizado nos quadros e análises subsequentes.

Instituição 1: Universidade Federal de Alfenas (UNIFAL)⁵⁶, situada na cidade de Alfenas. O curso de Ciências Biológicas foi criado no ano de 2000 e oferta 40 vagas anuais, no período noturno. Possui o tempo de integralização de, no mínimo cinco, anos e no máximo sete anos e meio, compreendendo uma carga horária de 3.470 horas.

Instituição 2: Universidade Federal de Itajubá (UNIFEI)⁵⁷, situada na cidade de Itajubá. O curso teve seu início no ano de 2008 e oferta 20 vagas anuais no período noturno. O tempo de integralização mínimo do curso é de quatro anos e máximo de sete anos, compreendendo uma carga horária de 3.208 horas.

Instituição 3: Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF)⁵⁸, situada na cidade de Juiz de Fora, oferta 60 vagas anuais, em período integral. A UFJF implantou no ano de 1968, na então Faculdade de Filosofia e Letras de Juiz de Fora, o Curso de Licenciatura em Ciências Físicas e Biológicas, mas o antigo Curso de Ciências Biológicas/UFJF foi reimplantado em 1981, na modalidade Licenciatura com duração de quatro anos e carga horária de 3.465 horas.

Instituição 4: Universidade Federal de Lavras (UFLA)⁵⁹, situada na cidade de Lavras. O curso iniciou suas atividades no ano de 2009 e é oferecido no período integral, com um total de 50 vagas anuais (25 por semestre). A integralização mínima do curso de nove períodos e máxima de quatorze, com carga horária de 3.289 horas.

Instituição 5: Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)⁶⁰, situada na cidade de Belo Horizonte. O curso de Ciências Biológicas foi implantado em 1972, em substituição ao Curso de Graduação em História Natural que funcionou no período de 1943 a 1971. O curso de Licenciatura é ofertado nos períodos diurno e noturno, ambos com duração de dez semestres, apresentam carga horária de 3.120 horas cada e oferecem 50 vagas anuais, respectivamente.

Instituição 6: Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP)⁶¹, situada na cidade de Ouro Preto, oferece 60 vagas anuais para o período noturno. O curso foi criado no ano de 1998 e tem duração de oito semestres letivos, totalizando uma carga horária de 3.200 horas.

⁵⁶ UNIFAL. Disponível em: <<https://www.unifal-mg.edu.br/graduacao/cblicpresencial>>. Acesso em: 06 jan. 2019.

⁵⁷ UNIFEI. Disponível em: <https://sigaa.unifei.edu.br/sigaa/public/curso/portal.jsf?id=43969903&lc=pt_BR>. Acesso em: 06 jan. 2019.

⁵⁸ UFJF. Disponível em: <<https://www2.ufjf.br/ufjf/ensino/graduacao/ciencias-biologicas/>>. Acesso em: 06 jan. 2019.

⁵⁹ UFLA. Disponível em: <<http://prg.ufla.br/cursos/presenciais/9-cursos/12-ciencias-biologicas-licenciatura>>. Acesso em: 06 jan. 2019.

⁶⁰ UFMG. Disponível em: <<https://ufmg.br/cursos/graduacao/2379/77356>>. Acesso em: 06 jan. 2019.

⁶¹ UFOP. Disponível em: <<https://www.escolha.ufop.br/cursos/ciencias-biologicas>>. Acesso em: 06 jan. 2019.

Instituição 7: Universidade Federal de São João del-Rei (UFSJ)⁶², situada na cidade de São João del-Rei, teve início de suas atividades em 2002. O tempo de integralização do curso é de, no mínimo, sete semestres e no máximo doze, com carga horária total de 3.042 horas. A partir de 2013, foram ofertadas 25 vagas anuais noturnas.

Instituição 8: Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM) – *Campus Uberaba*⁶³, situada na cidade de Uberaba, teve início o ano de 2008. O curso tem o tempo de integralização de, no mínimo três anos e no máximo seis anos, com carga horária de 3.200 horas. O referido curso oferta 60 vagas anuais no período noturno.

Instituição 9: Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM) – *Campus Iturama*⁶⁴, localizada na cidade de Iturama. Nesta unidade há oferta do curso de Ciências Biológicas desde o ano de 2015, com duração de no mínimo quatro anos e no máximo seis, com carga horária total de 3.437 horas. Este curso é oferecido no turno noturno, contando com 50 vagas anuais.

Instituição 10: Universidade Federal de Uberlândia (UFU)⁶⁵, situada na cidade de Uberlândia. O curso de Ciências Biológicas teve início no ano de 1970 como curso de Ciências – Licenciatura Curta, na antiga Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras, o reconhecimento do Curso de Ciências Biológicas – Licenciatura Plena, ocorreu no ano de 1976. O Curso integral exige tempo de integralização curricular mínimo de quatro anos (8 semestres) e máximo de seis anos (12 semestres), com carga horária total de 3.335 horas. São oferecidas 40 vagas anuais para o turno integral. O Curso noturno exige cinco anos (10 semestres) de tempo mínimo de integralização curricular e máximo de sete anos (14 semestres). Apresenta carga horária total também de 3.335 horas, sendo oferecidas 50 vagas anuais para o turno noturno. Segundo o site do Curso “a experiência na formação do Bacharel e do Licenciado se vê concretizada na arquitetura curricular que possibilita, respeitadas as restrições, a obtenção dos dois graus. Atualmente, a cada semestre, são oferecidas quarenta e cinco vagas na Licenciatura (turno integral = 20; turno noturno = 25) e vinte vagas no Bacharelado (turno integral = 20).”

⁶² UFSJ. Disponível em: <<https://ufsj.edu.br/cobio/>>. Acesso em: 06 jan. 2019.

⁶³ UFTM – *Campus Uberaba*. Disponível em: <<http://www.uftm.edu.br/ciencias-biologicas>>. Acesso em: 07 jan. 2019.

⁶⁴ UFTM – *Campus Iturama*. Disponível em: <<http://www.uftm.edu.br/ciencias-biologicas-campus-iturama>>. Acesso em: 07 jan. 2019.

⁶⁵ UFU – Disponível em: <<http://www.portal.ib.ufu.br/>>. Acesso em: 07 jan. 2019.

Instituição 11: Universidade Federal de Uberlândia (UFU) – *Campus Pontal*⁶⁶, a Faculdade de Ciências Integradas do Pontal (FACIP/UFU) é localizada na cidade de Ituiutaba. O curso de Ciências Biológicas nesta unidade teve início no ano de 2007, com duração regulamentar de quatro anos e meio, com carga horária total de 3.545 horas e entrada anual, oferecendo 40 vagas no turno noturno.

Instituição 12: Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM)⁶⁷, situada na cidade de Diamantina. O Curso teve início em 2006. O tempo de duração do curso é de oito semestres, com carga horária total de 3.230 horas, oferecendo 60 vagas anuais no turno noturno.

Instituição 13: Universidade Federal de Viçosa (UFV)⁶⁸, situada na cidade de Viçosa. O curso de Ciências Biológicas integral iniciou-se em 1972, tendo duração de quatro anos e meio (9 semestres) com carga horária mínima de 3.210 horas, sendo ofertadas 50 vagas anuais. O curso de Ciências Biológicas noturno iniciou-se em 2009 e tem duração de quatro anos e meio com carga horária mínima de 3.225 horas, oferecendo 40 vagas anualmente.

Instituição 14: Universidade Federal de Viçosa (UFV) – *Campus Florestal*⁶⁹, situada na cidade de Florestal. O curso de Ciências Biológicas foi criado em 2009 e tem uma duração padrão de quatro anos e meio (nove semestres) com carga horária total de 3.210 horas. Oferece 25 vagas anualmente no turno noturno.

Instituição 15: Centro Universitário de Patos de Minas (UNIPAM)⁷⁰, localizado na cidade de Patos de Minas. Esta instituição não faz parte do grupo de IES federais, trata-se de um Centro Universitário, cuja mantenedora é a Fundação Educacional de Patos de Minas – FEPAM, pessoa jurídica de direito privado, sem fins lucrativos, com sede e foro na Comarca de Patos de Minas. O curso iniciou suas atividades no ano de 1970, sendo oferecido no período noturno, num total de 50 vagas anuais, com carga horária de 3.200 horas.

Podemos destacar a UFU *Campus* Uberlândia, o UNIPAM, a UFMG e a UFJF, como as instituições que possuem os Cursos mais antigos, a UFTM *Campus* Iturama como o Curso mais recente e a UFU *Campus* Pontal o Curso que possui maior carga horária (3.545 h).

⁶⁶ UFU – *Campus* Pontal. Disponível em: <<http://www.icenp.ufu.br/graduacao/ciencias-biologicas>>. Acesso em: 07 fev. 2019.

⁶⁷ UFVJM. Disponível em: <http://www.ufvjm.edu.br/cursos/index.php?option=com_content&view=article&id=185&Itemid=607>. Acesso em: 07 fev. 2019.

⁶⁸ UFV. Disponível em: <<http://www.bio.ufv.br/>>. Acesso em: 07 fev. 2019.

⁶⁹ UFV – *Campus* Florestal. Disponível em: <<http://www.novoscursos.ufv.br/graduacao/caf/lcb/www/>>. Acesso em: 07 jan. 2019.

⁷⁰ UNIPAM. Disponível em: <<https://graduacao.unipam.edu.br/curso.php?id=Mw==>>. Acesso em: 07 jan. 2019.

Destacamos também que as universidades UFMG, UFU *Campus* Uberlândia e UFV *Campus* Viçosa, ofertam o Curso de Licenciatura nos períodos diurno e noturno.

Verificamos que entre os Cursos ofertados pelas IFES, a UNIFEI, a UFLA, a UFTM *Campus* Uberaba e Iturama, a UFU *Campus* Uberlândia (noturno) e *Campus* Pontal, a UFV *Campus* Viçosa (noturno) e *Campus* Florestal, foram criados no contexto de expansão de vagas e cursos no ensino superior público que ocorreu nos Governos Lula da Silva e Dilma Rousseff por meio do REUNI - Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais. Decreto nº 6.096, de 24 de abril de 2007.⁷¹

A Resolução CNE/CP 2, de 19 de fevereiro de 2002, instituiu a duração e a carga horária dos cursos de licenciatura, de graduação plena, de formação de professores da Educação Básica em nível superior. No Art. 1º resolve:

Art. 1º A carga horária dos cursos de Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, em curso de licenciatura, de graduação plena, será efetivada mediante a integralização de, no mínimo, 2800 (duas mil e oitocentas) horas, nas quais a articulação teoria-prática garantida, nos termos dos seus projetos pedagógicos.

Porém, as Instituições de Ensino Superior (IES) estão em fase de adaptação de seus PPC para duração de no mínimo 3.200 horas, sendo distribuídas em oito semestres ou quatro anos. Isto está ocorrendo devido ao disposto na Resolução nº 2, de 1º de julho de 2015 que define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de segunda licenciatura).

A Resolução 2/2015, capítulo V, dispõe sobre a Formação inicial do magistério da educação básica em nível superior: estrutura e currículo, conforme descrito a seguir:

Art. 13 Os cursos de formação inicial de professores para a educação básica em nível superior, em cursos de licenciatura, organizados em áreas especializadas, por componente curricular ou por campo de conhecimento e/ou interdisciplinar, considerando-se a complexidade e multirreferencialidade dos estudos que os englobam, bem como a formação para o exercício integrado e indissociável da docência na educação básica, incluindo o ensino e a gestão educacional, e dos processos educativos escolares e não escolares, da produção e difusão do conhecimento científico, tecnológico e educacional, estruturam-se por meio da garantia de base comum nacional das orientações curriculares.

§ 1º Os cursos de que trata o caput terão, no mínimo, 3.200 (três mil e duzentas) horas de efetivo trabalho acadêmico, em cursos com duração de,

⁷¹ Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/reuni-sp-93318841>>. Acesso em: 10 jun. 2019.

no mínimo, 8 (oito) semestres ou 4 (quatro) anos (Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de segunda licenciatura) e para a formação continuada, 2015)⁷².

Evidenciamos, conforme informações obtidas nos sites dos Cursos estão em fase de adequação dos Projetos Pedagógicos, pois de acordo com o Ministério da Educação os Cursos têm o prazo máximo de cinco anos⁷³ para proceder à avaliação do desenvolvimento dos cursos de formação pedagógica para graduados, definindo prazo para sua extinção em cada estado da federação.

No site do Curso da UFSJ encontra-se disponível o PPC do ano de 2014. Os PPC dos Cursos das Universidades UFMG, UFOP e UFVJM, não foram localizados nos respectivos sites, no ano de 2019. Na identificação dos dados do Quadro 1, utilizamos na análise os dados disponíveis nos sites das referidas IES. Os demais Cursos investigados apresentaram os PPC atualizados nos sites institucionais com datas posteriores a Resolução 2/2015.

3.3 Objetivos dos cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas

As Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) para os cursos de Ciências Biológicas, homologadas em 2002⁷⁴, se fazem presentes nos objetivos dos cursos, delineados nos PPC, qual seja possibilitar a compreensão de como a vida se organizou através do tempo, sob a ação de processos evolutivos, como resultado de uma diversidade de formas. Os organismos, incluindo os seres humanos, não se encontram isolados, ao contrário, constituem sistemas que estabelecem complexas relações de interdependência.

O entendimento dessas interações envolve a compreensão das condições físicas do meio, do modo de vida e da organização funcional interna próprios, das diferentes espécies e sistemas biológicos. Contudo, particular atenção deve ser dispensada às relações estabelecidas pelos seres humanos, dada a sua especificidade. Em tal abordagem, os conhecimentos biológicos não se dissociam dos sociais, políticos, econômicos e culturais. Essa é a concepção

⁷²Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/docman/agosto-2017-pdf/70431-res-cne-cp-002-03072015-pdf/file>>. Acesso em: 25 jan. 2019.

⁷³ A pedido do MEC, no dia 03/08/18 foi prorrogado pelo CNE, por mais um ano, o prazo de adequação das mudanças nos cursos de ensino superior que formam professores. Disponível em: <<https://educacao.estadao.com.br/noticias/geral,conselho-adia-prazo-para-adaptar-cursos-de-formacao-de-professor,70002385099>>. Acesso em: 26 jan. 2019.

⁷⁴ Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES1301.pdf>>. Acesso em: 25 jan. 2019.

norteadora das DCN para os cursos de CB, aprovadas pelo Conselho Nacional de Educação (CNE) e homologadas pelo MEC.

Os principais objetivos contemplados nos PPC dos Cursos de CB são: a formação de profissionais que apresentem competência técnico-científica e pedagógica; que sejam capazes de absorver os aspectos teóricos, metodológicos e epistemológicos da área; agirem com compromisso político, respeito à ética nos vários campos de sua atuação profissional como professor de ciências e biologia. Ressalta-se a importância da autonomia dos estudantes, a indissociabilidade entre a formação específica e a formação cidadã, de modo que as experiências vivenciadas, na universidade, os tornem cidadãos, agentes e sujeitos de criação de uma sociedade mais justa e democrática (PPC UFLA, 2018).

Os PPC foram analisados por meio de informações disponibilizadas nos sites das IES, sendo realizada uma leitura integral dos projetos. Observamos que as instituições investigadas têm seus objetivos ancorados nas DCN vigentes, porém nenhuma delas destaca em seus objetivos, especificamente a EA. Considerando que, em nosso país, observamos um discurso e arcabouço jurídico, relativos à EA, chama-nos a atenção que os documentos dos cursos não contemplem, especificamente, em seus objetivos esse tema relevante na contemporaneidade, de maneira subsumida.

O fortalecimento da EA no ensino superior, a nosso ver, torna-se necessário não somente para cursos restritos, mas é essencial às instituições assumirem corresponsabilidade na defesa da qualidade do ambiente e da vida. Assim, no que diz respeito à formação docente inicial, é fundamental que nos objetivos dos cursos priorizem e orientem práticas reflexivas, que possibilitem a participação dos sujeitos envolvidos (docentes, discentes e comunidade) de forma contextualizada com os problemas socioambientais locais e globais (LEFF, 2001).

No entanto, verificamos que apesar de nos Cursos investigados não apresentarem objetivos em EA, alguns deles os objetivos relacionados às questões ambientais estão subsumidos aos objetivos amplos. Dentre elas, em sete das quais os PPC encontram se disponíveis para consulta. Conforme apresentado no Quadro 2, especificamente, as IES de número 1, 7, 9, 10, 11, 14 e 15.

