



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO - UFRPE
Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação - PRPPG Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências – PPGEC
Curso de Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática



CRISLAINE MARIA DA SILVA

SEQUÊNCIA DIDÁTICA INTERATIVA DO PRESENCIAL AO VIRTUAL: UM OLHAR SOBRE EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO PROCESSO DE FORMAÇÃO INICIAL DE LICENCIANDOS EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Recife - PE
2021

CRISLAINE MARIA DA SILVA

**SEQUÊNCIA DIDÁTICA INTERATIVA DO PRESENCIAL AO
VIRTUAL: UM OLHAR SOBRE EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO
PROCESSO DE FORMAÇÃO INICIAL DE LICENCIANDOS EM
CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Ensino das Ciências na Universidade Federal Rural de Pernambuco, focado na linha de pesquisa Formação de professores e construção de práticas docentes no Ensino de Ciências e Matemática, como parte dos requisitos exigidos para a obtenção do título de Mestra no Ensino das Ciências.

Orientadora: Profa. Dra. Maria Marly de Oliveira

**Recife - PE
2021**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal Rural de Pernambuco
Sistema Integrado de Bibliotecas
Gerada automaticamente, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

S686s

Silva, Crislaine Maria da

Sequência Didática Interativa do presencial ao virtual : um olhar sobre Educação Ambiental no processo de formação inicial dos Licenciandos em Ciências Biológicas / Crislaine Maria da Silva. - 2021.

171 f. : il.

Orientadora: Maria Marly de .

Inclui referências e apêndice(s).

Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências, Recife, 2021.

1. Formação inicial. 2. Educação Ambiental. 3. Sequência Didática Interativa. I. , Maria Marly de, orient. II. Título

CDD 507

CRISLAINE MARIA DA SILVA

**SEQUÊNCIA DIDÁTICA INTERATIVA DO PRESENCIAL AO VIRTUAL: UM
OLHAR SOBRE EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO PROCESSO DE FORMAÇÃO
INICIAL DE LICENCIANDOS EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Ensino das Ciências na Universidade Federal Rural de Pernambuco, focado na linha de pesquisa Formação de professores e construção de práticas docentes no Ensino de Ciências e Matemática, como parte dos requisitos exigidos para a obtenção do título de Mestra no Ensino das Ciências.

Aprovada em: 31/08/ 2021

Banca Examinadora

Profa. Dra. Maria Marly de Oliveira - Orientadora
Universidade Federal Rural Pernambuco - UFRPE

Profa. Dra. Monica Lopes Folena Araujo
Universidade Federal Rural Pernambuco- UFRPE

Profa. Dra. Rita Paradedda Muhle
Universidade Federal Rural Pernambuco- UFRPE

Profa. Dra. Maria Inês Oliveira Araujo
Universidade Federal de Sergipe - UFS

À Deus, primeiramente, que foi o principal responsável pela realização deste projeto, à meus pais, minha família, à orientadora, aos amigos(as) pela confiança e apoio fundamental que me deram e à todas crianças (indígenas, quilombolas, negras, ribeirinhos), que não tem a oportunidade de estudar.

Agradecimentos

Este é o momento em que paro e penso, não só na minha trajetória enquanto estudante, mas por tudo e todos que passaram na minha vida acadêmica, e vejo muitos livros e inúmeros filmes. Espaço este que nunca dará para ser fiel a todas as pessoas que por algum gesto ou palavra deixaram meus dias mais alegres. Outras pessoas que nem sabem o quanto foram importantes para que hoje as lágrimas e sorrisos de alegria brotassem em meu rosto, por isso quero deixar nessas breves linhas o meu eterno obrigada:

À Deus, que foi o principal responsável por ter realizado este trabalho, que usou de muitas pessoas para me tornar uma pessoa melhor. Agradeço infinitamente pela minha vida, muitas foram às tribulações que apareceram, mas com a graça do Senhor, foi possível continuar a caminhada.

À orientadora Prof^a. Dra. Maria Marly de Oliveira, por me aceitar como sua orientanda para elaboração deste trabalho. Agradeço pela oportunidade em participar do GHIFOP e do projeto do CNPq (SDI no ensino de Ciências), aprendi muito com o diálogo entre os pares, nos planejamentos e nas formações com os professores e licenciando(a)s, por acreditar no meu esforço, por todos os conselhos prestados e orientações.

À UFRPE, também conhecida como Rulalinda, por estar nesta instituição composta por pessoas maravilhosas, humildes, por sua beleza, biodiversidade de espécies, um lugar que canta e encanta.

À CAPES, através da bolsa tive a oportunidade de permanecer no curso, para mim, tem um grande significado, pois por ser do interior, de família humilde, não conseguiria me dedicar ao mestrado.

A todos que fazem parte do PPGEC na UFRPE, zeladores, secretaria na pessoa de Maria do Carmo Alves (Lia), sempre muito prestativa, coordenação representada pelas professoras Mônica Folena e Helaine Sivini e antes representada por Carmem Farias e Ana Carneiro Leão, professores, discentes destaque aqui (Climéria, João Justino, Luiz Neto e Rafael Aquino), sempre muito atenciosos nos direcionamentos do programa e na pesquisa, aqueles que estão sempre presentes. Agradeço pela oportunidade em

fazer parte do Colegiado de Coordenação Didática (CCD), em busca de melhores condições para o programa e para a educação.

À minha turma de mestrado, com eles compreendi que realmente a união faz a força, mostrou-se sempre unida nos momentos tristes e felizes, meu agradecimento pela confiança em representa-los, destaco aqui alguns que se tornaram próximos: Álida, Camila, Elivelton, Gabriel, Priscila, Raí, Viviane e Woldney (juntos representamos a turma e os discentes do mestrado).

À banca examinadora, a professora Dra. Mônica Lopes Folena Araujo, sempre com explicações que auxiliam na caminhada da pesquisa e com abraços acolhedores, a professora Dra. Maria Inês Oliveira Araujo, pela disponibilidade e atenção, a professora Dra. Rita Muhle Paradedá, a quem muitas vezes recorri para tirar dúvidas sobre Educação Ambiental; meu agradecimento pelas suas contribuições. Agradeço também ao suplente Ricardo Ferreira das Neves (que me impulsionou a fazer a seleção do programa; obrigada por acreditar em mim) e a professora Dra. Maria Ângela Vasconcelos de Almeida.

À todos meus professores que foram fundamentais na minha formação, desde aqueles do Jardim até os do ensino superior, aqui destaco meu orientador da graduação e amigo Luiz Augustinho. A estes, meu eterno agradecimento, tudo que sou é um espelho dos grandes exemplos que tive. É imensurável o papel destes na vida pessoal e profissional de cada estudante.

Aos atores sociais, que foram essenciais, agradeço pela dedicação na pesquisa, pelo diálogo e pela partilha. Realizamos a pesquisa de forma virtual, o que nos proporcionou mais engajamento para conclusão das etapas.

Aos meus amigos seja da escola (Clênio, Esthefanny, Gislaine, Gustavo, Herinque, Isaak, Júnior, Lays, Luana, Neto, Renan e Ronaldo), da universidade (Amanda, Anderson, Ane, Ayrton, Celina, Isa, Mirela, Jandson, Kelly, Liz, Lucas, Thiago e Vitor (meu anjo da guarda)) ou os do dia a dia, pela força, perseverança e apoio prestado. Obrigada pelas palavras de apoio e esperança, pelas piadas que me faziam rir nos momentos mais necessários, por todo carinho, atenção e dedicação dados.