Quadro 2 – Objetivos: Temáticas ambientais

IES	Objetivos
	-Formar licenciados em Ciências Biológicas para atuar no ensino de Ciências e no ensino de Biologia (Ensino Fundamental II e Ensino Médio,

1	<p>respectivamente, da educação básica), dotados de instrumentais de conhecimentos biológicos, teórico-metodológicos, pedagógicos e filosóficos, bem como de formação humanística, necessários a um exercício da docência com uma visão mais ampla da realidade, atuação ética, espírito crítico e preparados para o exercício da cidadania consciente, particularmente no tocante às questões afeitas à área biológica (saúde, meio ambiente, biotecnologia).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Demonstrar consciência da diversidade, respeitando as diferenças de natureza ambiental-ecológica, étnico-racial, de gêneros, de faixas geracionais, de classes sociais, religiosas, de necessidades especiais, de diversidade sexual, entre outras. - Realizar pesquisas que proporcionem conhecimento sobre os estudantes e sua realidade sociocultural, sobre processos de ensinar e de aprender, em diferentes meios ambiental-ecológicos, sobre propostas curriculares e sobre organização do trabalho educativo e práticas pedagógicas, entre outros. - Atuar na docência com consciência de seu papel para o enfrentamento das problemáticas socioambientais e para a mudança dos paradigmas vigentes no que se refere à relação entre a sociedade e o meio ambiente.
7	<ul style="list-style-type: none"> - Construir nos alunos a responsabilidade diante das diferentes possibilidades de aplicação do conhecimento em Ciências Biológicas, tendo em vista o diagnóstico e o equacionamento de questões sociais e ambientais.
9	<ul style="list-style-type: none"> - Desta maneira, o profissional formado terá competências para o desenvolvimento de estratégias que permitam aos alunos do ensino básico uma melhor aprendizagem dos fenômenos da natureza, despertando o seu espírito científico, instigando a sua curiosidade e aumentando o seu interesse pela Ciência, contribuindo para a formação de cidadãos conscientes, críticos e com responsabilidade social, econômica e ambiental. - Desenvolver pesquisas, em vista da produção do conhecimento e de sua difusão, não só no âmbito acadêmico, mas também em instituições de ensino, museus, em órgãos de preservação ambiental e no

	desenvolvimento de políticas e projetos de gestão do patrimônio cultural.
10	<p>- Formar diplomados em Ciências Biológicas para o exercício profissional em instituições públicas ou privadas de ensino, (e/ou) de saúde, (e/ou) empresas/indústrias para atuar em pesquisa, projetos, análises, perícias, fiscalização, emissão de laudos, pareceres e outros serviços nas áreas de meio ambiente, saúde e biotecnologia.</p> <p>- Formar profissionais aptos a aplicar seu conhecimento e as tecnologias disponíveis ao uso racional sustentável dos recursos naturais, associados à manutenção e equilíbrio dos ecossistemas, ao saneamento e saúde humana, objetivando a preservação da vida em todas as suas formas e manifestações.</p>
11	<p>- Profissionais éticos, com espírito de solidariedade, dignidade, princípios democráticos e responsabilidade social e ambiental.</p> <p>- Profissionais aptos a atuar em prol da conservação e do manejo da biodiversidade, com consciência, qualidade e responsabilidade, além de se tornarem agentes transformadores na busca de melhoria da qualidade de vida.</p> <p>- Diplomados conscientes de sua responsabilidade como educador e de seu papel na formação de cidadãos, nos vários contextos de atuação profissional, pautados pelo respeito à biodiversidade e à diversidade étnica e cultural, compreendendo o processo educativo, de forma ampla e consciente.</p> <p>- Egressos comprometidos “a agir em prol da prevenção da poluição e da conservação e restauração do meio ambiente, atendendo aos requisitos legais aplicáveis e transcendê-los, como forma de exemplo, quando possível, proporcionando a melhoria contínua do seu desempenho ambiental, para o desenvolvimento sustentável, em todos os seus espaços de atuação”.</p>
14	<p>- Desenvolver competências e habilidades humanas voltadas para os aspectos sociopolíticos e para o desenvolvimento sustentável da microrregião do Município de Florestal, do Estado de Minas Gerais e do Brasil.</p> <p>- Promover atividades laboratoriais para os experimentos técnicos, formais</p>

	e materiais que impulsionem a busca permanente no recriar de alternativas, usando adequadamente as riquezas materiais e culturais da região, de modo a contribuir para o desenvolvimento sustentável .
15	-Formar diplomados em Ciências Biológicas para o exercício profissional em instituições públicas ou privadas de ensino, (e/ou) de saúde, (e/ou) empresas/indústrias para atuar em pesquisa, projetos, análises, perícias, fiscalização, emissão de laudos, pareceres e outros serviços nas áreas de meio ambiente/biodiversidade , saúde, biotecnologia/produção e ensino. - Formar profissionais aptos a aplicar seu conhecimento e as tecnologias disponíveis ao uso racional sustentável dos recursos naturais, associados à manutenção e equilíbrio dos ecossistemas , ao saneamento e saúde humana, objetivando a preservação da vida em todas as suas formas e manifestações.

Fonte: Elaborado pelas autoras a partir de dados de PPC investigados (2019). **Grifos nossos**.

Nesse cenário, os temas ambientais representam uma estratégia para inserção da EA no contexto educacional. Assim, as temáticas ambientais carregam consigo, além da discussão e reflexão sobre a forma como se dá o conhecimento em EA na escola (GARRIDO, 2016). Ao incluir a temática ambiental no contexto escolar, o professor se torna essencial, pois pode ser se tornar agente transformador, à medida que consegue relacionar os problemas ambientais com situações do cotidiano de seus alunos (JACOBI, 2005). Dessa forma, o professor se destaca quando a reflexão passa a contribuir para que os estudantes rompam com os paradigmas existentes na sociedade (GUIMARÃES, 2004).

Uma orientação que pode ser adotada pelo professor, na seleção dos temas a serem trabalhados é que os temas ambientais estejam em consonância com o meio de vivência que os alunos estão inseridos, assim, sejam considerados como ponto inicial para a problematização e análise sócio histórica, resultando na discussão de tema ambiental local. Desde a realização da Conferência Intergovernamental sobre Educação Ambiental em Tbilisi em 1977 é orientado que os debates em EA tenham como origem problemas locais (TOZONI-REIS, 2006). O estudo voltado para temas ambientais locais, também é uma orientação da Agenda 21 (BARBIERI, 2005).

A finalidade educacional da formação inicial para o exercício da docência nos anos finais do Ensino Fundamental e Ensino Médio está presente todos os PPC analisados. Alguns deles expõem essa finalidade de maneira enfática, como descrito no Quadro 3:

Quadro 3 – Objetivos relacionados à docência

IES	Objetivos dos cursos de Ciências Biológicas
1	- Formar licenciados em Ciências Biológicas para atuar no ensino de Ciências e no ensino de Biologia (Ensino Fundamental II e Ensino Médio, respectivamente, da educação básica).
2	- Formação de professores de Ciências e Biologia para atuar no magistério da Educação Básica e no nível superior.
8	- Formação inicial de professores de Ciências e Biologia para atuarem na educação básica, com enfoque na formação do professor-investigador, atento às questões sociais contemporâneas.
14	- Formação de profissionais habilitados para o ensino de Ciências no Ensino Fundamental (anos finais) e Biologia no Ensino Médio.

Fonte: Elaborado pelas autoras a partir de dados de PPC investigados (2019).

Esses objetivos realçam o estabelecido nas DCN dos Cursos de Ciências Biológicas (2002):

A modalidade Licenciatura deverá contemplar, além dos conteúdos próprios das Ciências Biológicas, conteúdos nas áreas de Química, Física e da Saúde, para atender ao ensino fundamental e médio. A formação pedagógica, além de suas especificidades, deverá contemplar uma visão geral da educação e dos processos formativos dos educandos. Deverá também enfatizar a instrumentação para o ensino de Ciências no nível fundamental e para o ensino da Biologia, no nível médio.

Não somente nos cursos de Ciências Biológicas, modalidade licenciatura, mas também nos outros campos, temos que levar em consideração que "os formadores são todos os profissionais envolvidos nos processos formativos de aprendizagem da docência de futuros professores ou daqueles que já estão desenvolvendo atividades docentes" (MIZUKAMI, 2006, p. 3). Partindo desses pressupostos, assume importância a atenção voltada para a formação de professores e dos formadores de professores. Segundo André e colaboradores

(2010), as mudanças na prática docente do professor formador visam melhorar as formas de se trabalhar, o conteúdo e os valores associados a eles, serão a base, o modelo, para os futuros docentes.

Porém, conforme Gatti e Barreto (2009) os componentes curriculares que tratam especificamente de conteúdos ligados à docência no Curso de CB utilizam-se de diversas nomenclaturas, bem como no grau de aprofundamento e na constituição de suas ementas. A questão da constituição, trabalho e identidade do professor têm lugar no ementário de 15% dos cursos, um valor que consideramos baixo ao se tratar de uma licenciatura. Um ponto a ser destacado é a indissociabilidade entre o ensino, a pesquisa e a extensão, ancorada na LDB/1996 e nos PPC dos Cursos investigados. A união desses três pilares reforça o propósito do desenvolvimento da formação docente, do pensamento crítico e reflexivo propiciado pela investigação científica e divulgação de conhecimento, missão da educação superior.

O papel da IES na trajetória socioambiental do Curso é indiscutível. Ela concentra funções de pesquisa, ensino e extensão, tornando-se corresponsável pela formação do cidadão-profissional que terá habilitação para atuar em diversos setores da sociedade. Com a formação profissional oferecida em sua instituição poderá além de desempenhar seu papel específico, exercer seu papel de cidadão.

A IES torna-se um fórum de diálogo entre as escolas parceiras e toda a sociedade, possibilitando a criação de valores, conhecimentos e realidades socioambientais. A ciência atua como incentivadora na melhoria do ambiente e conseqüentemente da qualidade de vida da comunidade escolar envolvida.

De acordo com Santos e Sato (2006):

o papel da Universidade, considerada como produtora de conhecimento mais elaborado, deve também assumir um compromisso mais social, corroborando para que a liberdade do sujeito aprendiz encontre novas formas de ultrapassagens às violências vivenciadas por nossa era. O procedimento legítimo não é escolher um caminho entre “conservação (desejos)” e “dilemas sociais (necessidades)”, senão buscar a aliança entre estas duas dimensões.

Desse modo, propostas em EA crítica podem ser inseridas no campo do ensino, pesquisa e da extensão, de modo que possam contribuir tanto na transformação, desconstruindo e construindo tanto o indivíduo quanto a coletividade, por meio da inovação científica.

Esses objetivos relacionados à produção e difusão do conhecimento estão explicitados pela IES 1, 2, 4, 7, 10, 11, 14 e 15, conforme o Quadro 4 a seguir.

Quadro 4 – Objetivos relacionados à produção/difusão de conhecimento

IES	Objetivos dos cursos de Ciências Biológicas
1	<ul style="list-style-type: none"> - Exercer atividades de ensino, pesquisa, extensão e administração/gestão no âmbito da área de ensino de Ciências e de Biologia. - Prosseguir uma carreira acadêmica, podendo atuar em atividades de ensino, pesquisa e extensão no âmbito da área de Ciências Biológicas.
2	<ul style="list-style-type: none"> - Propiciar durante o processo formativo, estudos e pesquisas sobre as práticas pedagógica e científica, priorizando a relação teoria-prática, reflexão sobre a realidade escolar e social, dando oportunidades ao licenciando de aprender a ser professor.
4	<ul style="list-style-type: none"> - Preparar por meio do ensino, da pesquisa, e da extensão, um profissional comprometido com a sociedade, pautando sua conduta profissional por critérios humanísticos, compromisso com a cidadania e rigor científico, bem como por referenciais éticos legais. - Incentivar o trabalho de pesquisa e investigação científica, visando o desenvolvimento da ciência, da tecnologia, da educação e da cultura.
7	<ul style="list-style-type: none"> - Enfatizar a curiosidade intelectual e interesse pela investigação científica. - Apresentar a dinâmica de construção do conhecimento pela pesquisa em ensino de Ciências Biológicas, de forma a tornar o aluno apto para atuar como professor pesquisador.
10	<ul style="list-style-type: none"> - Produção e difusão do conhecimento científico-tecnológico das áreas específicas e do campo educacional.
11	<ul style="list-style-type: none"> - Egressos qualificados para desenvolver pesquisa básica e aplicada em Educação e para comprometer-se com os resultados e com a divulgação de sua atuação, segundo a ética legal.

	- Apoiar a participação dos discentes em atividades de extensão, realizando medidas que promovam a melhoria da qualidade de vida da sociedade.
14	- Promover a articulação teoria-prática de forma a antecipar novas condições para a prática da atividade, com reflexão típica sobre a dinâmica do contexto, as massivas e contínuas mudanças no desenvolvimento tecnológico e as expectativas e necessidades dos seres humanos. - Desenvolver uma cultura extensionista orientada à difusão pública da produção do curso e pela relação dialética das Ciências Biológicas com as demais Ciências e com a sociedade, nos vários níveis de parceria e reciprocidade, que provoquem intervenções e melhorias no meio ambiente. - Estimular a pesquisa na área de Ciências Biológicas, promovendo sua articulação com os vários níveis de produção e disseminação de conhecimentos, da pesquisa de base à pesquisa aplicada, favorecendo mudanças e transformações.
15	- Produção e difusão do conhecimento científico-tecnológico das áreas específicas e do campo educacional.

Fonte: Elaborado pelas autoras a partir de dados de PPC investigados (2019).

Com esta identificação foi possível verificar o papel da IES no que se refere à produção de conhecimento. Verificou-se que as instituições relacionadas desenvolvem atividades de ensino, pesquisa e extensão voltadas para a área ambiental, ressaltando assim, o envolvimento existente com as questões ambientais, contribuindo com a formação e preparação de graduandos responsáveis ambientalmente e proporcionando-lhes, além disso, produção de conhecimento técnico-científico para que possam exercer seu papel profissional com maior comprometimento com uma EA crítica (VERDI; PEREIRA, 2006).

A gestão escolar, embora não muito discutida no âmbito das Ciências Biológicas, também é abordada nos objetivos de alguns dos cursos pesquisados, conforme evidenciados no Quadro 5:

Quadro 5 – Objetivos relacionados à gestão

IES	Objetivos dos cursos de Ciências Biológicas
1	<ul style="list-style-type: none"> - Atuar na gestão e organização das instituições de educação básica, planejando, executando, acompanhando e avaliando políticas, projetos e programas educacionais. - Participar da gestão das instituições de educação básica, contribuindo para a elaboração, implementação, coordenação, acompanhamento e avaliação do projeto pedagógico.
10	<ul style="list-style-type: none"> - Habilitar profissionais para o exercício do magistério de Ciências e Biologia na Educação Básicas, com atuação e participação na organização e gestão de sistemas de educação básica e suas instituições de ensino, englobando: planejamento, desenvolvimento, coordenação, acompanhamento e avaliação de projetos, do ensino, das dinâmicas pedagógicas e experiências educativas.
14	<ul style="list-style-type: none"> - Promover e estimular o desenvolvimento das capacidades básicas, cognitivas e pessoais para lidar com situações específicas, e estimular também as competências que favoreçam a complementaridade curricular, e que potencializem o espírito empreendedor e gerencial, seja em atividades livres, acadêmicas ou em espaços não escolares.
15	<ul style="list-style-type: none"> - Habilitar profissionais para o exercício do magistério de Ciências e Biologia na Educação Básica, com atuação e participação na organização e gestão de sistemas de Educação Básica e suas instituições de ensino, englobando: planejamento, desenvolvimento e coordenação. - Habilitar profissionais para o acompanhamento e a avaliação de projetos, do ensino, das dinâmicas pedagógicas e experiências educativas.

Fonte: Elaborado pelas autoras a partir de dados de PPC investigados (2019).

O âmbito da gestão escolar ainda é um desafio para os sistemas de ensino. Sabe-se que, em geral, a formação básica para gestores escolares não se ajusta sobre essa área

específica de atuação. Mesmo que estes profissionais a tenham, tendem a seguir uma cultura livresca e conceitual, pois esta é, em geral, uma das características dos cursos superiores na área social. Até a década de 1970, o MEC propunha que, todos os cargos de diretor de escola viessem a ser ocupados por profissionais formados no curso de Pedagogia. Porém, na década de 1980 com a política de introduzir a prática de eleição para esse cargo, diminuiu acentuadamente a procura desses cursos que, por falta de alunos, tornaram-se inviáveis (LÜCK, 2000, p. 29). Em Minas Gerais o processo de escolha dos gestores não restringe aos licenciados em Pedagogia, logo a justificativa desse item de análise.

Assim, a formação inicial, em nível superior, de gestores escolares, desde a reforma do curso de Pedagogia, afetou essa área de formação, mediante a oferta da habilitação em Administração Escolar. Ocorreu então, um movimento no sentido de ofertar cursos de especialização em gestão educacional, muito procurado por profissionais já no exercício dessa função (LÜCK, 2000, p. 29). Dessa forma, houve a abrangência de cursos superiores para formação de gestores escolares, dentre eles a habilitação em Ciências Biológicas, licenciatura que abarca nos PPC de cursos que o profissional formado apresente competência para tal cargo.

Observa-se ainda, o quão desafiador é para as IES, a formação de um profissional polivalente. Nessa perspectiva, algumas instituições descreveram em seus objetivos uma relação de conteúdo, com ênfase na interdisciplinaridade e articulação entre teoria e prática, observados no Quadro 6.

Quadro 6 – Objetivos relacionados à interdisciplinaridade/teoria-prática

IES	Objetivos dos cursos de Ciências Biológicas
1	- Dominar os conteúdos específicos e pedagógicos e as abordagens teórico metodológicas do seu ensino, de forma interdisciplinar e adequada às diferentes fases do desenvolvimento humano.
4	- Formar professores aptos a atuar multi e interdisciplinarmente, com capacidade para pensar criticamente e atuar na sociedade e no mercado de trabalho e às situações de mudança contínua do mesmo.
7	- Oferecer um ambiente coletivo de produção de conhecimento entre áreas científicas diversas de forma a construir competências para o trabalho inter e transdisciplinar para a solução de problemas

	complexos.
8	- Estimular a coletividade e interdisciplinaridade de modo que os futuros professores tenham tais ações como princípios norteadores de suas práticas educativas.
9	- Atuar em pesquisa básica e aplicada nas diversas áreas das Ciências Biológicas, por meio de uma sólida formação básica e interdisciplinar.
11	- Cidadãos com aptidão para atuar multi e interdisciplinarmente, com capacitação para o exercício profissional, adaptados à dinâmica do mercado de trabalho, às situações de mudança contínua do mesmo e ao contexto sócio-político, bem como interagir com diferentes especialidades e profissionais por meio de ações estratégicas.

Fonte: Elaborado pelas autoras a partir de dados de PPC investigados (2019).

No processo de ensino-aprendizagem, a interdisciplinaridade como um movimento intelectual contemporâneo se manifesta na perspectiva do diálogo e da integração das ciências e do conhecimento. Pierson e Neves (2011, p. 131) afirmam que a EA deve ser tratada interdisciplinarmente, em um processo no qual o graduando seja sujeito ativo, responsável e capaz de planejar suas ações. Que seja capaz também de desenvolver atitudes, frente aos fatos que ocorrem no meio ao qual esteja inserido, para que desta forma possa contribuir profissionalmente nesse processo. Dessa forma, pensar interdisciplinarmente é superar a fragmentação dos componentes curriculares.