Aos meus irmãos e irmãs, João Paulino da Silva, Maria de Lourdes da Silva, José Paulino da Silva, José Egildo da Silva, Cristina Maria da Silva, Cristiana Maria da

Silva, Edinalva Maria da Silva, Ednaldo Paulino da Silva e Antônio Paulino da Silva pela esperança e confiança que tem em mim. São os que me apoiam que perguntam : estou bem e que confiam mais em mim do que eu mesma. A estes, meu eterno agradecimento, é por vocês que luto a cada dia, agarrando as oportunidades que vocês não tiveram.

Aos meus sobrinhos(as) Talia e Tiago, os quais nos criamos juntos como irmãos, Vitor, o que me ajuda nas traduções, Kalline, Yasmim e Paulo, os que mais pedem ajuda nas atividades escolares, Marquinhos, Helton, Kauã, os jogadores e aos pequenos(as) Isabelly, Ester, Yasmim, Maria, Alice e Estela. São os que querem sempre atenção e que apesar de todos os obstáculos e dificuldades que aparecem me veem como um norte, por ter sido a primeira da família a chegar ao ensino superior (não por ser melhor, mas por ter tido a oportunidade e assistência estudantil).

Ao meu pai, Egildo Paulino da Silva, que não se encontra mais presente fisicamente, mas que deu todo apoio para cursar o mestrado, minha companhia nas leituras, em especial de Paulo Freire e afirmava (não posso lhe dar nada, mas estude) e minha mãe Maria Santina de Lima Silva, em particular a que sente mais minha falta em casa, ambos foram os principais incentivadores, não somente neste trabalho, mas durante toda minha formação. Agradeço pela confiança, afeto e atenção, por ser minha base, sempre com palavras de esperança em Deus e apoio em todos os momentos de aflição ou de alegria e que em nenhum momento deixaram de acreditar em mim.

A família que me “adotou”, que me acolheu em Recife, Catarina Maria Drahomiro Duarte, Carolina Drahomiro Gomes e Juliana Drahomiro Gomes, com elas aprendi a lutar em função dos demais nas diversas aulas informais, que dialogava de forma crítica com foco na educação e na política, obrigada pelo acolhimento, por estarem sempre presentes e por acreditar em mim.

Mestra hoje sou
Por gostar de aprender
Esse ano consegui
Mais uma etapa vencer

Sigo sempre em frente
Por uma vida melhor
Valorizando cada degrau
E cada gota de suor

2020 foi um ano difícil
Ficará marcado na memória,
Acontecimentos como este
Farão parte minha história

Concluo mais um sonho
Que tanto um dia almejei,
É imensa a felicidade
Ao ver que o conquistei

Àqueles que acompanharam
Minha jornada até aqui,
Só posso dizer o que sinto
Para ao menos retribuir

Gratidão é o sentimento
Que neste momento me invade,
Mais valiosa que ouro
É uma verdadeira amizade

Aos meus queridos familiares
Nem sei como agradecer,
Pois sempre em mim acreditaram
E me impulsionaram a crescer

Os valores e ensinamentos
Que carrego em minha vida,
São minha base e essência
Aprendi com minha família

Aos mestres que me ensinaram
Fontes de sabedoria e motivação,
Deixo aqui especialmente registrado
A eles, a minha imensa admiração

Tudo que eu sou hoje
E que ainda posso ser,
Devo principalmente
Ao Dono do meu viver

Ao lembrar d'Ele, meus caros
Palavras chegam a me faltar,
Pois foi Deus quem me carregou
Quando não podia mais caminhar

Quando olho minha trajetória
Me orgulho de quem eu me tornei,
Como pessoa e profissional
Conquistei mais do que pensei

Com emoção encerro esta fase
Que para sempre ficará guardada,
Na certeza de que não é o fim
Mas o começo de outra linda jornada.

Crislaine e Gislaine

RESUMO

Estudar a formação inicial de professores de Ciências Biológicas possibilitou retornar ao campus de formação para compreender como esse objeto de estudo, que apresenta enorme relevância científica, pode contribuir para que ocorram mudanças não somente na área educacional, mas principalmente na realidade social em que estamos inseridos. Nessa perspectiva, pesquisamos a dimensão da Educação Ambiental no processo de formação inicial de professores de ciências e biologia para guiar nossas ações, pois compreendemos que o mundo precisa de profissionais que sejam críticos e conscientes, assim, partimos da problemática: Como a abordagem da Educação Ambiental no curso de formação inicial em Ciências biológicas impacta nas concepções dos licenciandos? Nosso objetivo geral foi: Compreender como abordagem da Educação Ambiental está presente no curso de formação inicial em Ciências biológicas e seus impactos nas concepções dos licenciandos. No procedimento metodológico priorizamos a abordagem qualitativa, ao contar com a colaboração de quatro egressos licenciados em Ciências Biológicas no projeto piloto. E trabalhamos com seis atores sociais estudantes do mesmo curso. Utilizamos como técnica de coleta de dados a Sequência Didática Interativa (SDI) no projeto piloto, que está alicerçada sobre os seguintes pressupostos teóricos e metodológicos: Complexidade, Dialética, Dialogicidade, Hermenêutica e o Pensamento Sistêmico e com os seis atores sociais utilizamos a SDI virtual inicial, três momentos formativos e uma SDI virtual final. Construímos os seguintes questionamentos: (1) O que é Educação Ambiental? (2) Com base na formação inicial (graduação), quais são as características da Educação Ambiental? (3) Em meio a tantos acontecimentos e devastações ambientais, você enquanto professor(a) de Ciências e biologia como pretende abordar essa dimensão em sala de aula? Para os tratamentos dos dados obtidos, utilizamos a Análise Hermenêutica Dialética Interativa. Os resultados apontam que as concepções acerca da Educação Ambiental mostram que os atores sociais destacam a Educação Ambiental, com uma visão naturalista e conservacionista, como meio ambiente, comentam sobre a relevância da sensibilização e sobre preservação e conservação. Em relação à compreensão da Educação Ambiental na formação de professores, os participantes da SDI virtual tiveram a oportunidade de participar de um projeto de extensão que os fizeram refletir, estudar e na prática compreender as dificuldades que a população como um todo tem para entender a importância de todos os seres vivos e suas relações. Já em relação a contextualização da Educação Ambiental, os atores sociais perceberam a relevância da EA em todos os níveis de ensino e deram exemplos da atualidade. Com este estudo chegamos à conclusão de que ainda temos que evoluir bastante em relação à Educação Ambiental, sobretudo quanto a uma postura crítica e uma educação humanizadora no processo de formação de professores. Portanto, esta é a nossa recomendação final para realização de novos estudos que visem o desenvolvimento de educação ambiental mais humanizadora focada na dialogicidade e na criticidade, segundo Freire.

Palavras-chave: Formação inicial; Educação Ambiental; Sequência Didática Interativa.