Os referidos autores ressaltam que, quando a interdisciplinaridade é experimentada no período da formação, os graduandos têm a oportunidade de melhor se prepararem e se capacitarem para que possam desenvolvê-la posteriormente, em sala de aula. Assim, o professor poderá integrar os conhecimentos nas ciências naturais, por exemplo, pois estudos apontam que as concepções prévias dos professores “sobre ensino, aprendizagem, e sobre a natureza do conhecimento científico influenciam suas práticas pedagógicas”.

Nesse âmbito, há dificuldades a serem superadas, para que ocorra de fato a realização de um trabalho interdisciplinar nas universidades. A fragmentação ainda ocorre devido ao fato de que, alguns professores se sentem inseguros a irem além de sua formação. Outro ponto discutido, é que: “a efetivação de uma estrutura acadêmica interdisciplinar,

esbarra na comodidade academicista e no alto custo que muitos projetos interdisciplinares propostos representam” (LEITE; BENÍCIO, 2015, p. 49).

3.4 Perfil dos egressos dos cursos de Ciências Biológicas

As Diretrizes Nacionais para os cursos de Ciências Biológicas (2002) apresentam o perfil dos egressos, como exposto a seguir:

O Bacharel em Ciências Biológicas deverá ser: a) generalista, crítico, ético, e cidadão com espírito de solidariedade; b) detentor de adequada fundamentação teórica, como base para uma ação competente, que inclua o conhecimento profundo da diversidade dos seres vivos, bem como sua organização e funcionamento em diferentes níveis, suas relações filogenéticas e evolutivas, suas respectivas distribuições e relações com o meio em que vivem; c) consciente da necessidade de atuar com qualidade e responsabilidade em prol da conservação e manejo da biodiversidade, políticas de saúde, meio ambiente, biotecnologia, bioprospecção, biossegurança, na gestão ambiental, tanto nos aspectos técnicos-científicos, quanto na formulação de políticas, e de se tornar agente transformador da realidade presente, na busca de melhoria da qualidade de vida; d) comprometido com os resultados de sua atuação, pautando sua conduta profissional por critérios humanísticos, compromisso com a cidadania e rigor científico, bem como por referenciais éticos legais; e) consciente de sua responsabilidade como educador, nos vários contextos de atuação profissional; f) apto a atuar multi e interdisciplinarmente, adaptável à dinâmica do mercado de trabalho e às situações de mudança contínua do mesmo; g) preparado para desenvolver ideias inovadoras e ações estratégicas, capazes de ampliar e aperfeiçoar sua área de atuação.

Dos cursos investigados, nos doze PPC disponíveis, sete deles não fazem menção à EA ou alguma temática ambiental, os outros trazem no perfil dos egressos a EA de forma geral, conforme Quadro 7.

Quadro 7 – Perfil do egresso relacionado à Educação Ambiental

IES	Perfil do egresso
1	- Um professor de Ciências e de Biologia dotados de instrumentais de conhecimentos biológico, teórico-metodológico, pedagógico e filosófico, bem como de formação humanística, necessários a um exercício da docência com uma visão mais ampla da realidade, atuação ética, espírito crítico e preparados para o exercício da cidadania consciente, particularmente no tocante às questões afeitas

	à área biológica (saúde, meio ambiente, biotecnologia) e às problemáticas socioambientais.
2	<ul style="list-style-type: none"> - Este profissional deve ser consciente da necessidade de atuar com qualidade e responsabilidade em prol da conservação e manejo da biodiversidade e de se tornar agente transformador da realidade presente, na busca de melhoria da qualidade de vida. - Pautar-se por princípios da ética democrática: responsabilidade social e ambiental, dignidade humana, direito à vida, justiça, respeito mútuo, participação, responsabilidade, diálogo e solidariedade. - Portar-se como educador consciente de seu papel na formação de cidadãos, inclusive na perspectiva socioambiental.
10	<ul style="list-style-type: none"> - Aptidão em aplicar o conhecimento e as tecnologias disponíveis ao uso racional e sustentável dos recursos naturais, associados à manutenção e equilíbrio dos ecossistemas, ao saneamento e saúde humana, com objetivo de preservar a vida em todas as suas formas e manifestações. - Demonstrar a importância da conservação da biodiversidade e da preservação do meio ambiente com vistas a sustentabilidade ambiental.
11	- Apresentar adequada fundamentação teórica, como base para uma ação competente, que inclua o conhecimento profundo da diversidade dos seres vivos, bem como sua organização e funcionamento em diferentes níveis, suas relações filogenéticas e evolutivas, suas respectivas distribuições e relações com o meio em que vivem.
15	- Portar-se como educador consciente de seu papel na formação de cidadãos, inclusive na perspectiva socioambiental.

Fonte: Elaborado pelas autoras a partir de dados de PPC investigados (2019).

3.5 Estrutura curricular

Segundo estudo realizado em Cursos de licenciaturas por Sierra e Talamoni (2010, p. 129), a estrutura curricular saturada de interesses se torna um desafio para a EA, dados os seus princípios de conhecimento integrador e de indagações da racionalidade moderna que estendeu à crise ambiental. Dessa forma, essa educação passa por debates sobre como é tratada na universidade, se deve ser trabalhada como disciplina ou como perspectiva interdisciplinar.

Nas análises realizadas pelos autores Sierra e Talamoni (2010) supracitados, a EA foi encontrada proposta como uma disciplina, seguindo a visão fragmentada do conhecimento. Diante disso, torna-se fundamental o investimento e maiores esforços na estruturação de currículos voltados à formação inicial de professores, considerando a necessidade da EA como uma racionalidade que compreende conceitos estruturantes de totalidade, interdisciplinaridades, complexidade e práxis educativa. Esses princípios permanecem pelo menos excluídos dos projetos curriculares dos cursos que, embora limitados aos aspectos formais, resultam na orientação de práticas e processos educativos com os futuros professores, constituindo, de algum modo, uma visão tradicional da EA.

Nos PPC investigados foram listadas 1390 disciplinas: 728 obrigatórias e 590 optativas/eletivas. Após análise da estrutura curricular dos cursos de Ciências Biológicas, observamos que não há uniformidade nos projetos.

A Resolução CNE/CP n° 2/2015, de 2 de junho de 2015, estabelece em seu Artigo 13, parágrafo 1°:

- I - 400 (quatrocentas) horas de prática como componente curricular, distribuídas ao longo do processo formativo;
- II - 400 (quatrocentas) horas dedicadas ao estágio supervisionado, na área de formação e atuação na educação básica, contemplando também outras áreas específicas, se for o caso, conforme o projeto de curso da instituição;
- III - pelo menos 2.200 (duas mil e duzentas) horas dedicadas às atividades formativas estruturadas pelos núcleos definidos nos incisos I e II do artigo 12 desta Resolução, conforme o projeto de curso da instituição;
- IV - 200 (duzentas) horas de atividades teórico-práticas de aprofundamento em áreas específicas de interesse dos estudantes, conforme núcleo definido no inciso III do artigo 12 desta Resolução, por meio da iniciação científica, da iniciação à docência, da extensão e da monitoria, entre outras, consoante o projeto de curso da instituição (BRASIL, 2015).

No Art. 22 da referida Resolução, destaca ainda, que os cursos de formação de professores que se encontram em funcionamento, têm um prazo de dois anos para se adaptarem, contando a partir da data da publicação (BRASIL, 2015).

O estudo de Silva e Cavalari (2018) constatou que nos cursos de Ciências Biológicas, a ação realizada em conjunto, por professores e alunos pode favorecer a inserção da temática ambiental, sendo importante a participação do aluno, tanto em sala de aula, quanto em atividades em outros espaços da Universidade, dentre eles, grupos de pesquisas, atividades de extensão e pesquisas coordenadas pelos docentes. As autoras afirmam que iniciativas podem possibilitar o enfrentamento em relação à fragmentação do conhecimento e contribuir para compreender a complexidade das questões referentes à relação sociedade-natureza. Dessa forma, o processo de Ambientalização Curricular não ficaria restringido a abarcar a temática ambiental nas ementas das disciplinas, sendo um fenômeno complexo que exige envolvimento e articulação das iniciativas que se voltam para essa temática, realizada entre docentes, alunos e direção, visando atender as condições do contexto no qual o currículo foi produzido. Constataram que, mesmo que os cursos de CB desenvolvam atividades ligadas às discussões ambientais, torna-se necessário investigar também por que determinadas temáticas são privilegiadas nos Projetos Pedagógicos dos cursos de Ciências Biológicas.

4 A EDUCAÇÃO AMBIENTAL NOS CURSOS DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Esta seção teve por objetivo analisar como a EA é abordada nos PPC dos Cursos de Ciências Biológicas das Universidades Federais de Minas Gerais e do UNIPAM no que se refere à formação de professores para exercerem a docência com alunos público-alvo da EA nos anos finais do Ensino Fundamental e Ensino Médio. Assim sendo, discutiremos as ementas, os objetivos, os conteúdos e as bibliografias referentes aos componentes curriculares de EA nas IES investigadas.

Analisamos os componentes curriculares referentes à EA no contexto das propostas pedagógicas de cada um dos cursos que disponibilizaram os documentos completos nos sites oficiais para consulta. Realizamos uma análise e leitura dos documentos, matrizes curriculares e ementas.

A pesquisa documental focou na EA como conteúdo dos componentes curriculares, para além das nomenclaturas utilizadas, pois são incluídos também nas disciplinas, como temas transversais. Dessa forma, priorizamos o estudo das ementas dos CC, analisamos a forma como são abordados os assuntos relativos à EA nos cursos pesquisados. Para identificar as características e peculiaridades de cada curso, foram analisadas também as propostas pedagógicas e a organização curricular.

O Quadro 8 a seguir, mostra os CC relacionados à EA.

Quadro 8 – Componentes curriculares relacionados à EA.

IES	Componente curricular	Ementa
1	Projeto em Ensino de Ciências e Biologia	Espaços educacionais escolares e não escolares e o ensino de Ciências e Biologia. Abordagens temáticas e investigativas (abordagem temática na perspectiva freireana, currículos com ênfase em CTS, situação de estudo, currículos pautados pelos princípios da educação ambiental, dentre outras). Análise de projetos e propostas educacionais em espaços escolares e não escolares. Caracterização socioambiental do entorno dos espaços educativos e reconhecimento das problemáticas socioambientais. Elaboração e

		implementação de projetos temáticos em contextos escolares e não escolares.
	Tópicos em Biologia e Ensino de Biologia	Palestras e/ou oficinas de temáticas variadas voltadas para a formação de professores de Ciências e de Biologia (biotecnologia, biologia e saúde, direitos humanos, problemáticas socioambientais, agroecologia, educação ambiental, relação ser humano e natureza, temas botânicos, temas da zoologia, temas da ecologia, relato de experiências sobre o ensino de ciências e de biologia, relatos de pesquisa sobre o ensino de Ciências e de Biologia, dentre outras).
	Educação Ambiental	Epistemologia da Educação Ambiental. Histórico da EA no Brasil e no mundo. As relações entre a sociedade e a natureza. Educação ambiental no ensino formal e não formal. Políticas públicas em educação ambiental. Agenda 21 e educação ambiental. Projetos pedagógicos em educação ambiental. Desenvolvimento de ações em educação ambiental.
2	Educação Ambiental	Evolução do processo de conscientização ambiental. Percepção ambiental. Educação ambiental no ensino formal e não formal. Políticas e programas públicos em educação ambiental. A Agenda 21 e educação ambiental. Metodologia de projetos em educação ambiental. Oficinas em educação ambiental.
3	Instrumentação em Educação Ambiental	Técnicas de excursões guiadas; jogos didáticos, dobraduras e análise de sites e de livros didáticos e paradidáticos cotécnicas de excursões guiadas; jogos didáticos e análise de "sites" e de livros didáticos e paradidáticos como suporte para o ensino de zoologia dos vertebrados.
	Ensino de Educação Ambiental	Não informada.
4	Projeto Integrador em Ciências Biológicas Licenciatura I	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.
5	Educação Ambiental	Não informado.
6	Educação Ambiental	Não informado.
7	Biodiversidade e Cultura	Conceituações de biodiversidade. Elaboração de saberes e suas relações sobre a diversidade biológica. Perspectivas da etnobiologia e os sistemas de conhecimento tradicionais. Educação das relações étnico-raciais e para o ensino de história e cultura afro-brasileira e indígena. Multiculturalismo, pós-colonialismo e suas repercussões para o manejo do meio ambiente. Educação ambiental e direitos humanos. Perspectivas dos estudos de cultura contemporâneos.
8	Educação Ambiental	Educação ambiental: princípios e práticas. Conflitos socioambientais e a educação para a sustentabilidade planetária. Relações entre sociedade e natureza. Percepção, sensibilização e a formação do sujeito ecológico. Ética e cuidado ambiental. A Educação ambiental no Brasil. Práticas de Ensino em Ciências e Biologia. Educação ambiental crítica e a prática docente.
	Pesquisa-ação em Educação Ambiental	Educação Ambiental (EA): uma síntese. Abordagens metodológicas em EA. Aprendizagem ativa por meio da EA. Projetos de pesquisa e ação em EA crítica. EA e cidadania. EA e a conservação da natureza. A Carta da Terra. EA e políticas públicas.
	Ornitologia	Evolução e diversidade das Aves. História natural, comportamento e ecologia das aves. Conservação das aves e seus habitats. Aves no Cerrado. Aves e Educação

		Ambiental.
9	Abordagem CTS e Educação Ambiental para a Formação de Professores	Diálogo com questões sociais relacionadas à ciência, tecnologia e educação ambiental. Propostas metodológicas Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS), abordagem teórico-prática de questões contemporâneas que permeiam a sociedade e sua relação com o processo ensino-aprendizagem de Ciências Exatas e da Natureza.
	Meio Ambiente e Sustentabilidade	A relação entre sociedade e natureza. Crise socioecológica e o papel da educação ambiental. Fundamentos, reflexões e práticas em educação ambiental. Educação, valores éticos e a formação do sujeito ecológico. Educação Ambiental em ação, cidadania e a sustentabilidade. Educação Ambiental e a docência. Modelos produtivos e sustentabilidade.
10	Educação Ambiental	Conceitos teóricos/metodológicos sobre as diferentes abordagens da Educação Ambiental. Problemas ambientais como questões centrais para a compreensão do mundo contemporâneo. Crise sócio-ambiental e suas repercussões na sociedade, nas esferas política, econômica, social e cultural. Eventos mundiais, as organizações governamentais e as organizações da sociedade civil. Estratégias e recursos didáticos para Educação Ambiental. Projetos de Educação Ambiental desenvolvidos no âmbito escolar e em espaços não formais de Educação. Educação Ambiental e mídias. Projetos de Educação Ambiental no âmbito da pesquisa, do ensino e da extensão.
11	Relação Sociedade e Meio ambiente	Não informado.
12	Ensino de Educação Ambiental	Não informado.
13	Educação e Interpretação Ambiental	Não informado.
14	Instrumentação para o Ensino: Ciências	Análise e discussão das propostas curriculares para o ensino de ciências no ensino fundamental. A

		importância da elaboração de planejamentos e planos de atividades. Seleção e utilização de estratégias e ensino coerentes com os objetivos propostos para o ensino de ciências. Utilização do laboratório de ciências nas escolas de ensino fundamental. Planejamento e desenvolvimento de atividades extra-classe. Avaliação crítica do Livro Didático e do seu uso em sala de aula. Utilização de instrumentos adequados para a avaliação no ensino de ciências. Elaboração e desenvolvimento de projetos de pesquisa relacionados ao ensino de ciências.
15	-	-

Fonte: Elaborado pelas autoras a partir de dados de PPC investigados (2019).

A análise das ementas evidenciou que o ensino da EA como CC apresenta diversas abordagens nas instituições em análise. No entanto, os cursos apresentam em comum, a prioridade à parte teórica nas disciplinas.

A UNIFAL oferece ao longo do curso de Ciências Biológicas três CC relacionados à EA. A disciplina Educação Ambiental é optativa, com carga horária de 60 horas, sendo 30 horas teóricas e 30 horas práticas. A disciplina de Projeto em Ensino de Ciências e Biologia é de caráter obrigatório, oferecida no 5º período, conta com 90 horas de prática como componente curricular. Por fim, no 10º período do curso é ofertada a disciplina obrigatória Tópicos em Biologia e Ensino de Biologia com 30 horas de práticas como componente curricular.

O curso de CB da UNIFAL, de acordo com seu projeto pedagógico, apresenta em sua organização curricular, três núcleos de estudo, sendo um deles o “Núcleo de Formação Geral e de Aprofundamento” onde as disciplinas optativas pedagógicas estão inseridas, incluindo a Educação Ambiental. Outro núcleo é o “Núcleo da Prática como componente curricular”, em que outras duas disciplinas se encontram.

O CC que recebe a nomenclatura de Educação Ambiental apresenta os principais temas em sua ementa, como: Epistemologia da Educação Ambiental; o histórico da EA no Brasil e no mundo; as relações entre a sociedade e a natureza; educação ambiental no ensino

formal e não formal; políticas públicas em educação ambiental; Agenda 21 e educação ambiental; projetos pedagógicos em educação ambiental; desenvolvimento de ações em educação ambiental.

A UNIFEI, por sua vez, apresenta em sua matriz curricular a disciplina de Educação Ambiental, em caráter obrigatório, com carga horária total de 48 horas teóricas no 5º período. Esse CC, conforme conteúdo programático aborda temáticas como evolução do processo de conscientização ambiental; percepção ambiental; educação ambiental no ensino formal e não formal; políticas e programas públicos em educação ambiental; a Agenda 21 e educação ambiental; metodologia de projetos em educação ambiental, bem como oficinas em educação ambiental. Faz parte da bibliografia básica a Política Nacional de Educação Ambiental (1999) e na bibliografia complementar, autores que defendem a EA crítica, como Isabel Carvalho, Genebaldo Dias e Gustavo Lima.