ABSTRAC

Studying biological sciences professors' initial formation made returning to formation campi possible, which contributes to understanding how this study object (which has a great scientific relevance) may help changes not only in the educational area, but mainly in the social reality we are in. In this perspective, we searched the Environmental Education dimension in biology and science teachers' initial formation process to guide our action, once we understood that the world needs conscious and critical professionals; then the problem is: How does the Environmental Education approach in the initial formation class in Biological Sciences impact on licensed conceptions? Our general goal was to learn how the Environmental Education approach is into Biological Sciences initial formation and its impacts in licensed conceptions. In the methodological procedure we prioritize the qualitative approach while counting on four licensed egresses in Biological Sciences in the pilot project. We worked with six students social actors from the same course and used as technique of data collect the Interactive Didactic Sequent (IDS) in the pilot project, which is based on the following theoretical assumptions: Complexity, Dialectic, Dialogicity, Hermeneutics e the Systematic Thought. We made the following questions: (1) What is Environmental Education? (2) Based on the initial formation (graduation), which are Environmental Education characteristics? (3) Between so many events and environmental devastation, how do you, as a science and biology professor intend to approach this dimension in your classroom? We used the Interactive Dialectic Hermeneutics Analysis in the collected data. The results indicate that the conceptions about the Environmental Education show that social actors highlight the Environmental Educations with a conservationist and naturalist vision, as the environment, the comment about the sensibilization relevance, preservation and conservation. When it comes to the Environmental Education comprehension in professors' formation, the virtual IDS participants had the opportunity to participate in an extension project that made them reflect, study and to comprehend the difficulties that the population has to understand how important it is to all living beings and their relations. About the Environmental Education contextualization, the social actors realized the EA's relevance in all teaching levels and gave nowadays examples. With this study, we concluded that we still have much to progress in Environmental Education, especially when it comes to the critical position and humanizing in the professor's formation process. Thus, this is our final recommendation to the new studies execution that seeks a humanizing Environmental Education's development and focused on dialogicity and criticality, by Freire.

Key-words: Initial formation; Ambiental Education; Interactive Didactic Sequence.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Passo a passo par a aplicação da SDI	80
Figura 2	Análise Hermenêutica Dialética Interativa.....	94
Figura 3	Etapas do desenvolvimento da AHDI.....	95

LISTA DE QUADROS

Quadro 1	Perfil dos atores sociais.....	78
Quadro 2	Instrumentos de coleta de dados segundo os objetivos específicos da pesquisa.....	79
Quadro 3	Organização da aplicação da SDI virtual inicial.....	91
Quadro 4	Organização da aplicação da SDI virtual final.....	93
Quadro 5	Matriz geral das categorias.....	96
Quadro 6	Categoria teórica: Educação Ambiental Questionamento: O que entende por Educação Ambiental?	99
Quadro 7	Síntese final do piloto da questão: O que você entende por Educação Ambiental.....	100
Quadro 8	Categoria: Educação ambiental e formação de professores Questionamento: Com base na formação inicial (graduação), quais são as características da Educação Ambiental?.....	101
Quadro 9	Categoria: Educação ambiental e formação de professores Síntese da questão: Com base na formação inicial (graduação), quais são características da Educação Ambiental?.....	103
Quadro 10	Categoria: Contextualização da Educação Ambiental Em meio a tantos acontecimentos e devastações ambientais, você enquanto professor(a) de Ciências e biologia como pretende abordar essa dimensão em sala de aula?.....	104
Quadro 11	Categoria: Contextualização da Educação Ambiental Síntese da questão: Em meio a tantos acontecimentos e devastações ambientais, você enquanto professor(a) de ciências e biologia como pretende abordar essa dimensão em sala de aula?.....	107
Quadro 12	Categoria teórica: Educação Ambiental Questionamento: O que entende por educação ambiental?.....	110
Quadro 13	Categoria teórica: Educação Ambiental Questionamento: O que entende por Educação Ambiental?.....	112
Quadro 14	Categoria teórica: Educação Ambiental Questionamento: O que entende por Educação Ambiental?.....	113
Quadro 15	Categoria: Educação ambiental e formação de professores Questionamento: Com base na formação inicial (graduação), quais são as características da Educação Ambiental?.....	114
Quadro 16	Categoria: Educação ambiental e formação de professores Questionamento: Com base na formação inicial (graduação), quais são as características da Educação Ambiental?.....	117
Quadro 17	Categoria: Educação ambiental e formação de professores Questionamento: Com base na formação inicial (graduação), quais são as características da Educação Ambiental?.....	118
Quadro 18	Categoria: Contextualização da Educação Ambiental Em meio a tantos acontecimentos e devastações ambientais, você enquanto professor(a) de Ciências e biologia como pretende abordar essa dimensão em sala de aula?.....	120
Quadro 19	Categoria: Contextualização da Educação Ambiental Em meio a tantos acontecimentos e devastações ambientais, o professor(a) de Ciências e biologia como pretende abordar essa dimensão em	123

	sala de aula?.....	
Quadro 20	Categoria: Contextualização da Educação Ambiental Em meio a tantos acontecimentos e devastações ambientais, você enquanto professor(a) de Ciências e biologia como pretende abordar essa dimensão em sala de aula?.....	124
Quadro 21	Categoria: Educação Ambiental Abordagem da questão, O que é conservação?.....	125
Quadro 22	Categoria: Educação Ambiental Falas dos atores sociais sobre mudanças de hábito.....	126
Quadro 23	Categoria: Educação Ambiental Abordagem da questão, Quais problemáticas podemos citar para trabalhar?.....	128
Quadro 24	Categoria: Educação Ambiental Fala sobre o consumismo ligado a economia.....	129
Quadro 25	Categoria: Educação Ambiental Fala dos atores sociais sobre mudanças de hábitos.....	130
Quadro 26	Categoria: Educação Ambiental e formação de professores de formação Fala dos atores sociais acerca do vídeo Psicologia: as partes e o todo.....	131
Quadro 27	Categoria: Educação Ambiental e formação de professores de formação Vocês percebem que os projetos de extensão que saem com as propostas para a sala de aula, a diferença que faz na prática?.....	134
Quadro 28	Categoria: Educação Ambiental e formação de professores Concepções dos atores sociais sobre sustentabilidade.....	136
Quadro 29	Categoria teórica: Educação Ambiental O que você entende por Educação Ambiental?.....	140
Quadro 30	Categoria teórica: Educação Ambiental O que você entende por Educação Ambiental?.....	142
Quadro 31	Categoria teórica: Educação Ambiental O que você entende por Educação Ambiental?.....	143
Quadro 32	Categoria: Educação Ambiental e formação de professores de formação Com base na formação inicial (graduação), quais as características sobre Educação Ambiental?.....	145
Quadro 33	Categoria: Educação Ambiental e formação de professores de formação Com base na formação inicial (graduação), quais as características sobre Educação Ambiental?.....	146
Quadro 34	Categoria: Com base na formação inicial (graduação), quais as características sobre Educação Ambiental?.....	147
Quadro 35	Categoria: Contextualização da Educação Ambiental Em meio a tantos acontecimentos e devastações ambientais, você enquanto professor(a) de Ciências e biologia como pretende abordar essa dimensão em sala de aula?.....	149
Quadro 36	Categoria: Contextualização da Educação Ambiental Em meio a tantos acontecimentos e devastações ambientais, professor(a) de Ciências e biologia como pretende abordar essa dimensão em sala de aula?.....	152
Quadro 37	Categoria: Contextualização da Educação Ambiental Em meio a tantos acontecimentos e devastações ambientais, professor(a) de Ciências e biologia como pretende abordar essa dimensão em sala de aula?.....	153

LISTA DE ABREVIATURAS

AHD	Análise Hermenêutica Dialética
AHDI	Análise Hermenêutica Dialética Interativa
BNC	Base Nacional Comum
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CHD	Círculo Hermenêutico Dialético
CNE	Conselho Nacional de Educação
DCN	Diretrizes Curriculares Nacionais
EA	Educação Ambiental
LDB	Lei de Diretrizes e Bases
IDEB	Índice de Desenvolvimento da Educação Básica
MEC	Ministério da Educação
MMA	Ministério do Meio Ambiente
ODS	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
PCN	Parâmetro Curricular Nacional
PNLD	Programa Nacional do Livro Didático
PNE	Plano Nacional de Educação
PNEA	Política Nacional de Educação Ambiental
PNMA	Política Nacional de Meio Ambiente
PPC	Projeto Pedagógico do Curso
SAEB	Sistemas de Avaliação da Educação Básica
SDI	Sequência Didática Interativa
SEMA	Secretaria Especial do Meio Ambiente

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	19
Capítulo 1	
FORMAÇÃO DE PROFESSORES E ENSINO DE CIÊNCIAS	
1.1	Formação inicial de professores..... 32
1.2	Ensino de Ciências e biologia..... 39
1.2.1	Base Nacional Comum Curricular e o ensino de ciências da natureza.. 43
1.2.2	Currículo de Pernambuco..... 46
1.2.3	Formação de professores no contexto da pandemia..... 47
Capítulo 2	
EDUCAÇÃO AMBIENTAL	
2.1	Meio ambiente..... 57
2.2	Algumas expressões de educação ambiental..... 60
2.3	Educação ambiental crítica..... 65
2.4	Educação ambiental e formação de professores..... 68
Capítulo 3	
DESENHO METODOLÓGICO	
3.1	Tipo de pesquisa..... 76
3.2	Campo de estudo..... 77
3.3	Atores sociais..... 77
3.4	Método de pesquisa..... 79
3.4.1	Sequência dialética interativa..... 79
3.4.2	SDI virtu@l..... 81
3.4.2.1	Complexidade 86
3.4.2.2	Dialogicidade 87
3.4.2.3	Hermenêutica 88
3.4.2.4	Dialética 89
3.4.2.5	Visão sistêmica 90
3.5	Procedimento metodológico..... 90
3.6	Análise dos dados..... 93
Capítulo 4	
RESULTADO DO PROJETO PILOTO	
4.1	Piloto do projeto..... 98
4.1.1	Educação ambiental 99
4.1.2	Educação ambiental e formação de professores 101
4.1.3	Contextualização da educação ambiental 104
Capítulo 5	
ANÁLISE DOS RESULTADOS	
5.1	Análise da aplicação da SDI virtu@l..... 109

5.1.1	SDI virtú@l inicial.....	110
5.1.1.1	Educação ambiental.....	110
5.1.1.2	Educação ambiental e formação de professores.....	114
5.1.1.3	Contextualização da educação ambiental.....	120
5.2	Momentos de formação com os licenciandos.....	125
5.2.1	Educação ambiental.....	125
5.2.3	Educação ambiental e formação de professores.....	131
5.2.4	Terceiro momento formativo, categoria teórica: contextualização da educação ambiental.....	137
5.3	SDI virtú@l final.....	139
5.3.1	Educação ambiental.....	139
5.3.2	Educação ambiental e formação de professores.....	145
5.3.3	Contextualização da educação ambiental.....	149
	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	155
	REFERÊNCIAS.....	158
	Apêndice 1 Modelo do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).....	169
	Apêndice 2 Termo de autorização de uso de imagem	170
	Apêndice 3 Formulário	171

INTRODUÇÃO

Estar no mundo sem fazer história, sem por ela ser feito, sem fazer cultura, sem ‘tratar’ sua própria presença no mundo, sem sonhar, sem cantar, sem musicar, sem pintar, sem cuidar da terra, das águas, sem usar as mãos, sem esculpir, sem filosofar, sem pontos de vistas sobre o mundo, sem fazer ciência ou teologia, sem assombro em face do mistério, sem aprender, sem ensinar, sem ideias de formação, sem politizar não é possível.

Paulo Freire

A sociedade contemporânea apresenta diversos elementos interligados e se torna cada dia mais complexa. Nesse sentido, Freire nos faz refletir sobre nosso posicionamento no mundo, quanto à importância de viver intensamente todos os momentos, sonhar, cantar, cuidar da terra, filosofar, estudar, aprender e politizar.

Logo, nota-se uma complexidade que pode ser evidenciada quando levamos em consideração questões sociopolíticas, econômicas, ambientais, avanços tecnológicos e o processo de globalização. As mudanças climáticas e os problemas socioambientais são um exemplo dessa complexidade interligada a uma determinada realidade. Nesse sentido, a humanidade acaba por pagar um preço alto pela falta de comprometimento de empresas e governos, com a necessidade de um mundo com menos emissões de carbono e que a mudança deve ocorrer a partir das empresas, do governo e nas nossas atitudes, individuais e coletivas. Dessa forma, para possíveis soluções de problemáticas emergentes, necessitamos da participação de cidadãos que possam através do diálogo, alcançar o protagonismo necessário para mudanças de práxis, que corroboram para o bem estar individual e coletivo.

Assim, refletir, analisar e propor oportunidades de superação dos problemas identificados em tal cenário é uma função que exige dedicação a leituras e experiências em ações. Convém lembrar que a Educação Ambiental oferece campo fértil no sentido de provocar mudanças processuais que contribuam significativamente para a melhoria social de vida do ser humano. “Mas por onde começar? Na verdade, tamanha tarefa compete a casa, à escola, à universidade, enfim, a todos os espaços próprios para a materialidade da educação” (ARAÚJO, 2012, p. 44).

Diante disso, queremos estudar sobre o viés da universidade, especificamente na formação inicial de professores que compreende o período em que o estudante prepara-se para o exercício de sua profissão (SILVEIRA, 2009), é o momento mais propício para essa construção e reflexão sobre o campo de trabalho, e o que fazer para melhorar a qualidade de ensino. Vale salientar que a formação inicial precisa ser repensada nos

aspectos teóricos e metodológicos, para as diversas áreas do conhecimento, tendo em vista que é uma decisão política que implica diretamente a formação de outros indivíduos. Esse momento pode ser considerado como o mais propício para os professores em formação refletirem sobre sua profissão, dialogarem e compreenderem a complexidade que está presente na sua prática.

Nessa perspectiva, é notório que os discentes em sua formação são constituídos de conhecimentos prévios provindos de sua formação durante a educação básica e relacionado ao cotidiano, este representa um ponto relevante para a construção de uma aprendizagem (PERNAMBUCO, 2013), pois “o fator isolado mais importante que influencia a aprendizagem é aquilo que o aluno já sabe” (MOREIRA, 1999, p. 152).

Assim, observamos que compreender a Educação Ambiental é de extrema importância para todos os profissionais, em especial os que atuam como formadores e/ou mediadores de cidadãos críticos e conscientes quanto ao respeito aos elementos naturais e aos problemas sociais. É relevante constar, que esta é uma dimensão transversal e que apesar de todos os esforços continua a ser atual, principalmente quando paramos para observar e refletir sobre todos os problemas socioambientais locais ou regionais que atinge o mundo de forma planetária.