Nessa perspectiva, Genebaldo Freire Dias defende que o papel da EA relacionada à cultura, aos valores e aos pressupostos epistemológicos que configuram o sistema político, econômico e social em que encontramos, torna-se fundamental, na medida em que os sujeitos deixem de ignorar as consequências ecológicas dos seus atos, e passem a procurar outros caminhos, por meio da reflexão da cultura, das crenças, dos valores e conhecimentos que fundamentam os comportamentos habituais (SOUZA, 2017, p. 132).

Com relação à UFJF, essa instituição apresenta apenas um CC obrigatório, Ensino de Educação Ambiental, no 8º período, com carga horária total de 30 horas. A instituição oferece também o CC optativo, Instrumentação em Educação Ambiental no 7º período, compreendendo 2 créditos, 30 horas. A ementa apresenta caráter dinâmico e evidencia: técnicas de excursões guiadas; jogos didáticos, dobraduras e análise de sites e de livros didáticos e para-didáticos cotécnicas de excursões guiadas; jogos didáticos e análise de "sites" e de livros didáticos e para-didáticos como suporte para o ensino de zoologia dos vertebrados. Apresenta em sua bibliografia básica, Myriam Krasilchik, autora de livros de práticas de ensino em Biologia.

Krasilchik (2012) defende que, por meio da realização de aulas práticas os estudantes entram em contato com fenômenos abordados no ensino das Ciências, seja por meio da manipulação de materiais e equipamentos, ou pela observação de organismos. Quando a realização das práticas se dá de forma adequada, essa didática de ensino permite despertar e manter a atenção dos alunos, envolver os estudantes em investigações científicas,

garantir a compreensão de conceitos básicos, oportunizar aos alunos a resoluções de problemas, bem como, desenvolver habilidades.

A UFLA, por sua vez, oferta um componente conexo à EA, sendo obrigatório. O Projeto Integrador em Ciências Biológicas Licenciatura I, que segundo seu conteúdo programático, é ofertado no 6º período, com carga horária total de 34 horas, sendo 17 horas teóricas e 17 horas práticas. A ementa cita que o intuito é 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.

O projeto pedagógico da UFLA (2018) cita em seus Requisitos Legais e Formativos, as Políticas de Educação Ambiental, nesse tópico, da seguinte forma:

Os documentos oficiais da educação brasileira, como os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) e a Política Nacional de Educação Ambiental, Lei n. 9795 (PNEA 1999), assim como da área de Meio Ambiente, como a Política Nacional de Meio Ambiente (1981) apontam há tempos para a necessidade de tratar a Educação Ambiental em todas as modalidades e níveis de ensino, não em uma disciplina, mas de modo que se constitua em uma prática educativa permanente e integradora, interdisciplinar ou transdisciplinar. O Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas discute a Educação Ambiental, tema potencialmente integrador dos conteúdos de ciências e biologia, em momentos distintos do curso, durante o Estágio Supervisionado, especialmente nos Estágios III e IV, por meio da identificação e discussão de questões relacionadas à relação Escola, Ambiente, Comunidade do entorno, voltando à formação responsável dos sujeitos, uma formação cidadã, por meio de intervenções e projetos em parceria com as escolas (PPC UFLA, 2018).

O projeto pedagógico da UFLA cita ainda que, a EA é contemplada sob enfoques e abordagens diversas, por diferentes disciplinas do curso de forma transversal, por meio de suas pesquisas e também no âmbito da extensão, na relação com a formação profissional do professor. Além disso, a temática é trabalhada durante os Projetos Integradores planejados para compor a Matriz curricular do curso, para que possibilite o diálogo entre professores e disciplinas, almejando a formação de um profissional comprometido com a busca de melhorias no local, realidade educacional em que se encontra.

Com relação à UFMG, a organização curricular do Curso apresenta um CC optativo, “Educação Ambiental”, com carga horária total de 75 horas, sendo 30 horas teóricas e 45 horas práticas. No site oficial⁷⁵ e no PPC do curso, não se encontram disponíveis a ementa, os objetivos ou bibliografia utilizada para o CC em questão.

A UFOP, por sua vez, oferta um CC obrigatório, “Educação Ambiental”, ofertado no 6º período, com carga horária total de 60 horas, sendo 30 horas teóricas e 30 horas práticas. Nesta instituição também não foi encontrado o PPC do curso de Ciências Biológicas⁷⁶, dessa forma, não foi possível analisarmos o conteúdo programático desse componente curricular.

Nosso estudo corrobora a pesquisa realizada por Schmitt (2016, p. 9) no Curso de Licenciatura em CB da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. A autora identificou que o curso conta com experiências curriculares em EA. Verificou-se que as experiências acontecem tanto no núcleo disciplinar, na realização de atividades pontuais, principalmente na disciplina de Biologia da Conservação, quanto em outros espaços formativos do curso, como no PIBID, compreendido como espaço importante no que se refere à EA em razão da ligação com a escola e da prática garantida pela experiência em docência. Concluiu-se que, embora os professores e alunos identifiquem esses espaços como formadores no que se refere à EA, ainda torna-se necessária a ampliação da discussão sobre o tema, no sentido de migrar as práticas de um lugar-comum, incluindo outras discussões ambientais relacionadas ao contexto sociopolítico da cidade.

Schmitt (2016, p. 9) ressalta que a presença do tema nos espaços curriculares, parece ter excluído a abordagem da EA crítica, sendo as práticas e concepções adotadas presentes num viés conservador e conservacionista. A autora afirma que a formação inicial de professores comprometidos politicamente nas questões ambientais de seus contextos, não se restringe a transmissão de informações técnicas sobre conteúdos biológicos. Nesse viés, para a formação de profissionais sensíveis e capacitados para aprimorar a pauta ambiental, decorre de um currículo sensível ao tema. Sendo a universidade, pensada como espaço educador sustentável, requer esforços para ampliar esta tarefa.

A UFSJ oferta como componente obrigatório a “Biodiversidade e Cultura” no 8º período, com carga horária total de 36 horas teóricas. O plano de ensino estabelece objetivos abrangentes nesse componente, como, discutir aspectos culturais na conceituação, percepção e

⁷⁵ O plano de ensino não se encontrava disponível para consulta em: <<https://ufmg.br/cursos/graduacao/2379/77262>>. Acesso em: 15 jul. 2019.

⁷⁶ O plano de ensino não se encontrava disponível para consulta em: <<http://decbi.ufop.br/index.php/ensino/graduacao>>. Acesso em: 15 jul. 2019.

relações estabelecidas pelas comunidades e povos tradicionais com a diversidade biológica. Introdução ao estudo de cultura na perspectiva do multiculturalismo, nos estudos pós-estruturalistas e contemporâneos sobre cultura e a diversidade biológica. Discutir aspectos das relações étnicas e a diversidade. Discutir as relações históricas e sociais das relações étnico raciais, sobretudo das populações indígenas e afrodescendentes do Brasil. Introduzir as relações culturais na produção acadêmica contemporânea sobre a educação ambiental.

A ementa do CC apresenta conceituações de biodiversidade; elaboração de saberes e suas relações sobre a diversidade biológica; perspectivas da etnobiologia e os sistemas de conhecimento tradicionais; educação das relações étnico-raciais e para o ensino de história e cultura afro-brasileira e indígena; multiculturalismo, pós-colonialismo e suas repercussões para o manejo do meio ambiente; Educação ambiental e direitos humanos e perspectivas dos estudos de cultura contemporâneos.

No estudo realizado por Bittar (2007) em Cursos de Licenciatura da UFMS indicou que as questões ambientais estão de certa forma, inseridas ao currículo dos cursos investigados. Porém, constatou certa fragilidade no que se referia aos subsídios teóricos e práticos que de fato auxiliam na formação de professores para trabalhar a EA na escola básica, assumindo teórica e praticamente o seu caráter crítico e transformador. Dessa forma, evidenciou ser necessária uma revisão da abordagem das questões ambientais, nas universidades focadas principalmente na formação de professores para atender as exigências que se colocam para essa área da educação.

Na UFTM *Campus* Uberaba, conforme matriz curricular analisada, o eixo formativo é dividido em três núcleos, sendo eles: Estudos formadores; Estudos específicos e Estudos integradores. Os Estudos formadores contemplam as disciplinas obrigatórias das dimensões científico-cultural e didático-pedagógica, incluindo 90 h/a de disciplinas eletivas. Os Estudos específicos incluem as disciplinas obrigatórias na dimensão didático-pedagógica e científico-cultural, incluindo as disciplinas de Elaboração de Projetos de TCC e Trabalho de Conclusão de Curso. Já o núcleo de Estudos integradores, inclui as disciplinas de Estágio Curricular Supervisionado e as Atividades Acadêmico-Científico-Culturais.

A instituição oferta três CC a respeito da EA, sendo um deles obrigatório e dois optativos. O componente “Educação Ambiental” é obrigatório no 8º período, com carga horária de 45 horas, sendo 26 horas teóricas, 04 práticas e 15 horas de prática como componente curricular. O CC aborda, de forma ampla, a EA, trazendo Educação ambiental: princípios e práticas; conflitos socioambientais e a educação para a sustentabilidade

planetária; relações entre sociedade e natureza; percepção, sensibilização e a formação do sujeito ecológico; ética e cuidado ambiental; a Educação ambiental no Brasil; práticas de Ensino em Ciências e Biologia e a Educação ambiental crítica e a prática docente. A bibliografia contempla autores referência em EA crítica, como Isabel Carvalho, Genebaldo Dias, Arlindo Philippe Junior, Maria Cecília Pelicioni, Marcos Reigota e Martha Tristão.

O CC “Pesquisa-ação em Educação Ambiental” é optativo e possui carga horária de 30 horas, sendo 20 horas teóricas e 10 horas práticas. Contempla uma síntese da EA; abordagens metodológicas; aprendizagem ativa; projetos de pesquisa e ação em EA crítica; EA e cidadania; EA e a conservação da natureza; A Carta da Terra e a EA e as políticas públicas. O outro CC optativo é “Ornitologia”, com carga horária de 30 horas, sendo 20 teóricas e 10 práticas. Estuda a Evolução e diversidade das Aves. História natural, comportamento e ecologia das aves. Dentre as especificidades do conteúdo de aves, como a conservação, seus habitats, as aves no Cerrado, trata também de como as aves podem servir de alternativa para o estudo da EA.

Com relação à UFTM *Campus* Iturama, de acordo com seu projeto pedagógico, apresenta em sua organização curricular, três eixos de estudo, sendo um deles Especificidades da Formação na área de Licenciatura em Ciências Biológicas, em que o componente obrigatório “Abordagem CTS e Educação Ambiental para a Formação de Professores” está inserido. Ele é ofertado no 6º período e possui carga horária de 75 horas, sendo 20 horas teóricas, 10 horas práticas e 45 horas em atividades práticas curriculares. Sua ementa trás um conteúdo relevante para a área da educação, como: Diálogo com questões sociais relacionadas à ciência, tecnologia e educação ambiental; propostas metodológicas Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS); abordagem teórico-prática de questões contemporâneas que permeiam a sociedade e sua relação com o processo ensino-aprendizagem de Ciências Exatas e da Natureza. A bibliografia contempla autores como Clóvis Cavalcanti e Fritjof Capra.

O outro CC, nomeado “Meio Ambiente e Sustentabilidade”, está inserido no eixo de estudo denominado, Vida em Sociedade e Formação Pedagógica. Esse componente é obrigatório e ofertado no 8º período com carga horária de 30 horas teóricas. A ementa contempla vários conteúdos relacionados à EA, dentre eles a EA e a docência, a relação entre sociedade e natureza; crise socioecológica e o papel da educação ambiental; fundamentos, reflexões e práticas em educação ambiental; educação, valores éticos e a formação do sujeito ecológico; educação ambiental em ação, cidadania e a sustentabilidade e modelos produtivos

e sustentabilidade. Na bibliografia são apresentados autores da EA crítica, dentre eles, Isabel Carvalho, Genebaldo Dias, Aloísio Ruscheinsky e Carlos Loureiro.

O estudo realizado por Silva (2015, p. 20) sobre a estrutura curricular do curso de Ciências Biológicas da UFS, *Campus São Cristóvão*, teve a finalidade de encontrar quais as disciplinas que, através de suas ementas, se propõe trabalhar a temática ambiental. Por meio da análise das ementas das disciplinas que compõe a estrutura curricular do Departamento de Biologia - DBI, constatou-se que das 53 disciplinas ofertadas como obrigatórias, apenas 03 abordam temas relacionados com Educação Ambiental, estas são: Bioética; Prática de Pesquisa em Ensino de Ciências e Biologia e Estágio Supervisionado em Educação Ambiental. Das 142 disciplinas ofertadas como optativas, apenas 05 tratam 21 temas de Educação Ambiental, são elas: Ecologia e Controle da Poluição; Educação Ambiental; Estudos Ambientais: Anatomia, Ecologia e Dendrocronologia; Estudos do Impacto Ambiental e Ética e Meio Ambiente.

A UFU oferta um CC curricular obrigatório “Educação Ambiental”, no 1º período do curso de CB. De acordo com seu PPC, a instituição apresenta três núcleos de formação, em que o componente citado, se insere no Núcleo de estudos de formação geral, das áreas específicas e interdisciplinares, e do campo educacional. Esse núcleo é caracterizado por estudos de formação geral, das áreas específicas e interdisciplinares, e do campo educacional, seus fundamentos e metodologias, e das diversas realidades educacionais.

A “Educação Ambiental” se insere no eixo articulador da Ecologia e apresenta carga horária de 60 horas, sendo 30 horas teóricas e 30 horas práticas. O CC apresenta em seu programa os problemas ambientais como questões centrais para compreensão do mundo contemporâneo. A crise socioambiental e suas repercussões na sociedade, nas esferas pública, econômica, rural e urbana. Principais eventos mundiais, as organizações governamentais e as organizações da sociedade civil ancoradas na proposição de ações preservacionistas e conservacionistas. Conceitos teóricos sobre os diferentes pressupostos de Educação Ambiental. Projetos de Educação Ambiental desenvolvidos no contexto escolar e em espaços não formais de educação. Relações da Educação Ambiental e as diversas mídias (escrita, falada e digital). Projetos de Educação Ambiental no âmbito da pesquisa, do ensino e da extensão.

A abordagem ampla é uma característica do conteúdo programático, que apresenta em sua bibliografia autores de EA crítica e conservadora, como Isabel Carvalho, Paula Brugger, Mônica Meyer, Marcos Reigota, Carlos Loureiro, Fábio Cascino e Aziz Ab’Saber.

Sobre a EA do curso da UFU, Tavares Júnior (2012) concluiu que o oferecimento como disciplina, embora não se estabeleça como situação ideal, representa um avanço para sua inserção no curso e que a disciplina atende alguns pressupostos para a EA mencionados em Tbilisi, indo além dessas orientações sob influência de outras contribuições teóricas que subsidiam as discussões na área.

O PPC da UFU destaca também que, no Instituto de Biologia (INBIO) da instituição, encontra-se em pleno funcionamento cursos de Pós-Graduação Lato Sensu Especialização em Orientação Sexual, Ecologia e Meio Ambiente e Ensino de Ciências e Biologia com ênfase em Educação Ambiental. Nos vários os grupos de estudos e pesquisas dos Programas contam com a participação de discentes da graduação e da pós-graduação.

O curso de Ciências Biológicas ofertado pela FACIP/UFU apresenta da mesma forma, um CC que antes, chamado de “Educação Ambiental”, teve o nome e enfoque alterados no PPC do ano de 2018, para “Relação sociedade e meio ambiente”. O componente obrigatório está no 9º período do curso e apresenta carga horária de 60 horas, sendo 15 horas teóricas e 45 horas práticas. De acordo com o PPC do curso, esse se encontra dividido em três núcleos, o CC está inserido no núcleo de estudos de formação geral, das áreas específicas e interdisciplinares, e do campo educacional. Após a atualização do CC, seu plano de ensino não se encontra disponível para consulta.

O PPC do curso cita que por meio de conteúdos e componentes curriculares busca atender aos requisitos legais previstos pelas legislações educacionais regulamentadoras (LDB, DCN, CNE e CONGRAD/UFU), no que tange à Política de Educação Ambiental visa a capacitação profissional do egresso para possibilitar a constituição de sua cidadania ambiental. Dessa forma, a Política é abordada de maneira integrada, transversal e interdisciplinar no currículo do Curso. Os conteúdos relativos à temática ambiental são tratados sob diferentes óticas: nos componentes curriculares e nas Atividades Acadêmico-científico-culturais (ACC).

A UFVJM, conforme matriz curricular analisada oferta um CC “Ensino de Educação Ambiental”, obrigatório, no 7º período do curso de CB, com carga horária total de 60 horas. No site oficial da instituição não foi encontrado o PPC do curso⁷⁷, assim sendo, não foi possível analisarmos o conteúdo programático desse componente curricular.

⁷⁷ O plano de ensino não se encontrava disponível para consulta em: <http://www.ufvjm.edu.br/cursos/index.php?option=com_content&view=article&id=185&Itemid=607>. Acesso em: 15 jul. 2019.

A UFV *Campus* Viçosa apresenta um componente relacionado à EA, tanto no curso integral, quanto no noturno. O CC “Educação e Interpretação Ambiental” é de caráter optativo e apresenta carga horária de 60 horas, sendo 30 horas de teoria e 30 horas de prática. No PCC do curso não está disponível o plano de ensino desse conteúdo para realização da análise da ementa, objetivos e bibliografia.