Com foco nos licenciandos em Ciências Biológicas, é importante compreender e saber como lidar em sala de aula, haja vista que essa dimensão transversal, inter e transdisciplinar. Com ressalva, a partir das diversas mudanças na área da educação, se faz necessário que os futuros professores estejam preparados para melhor compreender as demandas atuais. Nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), Diretrizes, Base Nacional Comum na formação e demais documentos que apresentam a preocupação para com essa abordagem, assim como as normas apresentadas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Observamos que a Educação Ambiental apresenta-se principalmente como um tema integrador e é apontada como um conhecimento socioambiental.

Destacamos que a Educação Ambiental compreende uma dimensão que deve ser trabalhada nas escolas e que para isso, é necessário que os professores em formação reflitam e saibam agir sobre o que é, como trabalhar no chão da escola e auxiliar de forma positiva na formação de cidadãos críticos, conscientes, pois como afirma Paulo Freire (2002) ação e reflexão devem andar juntos.

Mediante ao exposto, a diretriz curricular do Projeto Pedagógico de Curso (PPC) para os cursos de Ciências Biológicas (2012), indica o estabelecimento de relações entre ciência, tecnologia e sociedade, além de entender o processo histórico de produção do conhecimento das ciências, referente a conceitos/princípios/teorias, bem como se portar como educador, consciente de seu papel na formação de cidadãos, inclusive na perspectiva socioambiental. Desse modo, se faz necessário compreender como os licenciandos entendem a EA e qual sua percepção sobre essa dimensão, que deve ser trabalhada de forma interdisciplinar ou até mesmo transdisciplinar.

Tal constatação nos remete a uma necessária reflexão sobre os desafios que devem ser colocados para mudar a forma de pensar e agir em torno da Educação Ambiental. Morin (2007) explica sobre a impossibilidade de resolver os crescentes e complexos problemas ambientais e reverter suas causas sem que ocorra uma mudança radical nos sistemas de conhecimento. E quanto à disciplinarização, o maior desafio é unir os saberes e romper com o reducionismo.

Assim, compreendemos que é um desafio aos professores de ciências e biologia possibilitar ao estudante desenvolver habilidades necessárias para a compreensão do papel do ser humano na natureza, pois somente dessa forma, o estudante poderá se reconhecer como organismo e, portanto, sujeito aos mesmos processos e fenômenos que os demais. Ele também deve se reconhecer como agente capaz de modificar ativamente o processo evolutivo, que altera a biodiversidade e as relações estabelecidas entre os organismos (BRASIL, 2006).

A partir dessa compreensão, diversos documentos são criados com a preocupação da Educação Ambiental, PCN, Diretrizes Nacionais de Educação Ambiental, Tratado de Educação Ambiental e a Política Nacional da Educação Ambiental. Além do documento da BNCC, por apresentar normas para o ensino básico, traz algumas habilidades e competências que os estudantes devem desenvolver. Dessa forma, os professores e futuros professores devem estar preparados e no mínimo entender a Educação Ambiental e que as ações e práticas locais ou regionais afetam de forma planetária.

Mediante isso, destacamos que no ano de 2019 como exemplo, foi marcado por muitos desastres ambientais. No Brasil, tivemos o desastre de Brumadinho, com o rompimento da barragem o que causou a liberação de rejeitos de mineração, que além

das vidas, a lama destruiu grande parte da vegetação local, causou a morte de diversas espécies de animais e tornou a vida e a água dos rios impróprias. Seguido das queimadas, desmatamento da Amazônia e o derramamento de petróleo nas praias, principalmente do nordeste, que pode trazer riscos a curto, médio e a longo prazo. Segundo Bomfim (2019), manchas gigantescas espalharam-se pelo litoral que afetam os recifes de corais e os manguezais, sendo considerado o maior acidente ambiental em extensão do litoral do Brasil.

Outro ponto que destacamos, foi à liberação de mais de 467 novos agrotóxicos (muitos desses agrotóxicos, são proibidos em outros países), que afetam direta ou indiretamente a sociedade. Em 2020 iniciamos o isolamento físico devido à pandemia da Covid19, o que intensificou os problemas de saúde, na economia, dificuldades nas pesquisas. Além desses obstáculos, destacamos que o Meio Ambiente pede ajuda com a grande quantidade de materiais descartáveis e os demais acontecimentos que atingem o planeta terra. Todos esses acontecimentos reforçaram a vontade da autora em pesquisar sobre a dimensão da Educação Ambiental. Já em 2021, nasce à esperança por dias melhores com a chegada da vacina para a covid19, mas a vacinação ocorre de forma muito lenta aqui no Brasil.

A educação, nessa perspectiva, deve estar atenta à formação de cidadãos críticos e que pratiquem condutas sustentáveis e consumo consciente. Segundo Araujo e França (2013), afirmam que cabe à universidade formar sujeitos socioambientais, pois ela é a instituição que vive momentos de criação e recriação frente às necessidades sociais de cada época, de cada contexto histórico vivido. Nessa perspectiva, ela desempenha papel político educacional que a torna vibrante, latente e revolucionária numa sistemática relação dialética de inconclusão e inacabamento com a sociedade. E com todas essas mudanças citadas anteriormente, tornam-se ainda mais necessárias quando pensamos que é na universidade que são formados professores que atuarão na educação básica e, portanto, terão papel preponderante na formação dos novos cidadãos brasileiros.

A partir desse entendimento, Tardif (2008), explica sobre o ensino como ofício moral, entende que a formação para o ensino não pode limitar-se a conhecimentos e competências; deve envolver também valores, compromissos normativos e convicções éticas, já que o professor trabalha “[...] com, sobre e para seres humanos em desenvolvimento e aprendizado. Trata-se no sentido forte, de um trabalho de interações

humanas” (TARDIF, 2008 p. 41). A partir dessas considerações, justificamos o presente estudo tem como foco a formação inicial e como ocorre a abordagem da Educação Ambiental, visto que, a autora desta pesquisa, sentiu a necessidade de estudar um pouco sobre essa dimensão, dentro da formação dos futuros profissionais da educação. A partir de uma leitura do Projeto Pedagógico do Curso (PPC), também identificamos que entre os conteúdos de algumas disciplinas consta a presença da Educação Ambiental. Assim, esta pesquisa está norteada pela seguinte questão problematizadora: Como a abordagem da Educação Ambiental no curso de formação inicial em Ciências biológicas impacta nas concepções dos licenciandos?

Nesse entendimento, nossa pesquisa se materializou na concepção e como a Educação Ambiental se encontra no processo de formação dos licenciandos em Ciências Biológicas. É relevante assinalar também que a humanidade interage com a natureza, pois somos parte dela e, em função das relações sociais e de posições adotadas, podemos conviver em harmonia ou ameaçar a vida na terra.

Concordamos com Loureiro, Layrargues e Castro (2002), quanto ao entendimento de que não há ecossistemas imutáveis e a espécie humana neles atua. É ingenuidade pensar que podemos parar de interagir com o planeta, mas podemos fazê-lo de forma diferente, mudando o padrão da sociedade contemporânea com base em nova visão de mundo. A partir desse entendimento, elaboramos os seguintes objetivos: O objetivo geral é: Compreender como abordagem da Educação Ambiental presente no curso de formação inicial em Ciências biológicas e seus impactos nas concepções dos licenciandos.

E os objetivos específicos: (1) Analisar as concepções iniciais dos licenciandos em Ciências Biológicas sobre Educação Ambiental. (2) Verificar como a Educação Ambiental tem sido trabalhada na formação inicial dos licenciandos. (3) Identificar as possíveis abordagens em Educação Ambiental nas práticas futuras dos licenciandos.

Como forma de buscar respostas ao questionamento dessa pesquisa, desenvolvemos nosso quadro teórico baseado em autores que trabalham o nosso objeto de estudo, qual seja, a formação inicial de professores e a Educação Ambiental. Entre os autores pesquisados e estudados destacamos: Nóvoa (1992), Freire (2002), Pimenta (2000), Tardif (2006), Gatti (2008), Garcia (2010) e Oliveira (2013). E em relação à Educação Ambiental ressaltamos: Guimarães (2004), Layrargues (2004), Loureiro

(2012) e Carvalho e Muhle (2017). Desta forma, a pesquisa está fundamentada na dimensão da Educação Ambiental e sua relevância na formação inicial de futuros professores de ciências e biologia. Nesta pesquisa utilizamos uma adaptação da Sequência Didática Interativa (SDI) que ocorre de forma presencial para a chamada de SDI virtual de Barbosa, Silva e Oliveira (2020).

O trabalho está organizado em capítulos. Inicialmente trabalhamos no primeiro capítulo que está intitulado: Formação de professores e ensino de ciências traz como foco a formação de professores, que prioriza a formação inicial, que é o foco da pesquisa e escrevemos um pouco do ensino de ciências e biologia e a abordagem na Base Nacional Comum Curricular. No segundo capítulo intitulado: Educação Ambiental, explicitamos um pouco sobre Educação Ambiental, os conceitos, sua importância, como surgiu no Brasil; discorremos sobre o meio ambiente e como está sendo afetado pelas diversas mudanças climáticas, trazemos algumas expressões da Educação Ambiental, como uma forma de compreender essa vasta e diversa dimensão, e no fim, discorremos um pouco no viés da Educação Ambiental crítica e a relação da Educação Ambiental na formação de professores.

O terceiro capítulo intitulado: Desenho metodológico apresenta o campo, os atores sociais da pesquisa, descrevemos a Sequência Didática Interativa (SDI) que tem o Círculo Hermenêutico Dialético (CHD), como técnica de coleta de dados para o projeto piloto. Para a pesquisa final, fazemos uma adaptação da Sequência Didática Interativa (SDI) como ferramenta, que passa a ser denominada SDI virtu@l (BARBOSA; SILVA; OLIVEIRA, 2020); descrevemos seus fundamentos teóricos, as etapas da pesquisa e a Análise Hermenêutica Dialética Interativa (ADHI).

Em sequência, apresentamos o capítulo quatro intitulado: Resultado do projeto piloto, que foi realizado anteriormente a pandemia da covid19. Nele utilizamos a SDI de forma presencial. E no último capítulo cinco intitulado: Análise dos resultados, apresentamos os resultados da pesquisa e discussão com a SDI virtu@l e os momentos formativos, e por fim, temos as considerações finais, as referências e os apêndices. É importante enfatizar que a principal contribuição desta pesquisa para o avanço do conhecimento acerca da dimensão da Educação Ambiental na instituição pesquisada, assim como para outras instituições.

Em resumo, destacamos que mais pesquisas sejam realizadas acerca dessa abordagem na formação de professores, seja inicial ou continuada, pois apesar do avanço nos trabalhos, ainda há muito que colocarmos em prática diante da situação em que vivenciamos não somente no Brasil, mas no mundo.

CAPÍTULO 1

FORMAÇÃO DE PROFESSORES E ENSINO DE CIÊNCIAS

Não há docência sem discência, as duas se explicam e seus sujeitos, apesar das diferenças que os conotam, não se reduzem à condição do objeto um do outro. Quem ensina aprende ao ensinar e quem aprende ensina ao aprender.

Paulo Freire

Como nos ensina Paulo Freire, é importante colocar os docentes e discentes numa mesma posição, ao saber que ambos ensinam e aprendem ao mesmo tempo. Também é importante ressaltar a relevância do diálogo e o respeito às diferenças que existem entre as pessoas. A partir desse entendimento, enfatizamos que entre os diversos componentes que constituem a educação no Brasil, destacamos: os currículos, as metodologias, a formação de professores, em especial a formação inicial que compreende o foco de estudo nessa pesquisa. A partir disso, defendemos a ideia de que existe uma correlação entre todos esses componentes.

Nesse sentido, podemos explicitar a preocupação que existe com a formação inicial de professores, pois é perceptível o crescente número de trabalhos científicos produzidos nesta área. Quando observamos o número de professores que terminam os cursos de licenciaturas, é notório que o número não condiz com a oferta inicial de vagas do curso. Muitos desistem de se tornarem professores devido a alguns fatores, dos quais podemos destacar: as más condições de trabalho docente, os baixos salários e a grande jornada de trabalho. Barbosa (2020) salienta que além desses fatores, a falta de respaldo político e das críticas que os professores sofrem por parte de alguns representantes da sociedade, sobretudo da classe política, que em regra geral tratam essa profissão como um ataque aos projetos de dominação e padronização do pensamento.

Ao dialogar com diversos autores, dos quais destacamos Pimenta (1997), García (1998), Freire (2002), Gatti (2008), Nóvoa (2008), Imbernón (2010), Tedesco (2012) e Oliveira (2013), entendemos que é preciso repensar o processo formativo de professores, em especial, a formação inicial de professores de ciências da natureza. Afinal, Tedesco (2012) alerta para a urgência de que a formação do professor seja repensada. Já Freire (2000) orienta para a construção de um educador que admita uma postura de mudança e que se sinta incompleto e inacabado, em busca de novos desafios.

A partir desse entendimento, Cavalcanti (2020) explica que do ponto de vista mais específico, com relação à formação de professores(as) é perceptível que esse conceito é bastante amplo e possui vários significados, que se diferenciam de acordo com as perspectivas epistemológicas dos diferentes autores(as), que estudam essa temática. No entanto, esse conceito está profundamente associado à qualificação “profissional”, que se encontra relacionado diretamente ao exercício da docência, ao domínio dos conteúdos das disciplinas e aos métodos e às técnicas de ensino.

Mediante ao exposto, percebemos que o crescimento populacional, confrontado com o desenvolvimento dos aspectos sociais, coloca desafios contundentes às sociedades humanas, e a educação mediada por meio dos professores, que certamente têm papel decisivo a desempenhar nesse cenário. Portanto, é preciso contribuir na construção de uma civilização humana de bem-estar social para todos. Isso coloca um peso considerável na responsabilidade das instituições formadoras de professores – universidades, faculdades ou institutos (GATTI, 2014).

Nesse sentido, podemos explicar que a formação dos professores pode ser compreendida no campo teórico-prático como uma grande área de pesquisa. Esse argumento é defendido por Garcia (1999, p. 24) quando diz que “a formação de professores desenvolveu uma área de investigação própria, que indaga sobre problemas específicos de sua estrutura conceitual”.

Corroborando com Silveira (2017), quanto ao ponto de vista mais específico, o conceito de formação acaba tendo uma qualificação “profissional”, uma formação elementar para o exercício da docência, e com isso, o domínio da(s) disciplina(s), da técnica e arte da mesma. O autor salienta que é notório que o conceito de formação se apresenta de forma bastante amplo e polissêmico, e da mesma forma ele acaba sofrendo influências dos lugares, e das perspectivas epistemológicas e filosóficas dos diferentes indivíduos que tratam o tema voltado para os professores.