Nosso estudo corrobora dados da investigação realizada por Lopes e Zancul (2011, p. 1), na Universidade Federal de São Carlos, as autoras obtiveram resultados que indicavam que os temas ambientais estão presentes nos cursos analisados, mas de modo mais significativo nas disciplinas optativas. Relataram que na maior parte das disciplinas, a inserção dos temas ocorre em poucos tópicos e que muitas das vezes estão restritos a conteúdos de ecologia. Concluíram que na Universidade, as determinações oficiais não estavam sendo totalmente atendidas.

A UFV *Campus* Florestal apresenta o CC “Instrumentação para o Ensino: Ciências”, obrigatório, no 6º período do curso, com carga horária de 60 horas práticas. A ementa aborda a análise e discussão das propostas curriculares para o ensino de ciências no ensino fundamental. A importância da elaboração de planejamentos e planos de atividades. Seleção e utilização de estratégias e ensino coerentes com os objetivos propostos para o ensino de ciências. Utilização do laboratório de ciências nas escolas de ensino fundamental. Planejamento e desenvolvimento de atividades extraclasse. Avaliação crítica do Livro Didático e do seu uso em sala de aula. Utilização de instrumentos adequados para a avaliação no ensino de ciências. Elaboração e desenvolvimento de projetos de pesquisa relacionados ao ensino de ciências. E no Planejamento e desenvolvimento de atividades extraclasse práticas, propõe uma Feira de ciências com abordagem de temas atuais (Bullying, Educação Ambiental e Educação Sexual). O CC curricular apresenta na bibliografia básica, autores como Anna Maria Pessoa de Carvalho, Daniel Gil Pérez, Celso dos Santos Vasconcellos e Antoni Zabala. Autores de obras relacionadas à formação de professores, conhecimentos em sala de aula e práticas educativas.

O PPC da UFV *Campus* Florestal (2017) cita 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”.

O PPC ressalta ainda que, o curso possui em seus conteúdos vários outros CC envolvidos com a Educação Ambiental. Este conhecimento é formalmente sistematizado a

partir das disciplinas de Ecologia I, Ecologia II, Evolução Orgânica e Conservação e Manejo da Vida Silvestre. Além disso, diversas outras disciplinas enfocam o tema, relacionando a questão ambiental com outras áreas da ecologia, como: zoologia, botânica, microbiologia, evolução orgânica, conservação e manejo da vida silvestre. A instrumentação da Educação Ambiental é sistematizada através da disciplina Instrumentação para o ensino: meio ambiente.

O UNIPAM, por fim, não oferece nenhum componente específico relacionado à EA. No PPC do UNIPAM (2018) é ressaltado no tópico “Conteúdos Transversais e LIBRAS” que as temáticas sobre educação ambiental (Lei nº 9.795/1999 e Resolução CNE/CP nº 2/2012) são abordadas, no UNIPAM, de forma transversal, por meio de atividades de extensão envolvendo a comunidade acadêmica, local e regional; eventos acadêmicos, semanas acadêmicas e congressos desenvolvidos pelos cursos; Trabalhos de Conclusão de Curso e pesquisas de iniciação científica propostos e desenvolvidos por docentes e discentes; eventos desenvolvidos pelos Diretórios Acadêmicos dos Cursos (DA) e pelo Diretório Central dos Estudantes (DCE), entre outros.

O PPC prevê ainda que, O UNIPAM adota, ainda, ações de preservação ambiental e, por meio da implementação e manutenção de um Sistema de Gestão Ambiental - SGA integra todas as ações estratégicas e gerenciais para se alcançar o desempenho ambiental desejado, com base, por exemplo, na redução dos impactos negativos promovidos pelas suas atividades e no atendimento das exigências ambientais e de outros requisitos, tendo como objetivo principal o de melhorar a relação entre o empreendimento da IES e o meio ambiente.

Por adotar uma política de transversalidade, a instituição desenvolve atividades no âmbito da extensão. Porém, acreditamos que para melhor formação do profissional docente formado, que seria essencial esse conteúdo se encontrar também inserido em CC da matriz curricular do curso. Uma proposta seria por meio de um Projeto de Intervenção Pedagógica em EA, a ser desenvolvido no conteúdo Projeto Integrador. O CC Projeto Integrador é realizado nos oito períodos do curso de licenciatura.

De acordo com o PPC do curso, no UNIPAM, o Projeto Integrador é componente curricular presente em todos os cursos de graduação presenciais, à exceção do curso de Medicina e de Odontologia que, por trabalharem com aprendizagem baseada em problemas (PBL e TBL), promovem, nos módulos tutoriais, os objetivos integrativos desse tipo de projeto.

Desse modo, entende-se como Projeto integrador o componente curricular pautado por um espaço de interdisciplinaridade na formação do educando, tendo como

objetivo oferecer ao aluno a oportunidade de buscar a correlação entre os diversos conteúdos do curso; desenvolver a capacidade de integração de competências ligadas à prática, às teorias estudadas e aos saberes adquiridos fora do ambiente escolar; entender as relações entre os diversos conteúdos estudados durante os períodos do curso; desenvolver habilidades de relações interpessoais e competências ligadas à colaboração, à liderança, à comunicação, ao respeito, ao ato de ouvir e ser ouvido; adquirir uma atitude interdisciplinar, a fim de descobrir o sentido dos conteúdos estudados, sendo capaz de buscar soluções para problemas concernentes a sua área de atuação e influência como pessoa, profissional e cidadão; desenvolver a capacidade para a pesquisa, para a aprendizagem autônoma e para o exercício profissional competente e cooperativo.

Ainda conforme o PPC do UNIPAM, o escopo basilar do Projeto Integrador é fornecer subsídios para que o discente, ao final do curso de graduação, tenha adquirido e desenvolvido habilidades e competências necessárias à atuação profissional ética e competente. O Projeto Integrador no curso de Licenciatura em Ciências Biológicas está distribuído nos oito (08) períodos, com temas específicos. O 1º período tem como tema central geral, meio ambiente.

A pesquisa realizada por Garrido (2016) corrobora com nosso estudo, pois ressaltou que, segundo a Lei 9.795/99, a Educação Ambiental no país precisa ser disponibilizada de forma prática contínua, permanente e integrada em todos os níveis de ensino. Nas universidades, as temáticas ambientais devem constar nos currículos de formação de professores em uma perspectiva inter, multi e transdisciplinar e dessa forma, a EA Crítica, com caráter integrador e totalizante, pode contribuir. A pesquisa analisou a interdisciplinaridade da EA nos cursos de Pedagogia e Licenciatura em Ciências Biológicas. Os resultados obtidos mostraram que a EA ainda não ocorre interdisciplinarmente em todas as disciplinas dos cursos se e isso selecionados. Dessa forma, repercute na formação dos discentes, que em sua maioria, saem da graduação sem preparação para trabalhar a temática ambiental. Para auxiliar a formação ambiental dos cursos pesquisados, a pesquisa sugeriu que algumas temáticas podem ser abordadas de acordo com o contexto.

Após a análise dos PPC das instituições, verificamos que em praticamente todas elas existe algum CC relacionado à EA, seja de caráter obrigatório ou optativo. Nosso estudo verificou que, não há um consenso entre os pesquisadores da área sobre a inserção ou não da EA na formação inicial, por meio de uma disciplina. Algumas pesquisas afirmam que, a disciplina pode contribuir para a institucionalização da temática, do mesmo modo que outras

entendem ser um retrocesso a inserção da EA. Desse modo, o ensino superior se encontra frente ao desafio de encontrar meios que possibilitem uma educação que seja de fato ambiental, nos cursos de Licenciatura em CB.

5 PROPOSTA PEDAGÓGICA DE PROJETO INTEGRADOR

TEMA: Educação Ambiental na Educação Básica

ANO: Primeiro semestre de 2020

DURAÇÃO: 60 Horas

INSTITUIÇÃO/CURSO: Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM / Ciências Biológicas (Licenciatura Plena)

COMPONENTE CURRICULAR: Projeto Integrador

ESCOLA PARCEIRA: Escola Estadual “Dona Guiomar de Melo” da cidade de Patos de Minas, Minas Gerais, Brasil

DISCIPLINAS/PROFESSORES DA ESCOLA ENVOLVIDOS: Professores de Ciências do 6º ao 9º ano e de Biologia do Ensino Médio.

5.1 Apresentação

Na contemporaneidade, está cada vez mais explícita a relevância de uma educação de qualidade que leve em consideração a formação de cidadãos críticos, ambientalmente responsáveis. A Educação Ambiental (EA) como saber e prática educativa é resultante da complexidade do processo histórico de desenvolvimento da sociedade capitalista e da vida humana no planeta. Acredita-se que é possível, por meio da prática social, abrir espaços para transformação do olhar do indivíduo, em relação à necessidade da busca de fortalecer o senso de justiça e solidariedade, que seja capaz de envolver a sociedade e o meio ambiente como uma totalidade que está em constante movimento (SILVA; LEITE, 2008, p. 375).

A EA possibilita a construção de saberes e práticas de caráter social, como: valores culturais, morais, justiça, saúde, cidadania, dentre outros aspectos que fazem parte da totalidade social. Defendemos uma concepção de EA como elemento de mudança social apoiada no diálogo e no exercício da cidadania. Segundo Loureiro (2009, p. 24), a EA auxilia “no fortalecimento dos sujeitos, na superação das formas de dominação capitalistas e na compreensão do mundo em sua complexidade e da vida em sua totalidade”.

A Universidade, os pesquisadores e os educadores têm o papel de construir referenciais teóricos e práticos, numa perspectiva que nos remeta às finalidades e princípios da EA crítica. A reflexão crítica dos educadores que estão no cotidiano das escolas, articulando teoria e prática, ação e reflexão, criam possibilidades de práticas diferenciadas de

uma EA crítica, que tem o potencial de contribuir para as mudanças socioambientais, repercutindo em diversos ambientes educativos, entre eles, a Universidade e a Escola, que mantêm uma relação de parceria em diversas atividades desenvolvidas.

As ações conjuntas de educadores em contextos escolares e universitários podem resultar na criação e promoção de projetos disciplinares e interdisciplinares. A construção de projetos integradores constitui em si, uma ação educativa, pois propicia a articulação de um movimento coletivo em parceria, abordando questões ambientais como temas geradores, problematizando as realidades em um processo de construção de conhecimento e reflexão crítica.

Nesse sentido, o papel do educador ambiental na Educação Básica torna-se relevante, pois o processo de ensino-aprendizagem precisa ser conduzido a partir de uma visão integradora, voltada para as realidades ecológica, econômica e sociocultural em que cada indivíduo está inserido. Assim sendo, no desenvolvimento de atividades práticas, segundo Oliveira (2004, p. 9) ao abordar questões relacionadas às alternativas curriculares, sobretudo como possibilidade de contribuição para a emancipação social, de que o currículo não é apenas “uma lista de conteúdos a serem ministrados a um determinado grupo de sujeitos, mas como criação cotidiana daqueles que fazem as escolas e como prática que envolve todos os saberes e processos interativos do trabalho pedagógico realizado por alunos e professores”.

Para o desenvolvimento da EA que acreditamos crítica, os problemas socioambientais não são atividades fins, conforme aborda Layrargues (1999), a solução ocorreria por mudanças comportamentais de cada indivíduo, como por exemplo, não jogar o lixo no chão. Assim sendo, os problemas ambientais podem se constituir em temas geradores que questionam e também problematizam a realidade para compreendê-la formando sujeitos críticos em processo de conscientização. Como no exemplo anterior, do lixo no chão, pode-se também questionar o porquê a sociedade produz tanto lixo e por meio desse tema, promover toda uma discussão em torno do modo de produção e consumo, a partir de então, poder buscar alternativas de intervenção.

No atual contexto da sociedade, a construção de valores mais humanizados, por meio de atividades diferenciadas em todo o processo educativo é primordial. Dessa forma, estabelecer relações saudáveis entre o meio e as pessoas, a fim de que se formem cidadãos capazes de assumir atitudes em relação à busca de soluções para os problemas sociais e ambientais.

5.2 Justificativa e objetivos

A prática da EA, especialmente no ensino fundamental e médio, favorece o desenvolvimento de várias atividades no processo de aprender e ensinar, articulando-se os saberes escolares aos saberes e vivências dos alunos nos diversos espaços educativos. Possibilita a formação da cidadania, o questionamento da realidade socioambiental e a construção de identidades.

De modo específico, o projeto terá como objetivos:

- Analisar a história da EA no Brasil.
- Discutir dimensões da EA como tema transversal nos currículos escolares, vivenciadas por professores e alunos no cotidiano escolar.
- Refletir criticamente sobre o papel e os significados da EA na sociedade brasileira.
- Desenvolver atitudes e reflexões sobre problemas e desastres ambientais no Brasil e no mundo.
- Identificar e caracterizar, por meio da EA, a diversidade de espécies da fauna e flora da região.
- Promover o aprendizado de diferentes linguagens, fontes de informações e recursos tecnológicos no desenvolvimento da EA.
- Construir com os futuros professores uma visão crítica de EA referenciada na justiça social e qualidade ambiental.

5.3 Desenvolvimento

5.3.1 Problematização e organização do Projeto Integrador

O grupo de organizadores do projeto será composto pelos professores de Ciências/Biologia dos anos finais do Ensino Fundamental e do Ensino Médio da Escola Estadual “Dona Guiomar de Melo”, juntamente com os graduandos do curso de CB e o (a) professor (a) do CC Projeto Integrador do UNIPAM, proposto para o primeiro semestre letivo do ano de 2020.

Esse grupo poderá iniciar partindo de situações cotidianas para questionar a EA, o meio ambiente, a sustentabilidade, encaminhando a discussão para questões a respeito de como analisar criticamente como o ser humano vem contribuindo positivamente e

negativamente para a situação ambiental atual do país. Feito isso, podemos solicitar aos discentes que recolham material sobre o assunto: sites, artigos de jornais e revistas, informações obtidas pela televisão, rádio e em discussões sobre o tema com os próprios familiares.

O material coletado será selecionado, discutido e exposto em sala de aula. Os questionamentos que surgirem devem ser anotados pelos professores e discentes da escola e pelos graduandos de CB, para serem trabalhados no desenvolvimento das atividades. As questões que forem mais significativas para a turma poderão nortear a organização do projeto. É possível que cada turma, ou grupo apresente grande número de sugestões, que poderão ser aproveitadas em outras disciplinas e áreas.

Os professores e graduandos envolvidos deverão selecionar fontes, elaborar atividades e materiais de modo que durante a realização, não haja dispersão nem rejeição do tema pelos discentes. Os discentes serão os próprios construtores do projeto, e as questões poderão ser definidas no coletivo do grupo. As atividades selecionadas precisam ser criativas, de modo a possibilitar e instigar a investigação, o debate e a produção de conhecimentos durante todo desenvolvimento.

5.3.2 O cenário de realização do projeto

5.3.2.1 A Escola Estadual “Dona Guimar de Melo”

A escola foi escolhida por ser uma das escolas referência na cidade de Patos de Minas. De acordo com os dados do INEP, em 2017 a escola obteve a nota, 5,4, sendo a meta projetada de 5,2⁷⁸.

⁷⁸ Dados disponíveis em: <<http://ideb.inep.gov.br/resultado/>>. Acesso em: 05 ago. 2019.

Figura 2 - A Escola Estadual “Dona Guiomar de Melo” – 2019.



Retirado: <http://eedguiomardemelo.blogspot.com/p/historia.html>. Acesso em: 13 jul. 2019.

A Escola Estadual “Dona Guiomar de Melo” está localizada no bairro Vila Garcia. Foi criada por reivindicações da comunidade residente na parte alta da cidade, em 1971, pelo decreto nº 13482. Situada à Rua Dona Maria Resende, nº 57, no bairro Vila Garcia, CEP: 38703-188, próxima ao Centro Universitário UNIPAM, como demonstra o mapa (Figura 3) a seguir.

Figura 3 - Mapa de localização da Escola Estadual “Dona Guiomar de Melo”.



A localização da Escola Estadual “Dona Guiomar de Melo”, na Rua Dona Maria Resende, nº 57 - Bairro Vila Garcia – Patos de Minas. Fonte: <http://www.google.com.br/maps>. Acesso em: 15 de jul. 2019.

Inicialmente, nomeada de Grupo Escolar “Dona Guiomar de Melo”, iniciou as atividades no dia 01 de fevereiro de 1971. Mas, a criação da escola se deu no dia 09 de março de 1971, com o termo da posse e de exercício da professora Cleusa Pereira da Fonseca, na função de direção da escola e seu mandato durou até julho de 1973.

Mesmo com condições iniciais provisórias, não tendo carteiras, quadros, o material adquirido emprestado pelo Sindicato dos Produtores Rurais de Patos de Minas e outras escolas da cidade, trabalho realizado pelo professorado daquela época, foi reconhecido e digno de ser mencionado. Funcionou até 31 de julho de 1979 em prédio da COHAB/MG à Rua Hum, s/nº, Bairro Abner Afonso, sendo autorizada a mudança para sua sede própria, pela resolução 3.112/73 em 04 de maio de 1979.

Pelo decreto nº 16.244 de 08 de maio de 1974, passou a ter a denominação atual, de Escola Estadual "Dona Guiomar de Melo" de 1º e 2º graus. O nome da patrona da escola foi escolhido pelo delegado da época, Dr. Dácio Pereira da Fonseca e que foi totalmente

aceito por todos, visto ter sido Dona Guiomar, uma professora reconhecida pela dedicação e presteza à causa da educação na cidade de Patos de Minas.

No seu primeiro ano de funcionamento, a Escola contou com 584 alunos de 1ª a 4ª série. Pela resolução nº 3.710/81 publicada em 21 de fevereiro de 1981, ficou autorizada a extensão da 6ª série do 1º grau. Em 1982, pela resolução 4.178/82 de 03 de março de 1982, ficou autorizada a extensão da 7ª série do 1º grau. Em 1983, foi autorizado o funcionamento do Pré-Escolar, que teve duração até o ano de 1994. Pelo decreto 2.669/87, publicado em 14 de março de 1987, foi autorizado o funcionamento do 2º Grau com as habilidades de Técnico em Contabilidade e Magistério.