Segundo Gatti (2009), a formação de professores em cursos específicos foi inaugurada no Brasil no final do século XIX com escolas destinadas a formação. Vale salientar que a oferta de escolarização era bem escassa no país e destinada a poucos. Só no século XX aparece a preocupação com a formação de professores, em cursos regulares e específicos.

Tal direcionamento nos faz considerar que este é um tema muito estudado e isso se deve aos diversos obstáculos que os professores e licenciandos encontram na realidade escolar. É notório que as influências do paradigma newtoniano – cartesiano,

também chamado como paradigma conservador, na formação com foco em cursos de licenciatura em ciências da natureza, fizeram com que o processo de ensino e aprendizagem não fosse significativo para os estudantes (BEHRENS, 2013). Assim, o processo de formação inicial de professores ao ser desenvolvido à luz desse paradigma manteve-se com foco em uma concepção epistemológica reducionista, ao identificar que a preocupação final estava no saber disciplinar (PORLÁN; RIVERO, 1998).

Segundo Barbosa (2020), a formação de professores é elemento constituinte do sistema educacional brasileiro, porém o modelo ofertado durante muito tempo não contribuiu de maneira eficaz para a superação das barreiras impostas no cotidiano dos docentes, principalmente aquelas que necessitavam de um olhar mais holístico para sua resolução. O autor explica que em razão disso, compreendemos que a formação apresenta relevância incalculável para as mudanças necessárias na educação que visa contribuir para a mudança de paradigma newtoniano – cartesiano.

Gatti e Barreto (2009) explicam que existem alguns impasses e destacam: as demandas por formação adequada, condizente com a legislação são respondidas de forma diferenciada nas regiões do país, e conforme o nível de ensino; os projetos de formação, de forma emergencial, parcelado ou à distância não apontam para a superação da baixa qualidade da formação dos professores; os planos de carreira mal estruturados, e que variam conforme a região, contribuem para a não consolidação de uma classe profissional unificada no país; salários não constituem atrativo para que os egressos mais bem sucedidos da educação básica abracem a carreira docente; a fragilidade dos cursos de licenciaturas compromete seu papel formador de professores; entre outros.

Já para Queiroz (2013) esses questionamentos explicam que tomar a formação de professores como questão, é interrogar como tem sido materializada nos programas específicos para esse fim, que visa apreender seu sentido concreto. Segundo a pesquisa do autor, estudiosos influentes evidenciam, em suas pesquisas, as tendências que têm inspirado e marcado programas nacionais e estrangeiras, relativamente aos saberes necessários e aos espaços formativos, enfatizam a pertinência dos saberes práticos.

Para Garcia (1999), a formação pode assumir um sentido institucional, quando ela atende a objetivos e planos organizacionais. Ao corroborar com Menze (1980) acerca das dimensões sociais, individuais e organizacionais da formação, pois o processo formativo deve envolver os objetivos, os processos, os instrumentos e os resultados desejados pelos sujeitos e pela sociedade, ao mesmo tempo em que as

organizações, governos e instituições diversas podem agir em prol da formação dos indivíduos, que permite mudanças práticas e repense sua vida.

Ao dialogar com diversos autores Pimenta (1997), García (1998), Freire (2002), Gatti (2008), Nóvoa (2008), Imbernón (2010), Tedesco (2012) e Oliveira (2013), compreendemos que é preciso repensar o processo formativo de professores, em especial, a formação inicial de professores de ciências da natureza. Assim, Moraes (2007) explica que o problema de formação de professores e práticas educacionais passa por discussões profundas e abrangentes que perpassam estes aspectos, os quais são relevantes e que estão relacionados a uma necessária revisão do equacionamento de problemáticas que afetam a formação docente, como fragmentação do ser humano, conhecimento e realidade educacional.

Dessa forma, precisamos refletir sobre o enfoque tradicional e suas influências perante os modelos de ensino que desenvolveram a educação básica brasileira, e em especial o trabalho desenvolvido junto às ciências da natureza, que objetiva alcançar processos e estratégias de formação que reconheçam a articulação de aspectos que precisam ser pensados de forma complexa, como contexto escolar, realidade docente e diversidade de conhecimentos presentes no âmbito escolar.

Nesse sentido, Gatti (2014) com base em suas pesquisas, explica que a formação dos professores, tem sido um grande desafio para as políticas educacionais. Inúmeros países vêm desenvolvendo políticas e ações na área educacional cuidando, sobretudo, dos formadores, ou seja, dos professores, que são os personagens centrais e mais importantes na disseminação do conhecimento e de elementos substanciais da cultura. A autora ainda ressalta que, da Tailândia à França, do Chile aos Estados Unidos, Inglaterra, Colômbia, Suécia, Finlândia, Nigéria, Argentina, Equador, entre tantos outros, medidas vêm sendo tomadas nas duas últimas décadas no sentido de formar de modo mais consistente professores em todos os níveis e de propiciar a esses profissionais, carreiras atrativas.

Segundo Nóvoa (1992), a mudança educacional depende dos professores e de sua formação. Depende também da transformação das práticas pedagógicas na sala de aula. Desta forma, se faz necessário que a formação continuada leve em consideração os diversos saberes docentes. Conforme Tardif (2006), estes saberes são assim classificados: saberes disciplinares, curriculares, profissionais e experienciais. Ainda

para Nóvoa (1998, p. 35), o processo educativo nos obriga a escolher “as opções que cada um de nós tem de fazer, e que cruzam à nossa maneira de ser com a nossa maneira de ensinar, e que desvendam na nossa maneira de ensinar, a nossa maneira de ser”.

No direcionamento relacionado às práticas dos professores, destacamos os fundamentos da Política da Formação Docente na Base Nacional Comum para a formação (BNC- formação), pois a mesma visa preparar professores para o trabalho com a BNCC nas escolas e explica que:

Art. 6º A política de formação de professores para a Educação Básica, em consonância com os marcos regulatórios, em especial com a BNCC, tem como princípios relevantes:

I - a formação docente para todas as etapas e modalidades da Educação Básica como compromisso de Estado, que assegure o direito das crianças, jovens e adultos a uma educação de qualidade, mediante a equiparação de oportunidades que considere a necessidade de todos e de cada um dos estudantes;

II - a valorização da profissão docente, que inclui o reconhecimento e o fortalecimento dos saberes e práticas específicas de tal profissão;

III - a colaboração constante entre os entes federados para a consecução dos objetivos previstos na política nacional de formação de professores para a Educação Básica;

IV - a garantia de padrões de qualidade dos cursos de formação de docentes ofertados pelas instituições formadoras nas modalidades presencial e a distância;

V - a articulação entre a teoria e a prática para a formação docente, fundada nos conhecimentos científicos e didáticos, contemplando a indissociabilidade entre o ensino, a pesquisa e a extensão, visando à garantia do desenvolvimento dos estudantes;

VI - a equidade no acesso à formação inicial e continuada, contribuindo para a redução das desigualdades sociais, regionais e locais;

VII - a articulação entre a formação inicial e a formação continuada; (BRASIL, 2019, p. 3).