Em 2019, a Escola oferece ensino nos anos finais do fundamental (6º, 7º, 8º e 9º anos) e ensino médio (1º, 2º e 3º anos), na modalidade regular, totalizando 32 turmas, atendendo uma clientela de cerca de 1.200 alunos. Assim sendo, o funcionamento das turmas está distribuído da seguinte maneira, os 9º anos do ensino fundamental e os 1º, 2º e 3º anos do ensino médio no período matutino. Os 6º, 7º e 8º anos do ensino fundamental no período vespertino.

A Escola Estadual “Dona Guiomar de Melo” oferece um espaço propício ao processo de aprendizagem. A escola possui uma área extensa com aproximadamente 42 dependências que incluem as salas de aula, sala da direção, quadras poliesportivas, biblioteca, banheiros, laboratório de informática, laboratório de ciências, entre outras dependências. Oferta requisitos apropriados para satisfazer a demanda dos alunos e também dos funcionários que ali realizam suas atividades. Em 2019 estão em uso 19 salas de aula, distribuídas no primeiro e segundo piso do prédio escolar. Todas as salas apresentam aproximadamente o mesmo tamanho físico, de modo a acomodar a demanda de alunos que a escola oferece.

A Escola conta, em 2019, com um número de noventa e um funcionários, dentre os quais cinquenta e nove professores, dezoito ajudantes de serviços gerais, dois auxiliares de biblioteca, seis auxiliares de secretaria, uma diretora, duas vice-diretoras e três especialistas.

5.3.2.1.1 O Projeto Político Pedagógico da escola

O Projeto Político Pedagógico (PPP) da Escola Estadual “Dona Guiomar de Melo”, com última versão de 2015, está em processo de atualização. A via impressa encontra-se na diretoria da instituição, disponível para consulta dos funcionários, alunos, professores e

público em geral. O documento trata dos principais aspectos pedagógicos oferecidos pela escola.

A escola possui como visão “Desenvolver o senso crítico, moral, cooperativo, incentivando nossos alunos na construção de uma sociedade igualitária com ênfase na colaboração mútua e solidária”. Sua missão é “Ministrar a educação básica com excelência, contribuindo na formação de cidadãos críticos e conscientes de seus direitos e deveres, capazes de atuar como agentes de transformação na realidade onde está inserido”.

O PPP baseia-se nos princípios éticos da autonomia, da responsabilidade, da solidariedade e do respeito ao bem comum; dos princípios políticos dos direitos e deveres de cidadania, do exercício de criticidade e do respeito à ordem democrática; e dos princípios estéticos da sensibilidade, da criatividade, da ludicidade, da sustentabilidade e da diversidade numa perspectiva inclusiva.

Portanto, os princípios norteadores visam oferecer um ensino de qualidade, pautados na gestão democrática e participativa, assegurando a universalização do acesso a todos, visando à inserção efetiva de indivíduos críticos e participativos na sociedade. Sendo assim, buscam a manutenção da qualidade de ensino e requerem uma ampliação no atendimento, de modo a ter igualdade de acesso e permanência na escola. Bem como na associação de oportunidades, possibilitando, quando necessário, adequação curricular e metodológica e no trabalho com as diferenças, sejam elas sociais ou outras quaisquer.

Além disso, o objetivo central da escola é desenvolver uma educação de qualidade pautada na responsabilidade, eficiência e autonomia, por meio de um trabalho integrado com toda comunidade escolar, com o meio social e parceiros da escola, tendo como referência o amor, o companheirismo, o compromisso e a ética.

A Escola Estadual “Dona Guiomar de Melo” afirma que são necessárias habilidades e competências a serem desenvolvidas em cada aluno. Portanto, visa oferecer oportunidades aos discentes de uma formação integral como cidadãos, construtores de sua autonomia, desenvolvendo a sustentabilidade e tendo a capacidade de produzir, de crescer e de mudar realidades atuais.

De acordo com o Projeto Pedagógico a Escola Estadual “Dona Guiomar de Melo” entende, como instituição de Educação Básica, que pensar em educação é um compromisso para todos e que se faz necessário assumir um comportamento diferenciado no sentido de trabalhar a pluralidade cultural no mundo contemporâneo. Reconhecer que o universo cultural não é somente a materialidade e sim a formação de cidadãos que integrem a coletividade de

forma solidária, crítica, no sentido de transformação; diluindo assim as injustiças e desigualdades sociais.

O ensino é planejado e realizado levando em conta as necessidades individuais dos alunos, as legislações educacionais e o Conteúdo Básico Curricular (CBC). O monitoramento da aprendizagem é feito em reuniões pedagógicas, reuniões de módulo II, nos conselhos de classe, nas reuniões de pais e mestres. Registra, analisa e socializa bimestralmente os resultados internos. As avaliações externas (IDEB, SAEB/PROEB/PAAE) são divulgadas anualmente/bimestralmente em que é feita a reestruturação do Plano de Intervenção Pedagógica (PIP) que visa organizar diferentes estratégias para ampliar as oportunidades de aprendizagem e de avaliações dos alunos. Também utiliza projetos pedagógicos no sentido de ampliar o conhecimento dos alunos com atividades interativas, criativas, inovadoras e contextualizadas.

Sendo assim, o PPP democrático e participativo, direciona ações e cuidados ao aprendizado dos alunos e é compromisso para todos que estão envolvidos na comunidade da Escola Estadual “Dona Guiomar de Melo”.

5.4 Atividades sugeridas

5.4.1 Concurso de fotografias

O concurso de fotografias será realizado sobre o tema poluição ambiental, que se encontra visível no cotidiano dos discentes, buscando a sensibilização dos mesmos. A atividade será realizada com as turmas envolvidas no Projeto Integrador e idealizada pelos professores da escola e pelos graduandos do curso de CB. O planejamento visa propor uma discussão e pesquisa junto aos discentes, sobre a problemática ambiental, centrada na poluição do meio ambiente. Em seguida, será realizado um trabalho de reconhecimento dos tipos de poluição ambiental, em que os discentes irão fotografar situações representativas deste cenário. Estas fotografias deverão ser selecionadas para participarem de um concurso a ser realizado com uma exposição no pátio da escola (SOUZA, 2014, p. 232).

Primeiramente, os organizadores do projeto apresentarão as fotos obtidas durante o processo e o material que os discentes produzirem sobre a poluição ambiental. Cada imagem será discutida e evidenciará o olhar que possivelmente o discente tenha sobre a questão ambiental, a partir de um recorte feito do local, por meio da fotografia. Na medida em

que os organizadores fizerem uma interpretação da visão da questão ambiental que os discentes tiverem, os organizadores notarão as possibilidades que uma fotografia pode oferecer, tornando-se possível analisar tais aspectos, mesmo sem conhecer o público. Será possível extrair a ideia de EA enquanto processo de conhecimento/investigação do ambiente, ampliando assim, a visão da EA restrita.

5.4.2 Criação de Músicas e/ou Paródias

As músicas serão utilizadas como estratégia pedagógica durante todo o processo de sensibilização das atividades propostas nesse projeto. Por meio dessa estratégia, os discentes terão mais uma alternativa para compreender melhor a EA, além de motivar a consciência e diminuir a barreira que possa existir com os organizadores. A partir de músicas previamente selecionadas, a leitura e o estudo das letras das músicas serão indispensáveis, provocando vários debates (SILVA; LEITE, 2008, p. 388).

Será utilizada, por exemplo, a música “Planeta Água” de Guilherme Arantes⁷⁹, que descreve o percurso da água, o bem fundamental para existência dos seres vivos, e procura atentar para o descaso da população, que cada dia mais provoca a poluição desse recurso natural. Destacamos que o passo inicial para trabalhar música em sala de aula irá consistir em estudar as letras, descobrindo e discutindo o conhecimento por elas expresso.

Posteriormente, os discentes, em grupos, irão compor suas próprias músicas com apelo ambiental, por meio de paródias, por exemplo. Essas músicas serão apresentadas para turma, além de explicarem e discutirem o conteúdo da letra e qual a proposta querem transmitir para sociedade.

5.4.3 Aulas de campo

A realização de aulas de campo permite o contato direto com a natureza, proporcionando vivenciar os conhecimentos de forma contextualizada, intensificando o processo de sensibilização, pois todos os órgãos dos sentidos são motivados. As aulas de campo possibilitam também a construção de uma visão crítica, por constituir uma prática que envolve o ver, o sentir, o participar e o estar presente integrado ao meio (SILVA; LEITE, 2008, p. 386).

⁷⁹ Disponível em: <<https://www.planetaguilhermearantes.com/1981COMPACTOplanetaagua.htm>>. Acesso em: 01 ago. 2019.

Durante o período de realização do projeto será organizada com o grupo, uma aula de campo no Parque Municipal do Mocambo, localizado na cidade de Patos de Minas-MG. O Parque foi tombado pelo Patrimônio Histórico Municipal e possui em seu interior a nascente do córrego utilizado para o primeiro sistema de abastecimento de água da cidade de Patos de Minas, o chamado “Córrego da Caixa d’água”. Está localizado no centro da cidade e possui extensa área verde, com trilhas que deslocam por toda a área geográfica, concentra várias árvores na mata de galeria, espécies vegetais típicas de Cerrado e fragmentos de Mata Atlântica.

Além disso, durante a aula de campo, serão correlacionados a percepção ambiental com os conceitos ecológicos e problemas ambientais gerados com o crescimento da cidade. Os principais objetivos desta aula serão mostrar a importância da preservação de áreas verdes em meio urbano, no sentido de preservar e/ou conservar a biodiversidade. A estratégia de utilização de aula de campo é enriquecedora na formação dos discentes, por propiciar a construção e reconstrução de conceitos, valorização das espécies da fauna e da flora local, interação entre as várias áreas de conhecimento; promoção da socialização do grupo envolvido e relacionar conceitos teóricos à prática (SILVA; LEITE, 2008, p. 388).

5.4.4 Exibição e discussão de Filmes

Os filmes apresentam uma riqueza a ser trabalhada, visto que diversas áreas do conhecimento podem ser contempladas e discutidas ao longo das cenas. Além de despertar a utilização dos recursos audiovisuais, aperfeiçoa a utilização do tempo em sala de aula de forma criativa. Ressaltamos que a prática de assistir filmes na escola de maneira direcionada e mediada pelo professor, destaca os aspectos relevantes e didáticos dos mesmos com os discentes, a fim de desenvolver uma visão mais ampla sobre a utilização de filmes de forma geral. Fazer os discentes perceberem as diversas mensagens que um mesmo filme pode transmitir ao telespectador, a fim de contribuir para a formação de senso crítico, tornando-os aptos a discutir temas polêmicos como cidadãos conscientes de seus deveres e direitos. A exibição de filmes terá como foco permitir que os discentes consigam relacionar quais as principais questões referentes à EA foram abordadas no contexto apresentado (SOUZA, 2014, p. 324).

O projeto apresentará o filme Wall-E⁸⁰, do ano de 2008, em formato de animação/ficção científica que tem duração de 98 minutos. Ele trata de questões envolvendo o desenfreado avanço da tecnologia e o quanto o desrespeito ao meio ambiente e ao planeta Terra é refletido sobre a humanidade, com graves consequências. Além desses temas, aborda questões relacionadas ao lixo, reciclagem, trabalho, relações humanas, sedentarismo e obesidade a curto, médio e longo prazo, também podem ser evidenciadas com o filme, temáticas da atualidade a serem trabalhadas com a Educação Básica. Apresentamos como sugestão, uma listagem de filmes que tratam de problemas ambientais e podem ser utilizados durante as aulas que envolverem a EA.

5.4.5 Visita técnica ao Aterro Sanitário da cidade de Patos de Minas

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) define que os aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos, consistem na técnica de disposição de resíduos sólidos urbanos no solo, sem causar danos ou riscos à saúde pública e à segurança, minimizando os impactos ambientais, este método utiliza os princípios de engenharia para confinar os resíduos sólidos ao menor volume permissível, cobrindo-os com uma camada de terra na conclusão de cada jornada de trabalho ou a intervalos menores se for necessário (NBR 8.419/1992, p. 62).

De maneira geral, podemos resumir que os aterros sanitários são o destino final dos resíduos sólidos de uma sociedade altamente consumista, em que a geração desenfreada desses resíduos causa enormes prejuízos ao meio ambiente. A EA na Educação Básica pode utilizar métodos visando à conscientização dos discentes, quanto ao consumismo que gera inúmeros prejuízos ambientais.

Nesse sentido, durante a realização do Projeto Integrador será organizada uma visita técnica ao Aterro Sanitário da cidade de Patos de Minas. O aterro está localizado no quilômetro 6 da estrada entre a cidade e o distrito de Boassara na região do Córrego Rico. O intuito da visita é que os discentes por meio da EA crítica, possam entender o processo de destinação do resíduo doméstico, desde a geração até o destino final no aterro. Pois numa sociedade altamente consumista, a conscientização sobre os recursos naturais e a reutilização de produtos e bens de consumo, pode gradativamente, diminuir a geração de resíduos e, posteriormente, minimizar a saturação dos aterros sanitários existentes.

⁸⁰ Ficha técnica disponível em: <http://www.filosofia.com.br/vi_filme.php?id=42>. Acesso em: 06 ago. 2019.

5.4.6 Calculando a Pegada Ecológica

O cálculo da “Pegada Ecológica” é uma forma interessante de se trabalhar com estimativas de consumo de recursos naturais e a geração de lixo produzido pela sociedade. Tem o intuito de avaliar até que ponto o nosso impacto já ultrapassou o limite, isto é, se estamos vivendo de forma sustentável. A “Pegada Ecológica” foi criada por William Rees e Mathis Wackernagel, com base no conceito de “capacidade de carga”, sendo possível calcular a área de terreno produtivo necessária para sustentar o estilo de vida da população. Quanto maior for o impacto produzido pela sociedade em análise, maior será a área atingida pela pegada ecológica (TRAJBER, 2007, p. 148).

A Pegada Ecológica mede a quantidade de recursos naturais renováveis para manter nosso estilo de vida. Basicamente, tudo o que usamos para viver vem da natureza e mais tarde voltará para ela. Nessa perspectiva, na realização do projeto será proposta a atividade dos discentes medirem sua pegada ecológica. A atividade será desenvolvida no laboratório de informática da escola e o cálculo feito no endereço eletrônico <www.wwf.org.br> (TRAJBER, 2007, p. 148).

Após o grupo realizar a atividade, serão lançados alguns questionamentos como: Como tudo começa no individual, o que você comeu hoje? Tem feito muitas compras? Todas necessárias? Como andam suas viagens? Quando trocou seu celular pela última vez? Tudo isso em conjunto faz parte da Pegada de cada um.

Os resultados obtidos serão trabalhados na visão da EA crítica, por exemplo, abordando o consumo sustentável, na perspectiva que o discente se torne um cidadão-consumidor, que repensa seus atos de consumismo, que reflete criticamente se substituição de determinado material é realmente necessária. A realização dessa atividade é baseada em valores que permitam que seja possível desfrutar do melhor que o planeta nos oferece com responsabilidade.

5.5 Conclusão do projeto

De acordo com Guimarães (2009, p. 169), a conclusão trata-se do fechamento das atividades do projeto e precisa ser realizada com criatividade, de modo que envolva toda comunidade escolar. Algumas sugestões são: apresentação dos trabalhos realizados nos meses do desenvolvimento do projeto à comunidade escolar e ao público externo. As atividades

podem ser, por exemplo: exposição de fotografias, confecção de cartazes e painéis, peças teatrais, organização de palestras, apresentações musicais, relatos de experiências e um debate final na Escola Estadual “Dona Guiomar de Melo”, envolvendo a participação dos professores da escola, discentes, funcionários, graduandos em CB e o(a) professor(a) de Projeto Integrador I do UNIPAM. Posterior ao debate, os resultados obtidos no semestre serão apresentados no UNIPAM para todas as turmas de Licenciatura em Ciências Biológicas da instituição. A reunião dos materiais produzido ao longo das atividades poderá ser divulgada em outros conteúdos curriculares e servir como fonte para futuros trabalhos na própria instituição.

5.6 Avaliação

Na realização do Projeto Integrador, os professores da escola, juntamente com os graduandos, deverão acompanhar e avaliar as atividades desenvolvidas pelos discentes. É essencial que a avaliação seja discutida em conjunto, no momento da organização e planejamento das atividades, escolhendo criteriosamente as formas e instrumentos. Ao finalizar o trabalho, é preciso que seja feita uma avaliação coletiva do projeto, que deve ser registrada e arquivada na escola e no UNIPAM, visando subsidiar futuras iniciativas nesse sentido.

Por meio de atividades como esta, acreditamos ser possível avançar na busca de práticas diferenciadas, com objetivo de incorporar os temas transversais e os problemas vivenciados no dia-a-dia ao processo educativo realizado nas escolas em parceria com o ensino superior (GUIMARÃES, 2009, p. 170).

5.7 Sugestões de filmes

5.7.1 Ilha das Flores

Gênero: Documentário Experimental

Diretor: Jorge Furtado

Elenco: Ciça Reckziegel

Duração: 13 min **Ano:** 1989

País: Brasil **Local de Produção:** RS

Cor: Colorido

Sinopse: Um ácido e divertido retrato da mecânica da sociedade de consumo. Acompanhando a trajetória de um simples tomate, desde a plantação até ser jogado fora, o curta escancara o processo de geração de riqueza e as desigualdades que surgem no meio do caminho.

Disponível em: http://portacurtas.org.br/filme/?name=ilha_das_flores. **Acesso em:** 25 jul. 2019.

5.7.2 Lixo extraordinário

Gênero: Documentário

Diretor: Lucy Walker

Elenco: Vik Muniz

Duração: 90 min **Ano:** 2010

País: Brasil **Local de Produção:** RJ

Cor: Colorido

Sinopse: Registro do trabalho do artista plástico Vik Muniz no Jardim Gramacho, maior aterro sanitário da América Latina, localizado na cidade de Duque de Caxias, Rio de Janeiro.

Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=JLTY7t8c_x0. **Acesso em:** 25 jul. 2019.

5.7.3 Triste Baía

Gênero: Documentário

Diretor: Gisele Motta

Duração: 13 min **Ano:** 2015

País: Brasil **Local de Produção:** RJ

Cor: Colorido

Sinopse: A Baía de Guanabara já passou por diversas medidas para despoluição que

atravessam décadas. Por que, então, ela ainda está tão degradada? A resposta, para os interlocutores do curta, traz mais problemas. A exploração sustentável é cara e parece interessar a poucos. Mas ela ainda não se deu por vencida. A Baía manda dizer que quem luta não é triste. A Área de Proteção Ambiental traz fôlego às águas, assim como os pescadores tradicionais, o turismo consciente e aqueles que transformam sua vida em luta pelo meio ambiente.

Disponível em: http://portacurtas.org.br/filme/?name=triste_baia. **Acesso em:** 25 jul. 2019.

5.7.4 O dia depois de amanhã

Gênero: Ação, Ficção científica, Suspense

Diretor: Roland Emmerich

Elenco: Jake Gyllenhaal, Dennis Quaid, Emmy Rossum, mais

Duração: 120 min **Ano:** 2004

País: EUA

Cor: Colorido

Sinopse: Após o climatologista Jack Hall ser totalmente ignorado pelos funcionários da ONU ao apresentar suas preocupações ambientais, sua pesquisa torna-se verdadeira quando uma enorme tempestade se desenvolve, dando início a calamidades naturais catastróficas em todo o mundo. Tentando chegar ao seu filho Sam, que está preso em Nova York com sua amiga Laura e outros, Jack tem que viajar a pé da Filadélfia para chegar a Sam antes que seja muito tarde.

Disponível em: <https://filmes.plus/acao/800-o-dia-depois-de-amanha.html>. **Acesso em:** 25 jul. 2019.

5.7.5 A última hora

Gênero: Documentário

Diretor: Nadia Connors, Leila Connors Petersen

Elenco: Stephen Hawking, Michael Lerner, Stephen Schneider, mais

Duração: 95 min **Ano:** 2007

País: EUA

Cor: Colorido

Sinopse: Causadas pela própria humanidade, enchentes, furacões e uma série de tragédias assolam o planeta cotidianamente. O documentário mostra como a Terra chegou nesse ponto: de que forma o ecossistema tem sido destruído e, principalmente, o que é possível fazer para reverter este quadro. Entrevistas com mais de 50 renomados cientistas, pensadores e líderes ajudam a esclarecer estas importantes questões e a indicar as alternativas ainda possíveis.

Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=1J-eh0Vz-s8>. Acesso em: 25 jul. 2019.

5.7.6 A história das coisas

Gênero: Documentário, Animação

Diretor: Louis Fox

Elenco: Annie Leonard

Duração: 21 min **Ano:** 2007

País: EUA

Cor: Colorido

Sinopse: A trajetória da nossa própria construção social é uma saga de abusos, exageros, desperdício e saturação. Acompanhe como os nossos padrões de consumo, desde a extração da matéria prima à venda dos produtos, afetam o meio ambiente.

Disponível em: <https://www.unasp.br/como-ingressar-no-unasp/>. Acesso em: 25 jul. 2019.

5.7.7 O Lorax: Em busca da trufula perdida

Gênero: Animação, Comédia

Diretor: Chris Renaud, Kyle Balda

Elenco: Julio Chaves, Cláudio Galvan, Gustavo Pereira, mais

Duração: 86 min **Ano:** 2012

País: EUA

Cor: Colorido

Sinopse: O menino Ted (Zac Efron) descobriu que o sonho de sua paixão, a bela Audrey (Taylor Swift), é ver uma árvore de verdade, algo em extinção. Disposto a realizar este desejo, ele embarca numa aventura por uma terra desconhecida, cheia de cor, natureza e árvores. É lá que conhece também o simpático e ao mesmo tempo rabugento Lorax (Danny DeVito), uma criatura curiosa preocupada com o futuro de seu próprio mundo.

Disponível em: <https://filmesonlinevizer.com/assistir/filme/the-lorax>. **Acesso em:** 25 jul. 2019.

5.8 Sugestões de sites para consulta

- APREMAVI – Associação de Preservação do Meio Ambiente e da Vida - <https://apremavi.org.br/>
- FUNBIO – Fundo Brasileiro para a Biodiversidade - <https://www.funbio.org.br/>
- GREENPEACE - <https://www.greenpeace.org.br/>
- IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - <http://www.ibama.gov.br/>
- IBGE - Educa - <https://educa.ibge.gov.br/>
- ICMBio - Instituto Chico Mendes de Biodiversidade - <http://www.icmbio.gov.br/portal/>
- Instituto Água Sustentável - <https://aguasustentavel.org.br/>
- Instituto-e - <http://institutoe.org.br/>
- Instituto Sustentar - <https://institutosustentar.net/>

- ISA - Instituto Socioambiental - <https://www.socioambiental.org> › pt-br
- Instituto ETHOS – Instituto ETHOS de Empresas e Responsabilidade Social - <https://www.ethos.org.br/>
- Instituto Costa Brasilis – Desenvolvimento Socioambiental - <http://costabrasilis.org.br/projetos->
- MMA - Ministério do Meio Ambiente - <https://www.mma.gov.br>
- ONDA VERDE - <http://ondaverde.org.br/site/>
- SÓ BIOLOGIA - <https://www.sobiologia.com.br/>
- SOECAL - Sociedade Ecológica Cavaleiros do Alto Santana - http://soecal.org.br/?gclid=EAIaIQobChMIq9m3xPq55AIViAyRCh3UrQ1vEAAyAiAAEgI8lvD_BwE
- SOS Mata Atlântica - <https://www.sosma.org.br/quem-somos/>
- WWF- Brasil - <https://www.wwf.org.br/>

REFERÊNCIAS DO PROJETO

ABNT. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 8.419:** apresentação de projetos de aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos. Rio de Janeiro: ABNT, 1992.

GUIMARÃES, S. **Fazer e ensinar História**. Belo Horizonte: Dimensão, 2009. 296 p.

LAYRARGUES, P. P. A resolução de problemas ambientais locais deve ser um tema-gerador ou a atividade-fim da educação Ambiental? In: REIGOTA, M. (Org.) **Verde cotidiano: meio ambiente em discussão**. Rio de Janeiro: DP&A, 1999.

OLIVEIRA, I. B. de. (Org.). **Alternativas emancipatórias em currículo**. São Paulo: Cortez Editora, 2004.

SILVA, M. M. P. da; LEITE, V. D. Estratégias para realização de educação ambiental em escolas do ensino fundamental. **Rev. eletrônica Mestr. Educ. Ambient.**, v. 20, 2008. Disponível em: <file:///C:/Users/USUARIO/Downloads/3855-10742-1-PB%20(3).pdf>. Acesso em: 18 jul. 2019.

SOUZA, D. C. de. **A Educação Ambiental Crítica e sua construção na escola pública: compreendendo contradições pelos caminhos da formação de professores.** 2014, 354 p. Tese (Doutorado) – Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Ciências, Bauru.

TRAJBER, R. Cidadania e consumo sustentável: nossas escolhas em ações conjuntas. In: Soraia Silva de Mello, Rachel Trajber (Coord.) **Vamos cuidar do Brasil: conceitos e práticas em educação ambiental na escola.** Brasília: Ministério da Educação, Coordenação Geral de Educação Ambiental; Ministério do Meio Ambiente, Departamento de Educação Ambiental: UNESCO (Autores associados). 2007. pp. 143 – 151.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao longo de nosso estudo, buscamos analisar a inserção da Educação Ambiental nos Cursos de Ciências Biológicas que formam professores nas IFES de Minas Gerais e no UNIPAM. Formulamos um projeto de intervenção pedagógica na área, como proposta a ser desenvolvida no UNIPAM. Compreendermos que este tipo de estudo não se esgota, mas sim, abre perspectivas para outras pesquisas e práticas pedagógicas.

Durante o processo de pesquisa, nosso foco esteve na busca pelas respostas de três perguntas referentes a:

- 1) Legislação: Quais foram os percursos utilizados pela EA, no que tange o público alvo, bem como a formação inicial docente para os anos finais do Ensino Fundamental e Ensino Médio?
- 2) Instituição: De que modo as IES investigadas abordam questões relativas à EA na formação de professores de Ciências e Biologia em seus documentos oficiais publicados?
- 3) Componente curricular: Como os componentes curriculares relativos à EA, nos cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas colaboram para atuação docente?

Neste cenário, realizamos leituras e análises de documentos públicos de caráter normativo e orientador, como a legislação, a doutrina e informações científicas que corroborassem com a análise e a compreensão dos Projetos Pedagógicos dos Cursos das IES *corpus* do estudo.

Desde a instituição da Política Nacional de Meio Ambiente em 1981, a EA materializou-se no âmbito federal por meio da Lei 6.938, prescrevendo que a EA fosse inserida em todos os níveis de ensino, inclusive da comunidade, visando capacitá-la para participação ativa na defesa do meio ambiente. Posteriormente, em 1988, a Constituição Federal, estabeleceu no Art. 225, o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, competendo ao Poder Público promover a EA em todos os níveis de ensino, com vistas à conscientização pública para a preservação do meio ambiente (BRASIL, Constituição Federal).

A Lei de Diretrizes e Bases (9.394/96), no Art. 32, estabeleceu que o ensino fundamental tivesse por objetivo a formação básica do cidadão, mediante a compreensão do ambiente natural e social do sistema político, da tecnologia das artes e dos valores em que se fundamenta a sociedade. Mas, de acordo com a LDB é facultativo às instituições de ensino propor em seus currículos a EA.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais implantados pelo MEC, em 1997, definiram vários temas para estudo, de caráter social, que foram nomeados de Temas Transversais, por envolverem problemáticas sociais atuais, consideradas de abrangência nacional, abordam a transversalidade e a interdisciplinaridade nos currículos.

De acordo com os PCN, o meio ambiente deve ser apresentado como Tema Transversal na educação formal, transpondo conteúdos, orientações didáticas e objetivos, em todas as disciplinas. A transversalidade pressupõe uma gama de conteúdos educativos e de eixos condutores da atividade escolar, não ligados a nenhuma disciplina específica, mas comum a todas, de maneira que, mais do que criar nova disciplina, busca ser transversal no currículo global da escola.

Verificamos que, no Estado de Minas Gerais, quatorze universidades federais ofertam o curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, na modalidade presencial. A UFTM oferece o curso em duas cidades, Uberaba e Iturama; a UFU oferece o curso nas cidades de Uberlândia e Ituiutaba e a UFV oferece o curso em Viçosa e Florestal. As cidades onde as IES investigadas ofertam os cursos, se concentram principalmente na região do Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba (cinco instituições) e nas regiões Metropolitana de Belo Horizonte, Sul e Sudeste de Minas, Campo das Vertentes, Zona da Mata e Jequitinhonha.

Constatamos que, nos cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas analisados há preponderância teórica na formação docente para atuação nos anos finais do Ensino Fundamental e Ensino Médio. A EA é abordada de forma obrigatória em 70% e optativa/eletiva em 30% das IES. Os Cursos que apresentaram maior carga horária de EA foram os da Universidade Federal de Minas Gerais e da Universidade Federal do Triângulo Mineiro (*Campus* Iturama), com os componentes curriculares “Educação Ambiental” e “Abordagem CTS e Educação Ambiental para a formação de professores”, respectivamente, ambos com 75 horas. Destacamos que o Curso da UFTM (*Campus* Iturama) é o mais recente, criado em 2015.

Percebemos que, os CC curriculares referentes à EA nas IES encontram-se fragmentados dos demais componentes dos cursos, enquanto o ideal seria a interdisciplinaridade, com a participação de todos os componentes da matriz curricular. Grün (2006) ressalta que, a inserção implica em dizer que a EA não mais pertence à “área de silêncio” do processo educativo. A EA não apresenta lugar de destaque nos cursos, cenário que poderia ser diferente, não apenas em disciplinas com caráter ambiental, mas em todas as disciplinas do currículo. A interdisciplinaridade da EA, bem como a ligação dos saberes

representa o rompimento de paradigmas estabelecidos nas práticas docentes, inclusive no contexto das universidades.

A nosso ver, apesar de vários CC levarem em consideração a multiplicidade de aspectos relacionados às questões ambientais, em sua maioria, os conteúdos e conhecimentos estão restringidos à área da ecologia, o que pode restringir o desenvolvimento de práticas docentes, em diferentes contextos no ambiente escolar.

Nosso estudo corrobora dados da investigação de Lopes e Zancul (2012) que teve como objetivo analisar inserção de temas ambientais em cursos de Ciências Biológicas, modalidade licenciatura, de universidades públicas paulistas. As autoras concluíram que, a Educação Ambiental (EA) é considerada um componente essencial na formação do indivíduo e sua inserção no contexto escolar exige profissionais capacitados para lidar com os temas que ela abrange. Logo, os cursos de formação de professores devem incluir a dimensão ambiental em seu currículo. No entanto, a inclusão da EA nas licenciaturas ocorre de maneira incipiente. Como resultados, as autoras constataram que, apesar de todos os cursos analisados incluírem a dimensão ambiental nas ementas de algumas disciplinas, isso ocorre de forma pouco significativa. Também verificaram que, na maioria das vezes, as disciplinas se restringem a os aspectos ecológicos das questões ambientais. Concluíram que os cursos analisados não atendem às recomendações da legislação no que diz respeito à inserção da dimensão ambiental nos currículos de formação de professores.

A análise das ementas e referências bibliográficas revelam a preservação de nichos, territórios de conhecimento, o que pode dificultar mobilizações para a interdisciplinaridade da EA. O profissional formado para desenvolver a EA na Educação Básica necessita de conhecimentos específicos da temática, sendo esse déficit explícito nos PPC na formação dos professores investigados. Mesmo havendo recomendações para que a EA busque a transversalidade do Tema Meio Ambiente, alguns pesquisadores defendem a criação de um CC para se discutir, exclusivamente, as questões ambientais. Por outro lado, a disciplina é um espaço onde tendências e instrumentos didáticos podem ser avaliados quanto à sua adequação para o trabalho com a EA, o que é papel da universidade (TBILISI, 1977).

Ressaltamos que, um dos princípios básicos da EA é a compreensão abrangente, com enfoque interdisciplinar, o que contraria a tese da limitação da EA por parte de CC. Os componentes podem aproveitar seu conteúdo específico, utilizando o enfoque interdisciplinar, de forma a adquirir uma perspectiva global e equilibrada, além de envolver uma perspectiva holística da relação entre o ser humano, a natureza e o universo (TBILISI, 1977).

Para uma aprendizagem mais ampla, experiências em EA vivenciadas demonstram um trabalho diferenciado, garantindo a apresentação de temáticas relevantes na formação dos professores, sugerindo estratégias para o fortalecimento de um Curso, especialmente, no que se refere à dimensão ambiental como ação.

Comungamos com a ideia de que a Universidade é o local adequado para a formação docente, inicial e contínua, pois agrega o ensino, a pesquisa e a extensão. Possibilitando ao graduando o contato direto com o ambiente que está se habilitando para atuar como profissional de Ciências Biológicas.

Compreendemos ser complexa a formação de professores que perpassa por um currículo sensível à EA, sendo realmente capacitados para o desenvolvimento efetivo na Educação Básica. Assim sendo, torna-se necessário o desenvolvimento de outros estudos que possam contribuir para a compreensão e reflexão da EA no ensino superior.

Enfim, acreditamos que esse estudo não se encerra aqui, mas sim, proporciona outras visões e novas possibilidades de produções de saberes e práticas educativas na área.

REFERÊNCIAS

- ABÍLIO, F. J. P. Educação Ambiental: conceitos, princípios e tendências. In: ABÍLIO, F.J.P. (Org.). **Educação Ambiental para o Semiárido**. João Pessoa: Editora Universitária da UEPB, 2011.
- AB' SABER, A. N. **(Re) Conceituando Educação Ambiental**. Rio de Janeiro; 1991. Disponível em: <http://arquivos.ambiente.sp.gov.br/cea/cea/AbSaber_Reconceituando.pdf>. Acesso em: 11 out. 2018.
- ANDRÉ, M. *et al.* O trabalho docente do professor formador no contexto atual das reformas e das mudanças no mundo contemporâneo. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, Brasília, v. 91, n. 227, p. 122-143, jan/abr 2010.
- AVANZI, M. R. Ecopedagogia. In: LAYRARGUES, P. P. (Org.). **Identidades da educação ambiental brasileira**. Ministério do Meio Ambiente. Diretoria de Educação Ambiental. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004. 156 p.
- BARBIERI, J. C. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**: as estratégias de mudanças da Agenda 21. 7. ed. rev. e atual. Petrópolis: Vozes, 2005.
- BARBOSA, P. **Educação Ambiental**: perspectivas e limitações. 2012. Disponível em: <<http://www.icb.ufmg.br/big/beds/paulina.html>>. Acesso em: 02 ago. 2018.
- BITTAR, M. **As questões ambientais e a formação de professores nos cursos de Ciências Biológicas e Geografia em duas universidades de Mato Grosso do Sul**, 2007, 137 p. Dissertação (Mestrado) – Universidade Católica Dom Bosco, Campo Grande.
- BOFF, L. **Ecologia**: grito da terra, grito dos pobres. 2.ed. São Paulo: Ática, 1996, 342 p.
- BOGDAN, R.; BIKLEN, S. **Investigação qualitativa em educação**: uma introdução à teoria e aos métodos. Porto: Porto Editora, 1994.
- BRANCO, S. M. **O Meio Ambiente em Debate**. 3. ed. Edição reformulada. São Paulo: Moderna, 2004.
- BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm>. Acesso em: 13 jun. 2018.
- _____. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Lei nº 9.394, de 23 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília, 1996. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394.htm>. Acesso em: 15 maio 2018.
- _____. Ministério do Meio Ambiente. **Lei n. 9.795/1999**. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Brasília, 1999. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19795.htm>. Acesso em: 10 jan. 2019.

_____. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação Conselho Pleno. Resolução Nº 2, de 15/06/2012. **Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental**. Disponível: <<http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/publicacao13.pdf>>. Acesso: 19 jan. 2019.

_____. **Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de segunda licenciatura) e para a formação continuada**. 2015. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=17719-res-cne-cp-002-03072015&category_slug=julho-2015-pdf&Itemid=30192>. Acesso em: 19 out. 2018.

_____. **Diretrizes Curriculares para os cursos de Ciências Biológicas**. 2002. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES07-2002.pdf>>. Acesso em: 19 out. 2018.

_____. **Lei 6.938 de 1981**. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente. Brasília, 1981. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L6938.htm>. Acesso em: 07 jan. 2019.

_____. Ministério da Educação. **Base nacional comum curricular**. Brasília, DF, 2017. Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/a-base>>. Acesso em: 05 jun. 2018.

_____. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais: meio ambiente e saúde**. Brasília, MEC, 1997. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro01.pdf>>. Acesso em: 02 jun. 2018.

_____. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Conselho Pleno. Resolução CNE/CP nº 1, de 18 de fevereiro de 2002. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 9 abr. 2002. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/res1_2.pdf. Acesso em: 31 maio 2018.

_____. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Conselho Pleno. Resolução CNE/CP nº 2, de 1º de julho de 2015. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de segunda licenciatura) e para a formação continuada. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 2 jul. 2015. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/docman/agosto-2017-pdf/70431-res-cne-cp-002-03072015-pdf/file>>. Acesso em: 15 abr. 2018.

_____. **Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global**. 1992. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/secad/arquivos/pdf/educacaoambiental/tratado.pdf>> Acesso em: 03 jun. 2018.

CARVALHO, I. C. M. Educação Ambiental e Movimentos Sociais: elementos para uma história política do campo ambiental. **Revista Educação: Teoria e Prática**, Rio Claro. v. 09, n. 16/17, p. 46–56, 2001.

_____. A Educação Ambiental no Brasil. In: Educação Ambiental no Brasil. **Salto para o futuro**. Ano XVIII boletim 01 – mar. 2008. Disponível em: <<http://cdnbi.tvescola.org.br/resources/VMSResources/contents/document/publicationsSeries/164816Educambiental-br.pdf#page=3>> Acesso em: 17 jul. 2018.

CAVALCANTI, C. (Org.). **Meio ambiente, desenvolvimento sustentável e políticas públicas**. 4 ed. São Paulo: Cortez; Recife: Fundação Joaquim Nabuco, 2002.

CELLARD, A. A análise documental. In: POUPART, J. *et al.* **A pesquisa qualitativa: enfoques epistemológicos e metodológicos**. Petrópolis, Vozes, 2008.

COIMBRA, F. G. **A Educação Ambiental no Parque Municipal Victório Siquierolli: diagnóstico e perspectivas**. 2005. 151 p. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Uberlândia. Uberlândia.

FERREIRA, N. S. A. As pesquisas denominadas “estado da arte”. **Revista Educação & Sociedade**, Campinas, n. 79, p. 257-272, ago, 2002.

FLICK, U. **Introdução à pesquisa qualitativa**. Trad. Joice Elias Costa. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

FREIRE, P. **Conscientização: teoria e prática da libertação – uma introdução ao pensamento de Paulo Freire**. 4 ed. São Paulo: Moraes, 1980.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1997.

GARCIA, C. M. **Formação de professores para uma mudança educativa**. Porto: Porto Editora Ltda, 1999.

GARRIDO, L. S. **A inserção da Educação Ambiental em cursos de Pedagogia e licenciatura em Ciências Biológicas: caminhos para a interdisciplinaridade?** 2016, 184 p. Tese (Doutorado). Instituto Oswaldo Cruz. Rio de Janeiro.

GATTI, B. A. **Formação de professores no Brasil: características e problemas**. Educ. Soc., Campinas, v. 31, n. 113, p. 1355-1379, 2010.

GATTI, B. A.; BARRETO, E. S. S. (Coord.). **Professores do Brasil: impasses e desafios**. Brasília: UNESCO, 2009. 294 p.

GATTI, B. A.; NUNES, M. M. R. **Formação de professores para o ensino fundamental: estudo de currículos das licenciaturas em pedagogia, língua portuguesa, matemática e ciências biológicas**. São Paulo: FCC/DPE. 2009.

GRÜN, M. **Descartes e a amnésia moderna**: algumas conseqüências para a Educação Ambiental. In: Associação Nacional de Pós-Graduação em Educação (ANPED). Caxambu: ANPED, 2006. CD ROM.

GUIMARÃES, M. **A Dimensão Ambiental na educação**. Campinas, SP: Papirus, 1995. 107 p.

_____. Educação Ambiental crítica. In: LAYRARGUES, P. P. (Org.). **Identidades da Educação Ambiental Brasileira**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004.

HADDAD, A. E. (Org.). **A trajetória dos cursos de graduação na área da saúde: 1991-2004**. Brasília: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, 2006.

HERNÁNDEZ, F.; VENTURA, M. **A organização do currículo por projetos de trabalho: o conhecimento é um caleidoscópio**. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 1998.

INSTITUTO PAULO FREIRE. **A Carta da Terra na perspectiva da educação**. São Paulo: Primeiro Encontro Internacional, 1999.

JACOBI, P. R. Educação Ambiental: o desafio da construção de um pensamento crítico, complexo e reflexivo. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 2, p. 233-250, 2005.

KRASILCHIK, M. **Prática de ensino de Biologia**. São Paulo: Harbra, 1987.

_____. **Prática de Ensino de Biologia**. São Paulo: USP, 2012.

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

LAYRARGUES, P. P.; LIMA, G. F. C. As macrotendências político-pedagógicas da Educação Ambiental brasileira. **Sociedade e Educação**, São Paulo, 2014.

LEFF, E. **Saber ambiental**: sustentabilidade, complexidade, racionalidade, complexidade, poder. Petrópolis, RJ: Vozes, 2001.

LEITE, F. S.; BENÍCIO, J. Interdisciplinaridade no ensino superior: proposta de um novo método. **Revista Científica da FACERB**, v. 2. n. 1. Jan./jun.2015.

LIMA, T. C. S.; MIOTO, R. C. T. Procedimentos metodológicos na construção do conhecimento científico: a pesquisa bibliográfica. **Revista Katalysis**, v. 10, 2007.

LOPES, T. M.; ZANCUL, M. C. S. A temática ambiental nos cursos de licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal de São Carlos. In: Encontro Nacional de Pesquisa Em Educação Em Ciências, 8. ed., 2011, dez. 05-09, Campinas. **Anais...** ABRAPEC: São Paulo, 2011.

LOUREIRO, C. F. B. Problematizando conceitos: contribuição à práxis da Educação Ambiental. In: LOUREIRO, C. F. B.; LEROY, J. P. (Org.). **Pensamento complexo, dialética e Educação Ambiental**. São Paulo: Cortez, 2006.

LÜCK, H. Perspectivas da gestão escolar e implicações quanto à formação de seus gestores. In: **Em aberto**. Vol. 17, n. 72, 2000.

MELLO, G. N. Formação inicial de professores para educação básica: uma (re)visão radical. **São Paulo em Perspectiva**, São Paulo, v. 14, n. 1, p. 98-110, jan./mar. 2000.

MENDES, R. **O papel da escola na educação ambiental**: experiências e perspectivas de professores. 2002. 156 p. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Educação, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2002.

MILARÉ, É. Direito do ambiente: doutrina, prática, jurisprudência, glossário. 4ª ed. Rev., atual. e ampli. São Paulo: **Revista dos Tribunais**, 2005.

MIZUKAMI, M. G. N. Aprendizagem da Docência: professores formadores. **Revista E-Curriculum**, São Paulo, v. 1, n. 1, dez-jul 2005-2006. Disponível em: <www.pucsp.br/ecurriculum>. Acesso em: 02 ago. 2019.

MORIN, E. **Os sete saberes necessários a educação do futuro**. São Paulo: Cortez, 2000.

MORIN, E. **A religação dos saberes**: o desafio do século XXI. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2002.

ORTEGA, A. C. **Desenvolvimento sustentável**: homem e natureza no cerrado mineiro. Uberlândia: Roma, 2007. 64 p.

PIERSON, A. H. C.; NEVES, M. R. Interdisciplinaridade na formação de professores de Ciências: conhecendo obstáculos. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 1, n. 2, p. 120-131, 2011.

POVALUK, M. Educação ambiental por meio de utilização de mapas conceituais nos cursos de formação docente. 2013, 359 p. Tese (Doutorado) – Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba.

REIGOTA, M. O que é educação ambiental? **Coleção Primeiros Passos**, São Paulo: Brasiliense, .n. 292, 62 p. 1994.

_____. **O que é educação ambiental**. 2. ed. São Paulo: Brasiliense. 2009.

_____. **O que é educação ambiental**. São Paulo: Brasiliense, 2006. Coleção primeiros passos. 62 p.

SANTOS, J. E.; SATO, M. Universidade e ambientalismo – Encontros não são despedidas. In: SANTOS, J. E.; SATO, M. (Org.). **Contribuição da educação ambiental à esperança de Pandora**. 3. ed. São Paulo: Rima, 2006. p. 31-50.

SATO, M. Para quem servirá Jo'Burg 2002?. In: Conferência Latinoamericana. **Educação Ambiental em Ação**, ano 1, n. 2, set./nov, 2002. Disponível em: <<http://w.revistaea.org/artigo.php?idartigo=58&class=20>>. Acesso em: 20 abr. 2018.

SAUVÉ, L. Educação ambiental: possibilidades e limitações. **Educação e Pesquisa**. 2005. 317-322.

SCHMITT, L. A. **Educação ambiental e currículo**: um olhar sobre a formação inicial de professores de Ciências e Biologia. 2016, 129 p. Dissertação (Mestrado) – Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

SIERRA, D. F. M.; TALAMONI, J. L. B. A educação ambiental nas estruturas curriculares de alguns cursos de licenciatura. PIROLA, NA. org. **Ensino de Ciências e Matemática**, IV: temas de investigação [online]. São Paulo: Editora UNESP; São Paulo: Cultura Acadêmica, 2010. 244 p. Disponível em: <<http://books.scielo.org/id/bpkng/pdf/pirola-9788579830815-07.pdf>>. Acesso em: 15 ago. 2019.

SILVA, C. J. A contribuição da educação ambiental para a formação cidadã no curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Sergipe. **REVISEA**. São Cristóvão - SE, V. 1, Nº 2, 2015.

SILVA, D. S.; CAVALARI, R. M. Ambientalização curricular em cursos de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Campina Grande, Paraíba. **Revista Ensaio**, Belo Horizonte, v. 20, 2018.

SILVA, P. S. **Educação Ambiental**. Coleção Pedagogia a Distância UFU/UAB. Uberlândia-MG: Universidade Federal de Uberlândia, Universidade Aberta do Brasil, 2013. 74 p.

SORRENTINO, M. *et al.* Política pública nacional de educação ambiental não-formal no Brasil: gestão institucional, processos formativos e cooperação internacional. **4ª Conferência Internacional de Educação Ambiental**. Ahmedabad, Índia, 2007.

SOUZA, T. Z. **A extensão popular em educação ambiental e seus processos educativos**. 2017, 305 p. Tese (Doutorado) - Universidade Federal de São Carlos, Campus São Carlos. São Carlos.

SAUVÉ, L. Educação ambiental: possibilidades e limitações. **Educação e Pesquisa**. 2005. 317-322.

TAVARES JÚNIOR, M. J. **Educação Ambiental como disciplina na formação dos Biólogos**: um estudo de caso na Universidade Federal de Uberlândia. 2012. 204 p. Tese (Doutorado) - Universidade Federal de Uberlândia. Uberlândia.

TBILISI. **Conferência Intergovernamental sobre Educação Ambiental de Tbilisi Documento Final**. URSS: UNESCO, 1977.

TOMITA, N. Y. **De História Natural a Ciências Biológicas**. Ciência e Cultura, p. v.47, nº12, p. 1173-1177, dez. de 1990.

TORALES, M. T. A Inserção da educação ambiental nos currículos escolares e o papel dos professores: da ação escolar a ação educativo-comunitária como compromisso político pedagógico. **Revista do PPGEA/ FURG** – Rio Grande do Sul, v. especial, 2013.

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

TRAVASSOS, L. C. P. Inteligências Múltiplas. **Revista de Biologia e Ciências da Terra**, v. 1, n. 2. 2001. Disponível em: <http://www.uepb.edu.br/eduep/rbct/sumarios/pdf/inteligencias_multiplas.pdf>. Acesso em: 18 abr. 2018.

TRIGUEIRO, A. **Meio Ambiente no século 21: 21 especialistas falam da questão ambiental em suas áreas de conhecimento**. Campinas. SP: Armazém do Ipê (Autores Associados), 2005.

TRISTÃO, M. **A educação ambiental na formação de professores: redes de saberes**. São Paulo. 2004.

UFLA. **Projeto Pedagógico do Curso de Ciências Biológicas – Licenciatura (Presencial)**. Lavras: UFLA, 2018.

ULIANA, E. R. Histórico do Curso de Ciências Biológicas no Brasil e em Mato Grosso. **VI Colóquio Internacional “Educação e Contemporaneidade”**. São Cristóvão. SE. 2012. Disponível em: <http://educonse.com.br/2012/eixo_06/PDF/34.pdf>. Acesso em: 20 jan. 2019.

UNIPAM. **Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas**. Patos de Minas: UNIPAM, 2018.

VALE, M. S. **Como a genética é trabalhada nos cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas no estado de Goiás**. 2018. 96 p. Dissertação (Mestrado). Pontifícia Universidade Católica de Goiás. Goiânia. GO.

VEIGA, I. P. A. **A aventura de formar professores**. Campinas, SP: Papyrus, 2009. 95 p.

VEIGA, I. P. A. **Docência na educação superior**: Brasília, 1º e 2 de dezembro de 2005. Brasília: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, 2006. (Coleção Educação Superior em Debate, v. 5).

VERDI, M.; PEREIRA, G. R. A educação ambiental na formação de educadores: o caso da universidade regional de Blumenau – FURB. **Revista FURB**, Blumenau, SC, n. 17. Jul. Dez. 2006.

YUS, R. **Temas Transversais: em busca de uma nova escola**. Trad. E. F. F. R. Porto Alegre: Artmed, 1998.

ANEXO I

EMENTA DISCIPLINA DE PROJETO INTEGRADOR (UNIPAM)

COMPONENTE	CARGA HORÁRIA	PERÍODO
PROJETO INTEGRADOR I	60	1º
EMENTA:		
Rotinas e ferramentas acadêmicas do curso e da instituição. Hábitos e técnicas de estudo. Técnicas, procedimentos e estratégias de desenvolvimento de trabalhos acadêmico-científicos. Atividades programadas pelas disciplinas do período. Trabalho Interdisciplinar (TI).		
BIBLIOGRAFIA BÁSICA:		
<p>GALVÃO, Antônio Paulo Mendes de; JANKOWSKY, Ivaldo Pontes. Secagem racional da madeira. São Paulo: Nobel, 1985. 111 p. ISBN 8521302797 (broch.).</p> <p>MARTINS, Sebastião Venâncio. Recuperação de áreas degradadas: ações em áreas de preservação permanente, voçorocas, taludes rodoviários e de mineração. 2. ed. Viçosa: Aprenda Fácil, 2010. 268 p. ISBN 9788562032028 (broch.).</p> <p>MARTINS, Sebastião Venâncio. Restauração florestal em áreas de preservação permanente e reserva legal. Viçosa: CPT, 2010. 316 p ISBN 978-85-7601-365-5.</p> <p>SILVA JÚNIOR, Manoel Cláudio da; PEREIRA, Benedito Alísio da Silva. + 100 árvores do Cerrado matas de galeria: guia de campo. Brasília: Rede de Sementes do Cerrado, 2009. 288 p.</p> <p>SOARES, Carlos Pedro Boechat; PAULA NETO, Francisco de; SOUZA, Agostinho Lopes de. Dendrometria e inventário florestal. 2. ed. Viçosa: Ed. da UFV, 2011. 272 p ISBN 9788572694131(broch.).</p>		
PERIÓDICO: físico ou virtual		
<p>Bioscience Journal. Universidade Federal de Uberlândia – UFU. ISSN 1981-3163 - Online Journal.</p> <p>Revista Árvore. Universidade Federal de Viçosa – UFV. ISSN 0100-6762 (impressa) ISNN 1806-9088 (on line).</p>		
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:		
<p>FERREIRA, Manuel Eduardo <i>et al.</i> Cerrado: o fim da história ou uma nova história? Ciência Hoje, Rio de Janeiro, v.56, n.334, p. 24-29, mar. 2016.</p> <p>GOMES, Francisco Sergio; LOBO, Paulo R. r.; MEXIAS, Pedro. O potencial da silvicultura na região tropical. Silvicultura, n.80 , p. 22-26, out/dez. de 1999.</p> <p>RIBEIRO, José Felipe; FONSECA, Carlos Eduardo Lazarini da; SOUSA-SILVA, José Carlos (Ed.). Cerrado: caracterização e recuperação de Matas de Galeria. Planaltina, DF: Embrapa, 2001. 899 p. ISBN 8570750153 (broch.).</p>		