Os VI e o VII, nos diz que deve haver uma articulação entre a formação inicial e continuada e que estas devem contribuir para a redução de desigualdades sociais. Nesse sentido, Carvalho e Gil-Pérez (2009) apontam nove aspectos que devem ser considerados na formação inicial e continuada dos professores de ciências naturais e biologia. São eles: A ruptura com visões simplistas sobre o ensino de ciências; conhecer a matéria a ser ensinada; questionar as ideias docentes de ‘senso comum’ sobre o ensino

e aprendizagem das ciências; adquirir conhecimentos teóricos sobre a aprendizagem das ciências; saber analisar criticamente o ‘ensino tradicional; saber preparar atividades capazes de gerar uma aprendizagem efetiva; saber dirigir o trabalho dos alunos; saber avaliar; adquirir a formação necessária para associar ensino e pesquisa didática.

Com base nos aspectos apontados, destacamos o nono que versa sobre a importância da formação para a prática docente e para a construção de uma identidade docente. Em relação aos saberes necessários para a atividade docente, é importante ressaltar que os professores necessitam inicialmente, saber problematizar as situações de ensino, para que estejam de fato preparados, para exercerem sua tarefa de articular os conhecimentos disponíveis e pertinentes, a serem ensinados aos estudantes em cada contexto segundo o local, a faixa etária, os interesses e as necessidades identificadas (SILVA; BASTOS, 1982).

Nesse entendimento de acordo com a leitura da Base Nacional Comum para a formação de professores, identificamos que no:

Art. 1º A presente Resolução define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial em Nível Superior de Professores para a Educação Básica e institui a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNC Formação), constante do Anexo, a qual deve ser implementada em todas as modalidades dos cursos e programas destinados à formação docente (BRASIL, 2019, p.1).

De acordo com o documento, a BNC formação tem como referência a implantação da Base Nacional Comum Curricular da Educação Básica (BNCC). Apesar de ser um documento atual, recebe muitas críticas de autores e de muitas universidades, principalmente as públicas, de modo bastante contundente, e também por associações, como a ANPED, por descaracterizar um processo formativo muito bem elaborado, que foi discutido nacionalmente em um processo que resultou nas DCN (2012-2015).

O problema segundo Araujo e Araujo (2019) é que muitas vezes verificamos que as reformas e proposições na formação de professores e na educação ocorrem de modo amplo. Ao tomar como exemplo o Brasil, observamos que na prática não existe a valorização da participação dos professores, ou seja, os saberes daqueles que exercem a docência e são pouco valorizados, o que gera uma ideia de que os professores são meros consumidores e cumpridores das reformas educacionais. Diante disso, parece-nos que um trabalho coletivo que envolva as instituições formadoras de professores, dirigentes

governamentais e escolas públicas para a construção de uma proposta de formação de professores.

Nesse sentido, Gadamer (2007, p.10) afirma que “só através do diálogo é possível aprender”. E nós acrescentamos a esse pensamento que só através do diálogo, é possível alcançar uma formação docente crítica e reflexiva. Para o autor, a prioridade da relação com o outro, para que esse outro também possa ter razão, determina a alma da hermenêutica. Segundo ele, uma palavra que não alcança o outro é morta. Não podemos pensar a escola sem pensar ou repensar a figura docente, a formação inicial e continuada desses profissionais.

No entanto, ao considerar o cenário de mudanças em que se situa o professor ou licenciando e a necessidade de formá-lo para responder às diferentes e contraditórias demandas que se lhe apresentam, é importante que pesquisas continuem a propor melhorias, além de condições favoráveis dentro das escolas, com uma ótima formação e reflexão da realidade escolar presente. A partir do que foi citado, Moraes (2007) argumenta que o ensino na contemporaneidade demanda professores que possam ir além do território disciplinar da sua respectiva na formação inicial, que sejam capazes de tomar decisões adequadas, oportunas e criativas, que saibam pesquisar e encontrar em sua prática as soluções para os problemas.

Que seja capaz de optar, com competência e discernimento, diante dos dilemas, e principalmente capaz de reconhecer sua tarefa criadora, não apenas atualizadora, mas, sobretudo, transformadora das novas gerações, com compreensão que o mundo é complexo, mutante e cheio de saltos e sobressaltos, e por fim que contribui para transformar as novas gerações. Dessa forma, Freitas e Villani (2002) encaram a formação de professores de Ciências como um desafio sem limites, porque implica a formação de recursos humanos para a educação de uma sociedade multimídia e globalizada, na qual há uma permanente reconstrução de conhecimento.

1.1 Formação inicial de professores

A formação inicial de professores tem sido pautada como um dos desafios na educação, não apenas ao pensar na formação adequada e efetiva desses profissionais, como também no que concerne às perspectivas a serem encontradas no âmbito educacional por esses futuros docentes (CUSTODIO, 2012; SILVA, 2017). Silveira (2017) considera a formação inicial como o início do processo de integração

profissional do professor e o momento de preparação no âmbito científico, cultural, contextual, psicopedagógico e pessoal do futuro professor que assumirá a práxis educativa e sua complexidade.

Pimenta (2000), referindo-se à licenciatura como etapa inicial da formação de professores, afirma que o esperado é que ela desenvolva nos alunos conhecimentos, habilidades, atitudes e valores que lhes possibilitem permanentemente na construção de seus saberes e fazeres docentes, a partir das necessidades e desafios que o ensino como prática social lhes coloca no cotidiano. Espera-se, pois, que mobilize os conhecimentos da teoria da educação e da didática necessários à compreensão do ensino como realidade social, e que desenvolva neles a capacidade de investigar a própria atividade para, a partir dela, constituírem e transformarem os seus saberes com num processo contínuo de construção de suas identidades como professores (PIMENTA, 2000).

No entanto, segundo Barbosa (2020), quando observamos o número de professores que terminam os cursos de licenciaturas, principalmente nas áreas classificadas como "duras", podemos concluir que o número não condiz com a oferta inicial de vagas desse curso. Muitos desistem de se tornarem professores devidos a vários fatores, dos quais destacamos as más condições de trabalho docente, os baixos salários e a grande jornada de trabalho. Sem falar da falta de respaldo social e das críticas que sofrem por parte dos representantes políticos que muitas vezes tratam essa profissão como um ataque aos projetos de dominação e padronização do pensamento.

Na tentativa de compreender a formação de professores, Gatti (2020) em seus estudos demonstra que a maioria dos licenciandos são oriundos de famílias de classe média baixa ou baixa e que, portanto, enfrentam muitas dificuldades para concluírem seus cursos, muitos, inclusive, precisam trabalhar durante o período de estudos. Isso também tem impacto na formação de professores. E essa realidade é visualizada inclusive em pesquisas que abordam a formação de professores de ciências e biologia.

Com base em Garcia (2010), as insatisfações dos licenciandos quanto a sua formação inicial decorrem das críticas à organização democrática, à dissociação entre teoria e prática e à excessiva fragmentação do conhecimento que se ensina, bem como a escassa vinculação escola e universidade. Por motivos como esses, é preciso rever o sistema educacional brasileiro quanto às políticas públicas educacionais vigentes, em especial, a de formação inicial de professores. E para que isso de fato aconteça, é

primordial que no desenvolvimento de ações se considere a integração universidade e escola, o protagonismo estudantil, a formação continuada de professores, as condições de trabalho desse professor e o salário condizente.

Segundo Cunha *et al.*, (2016), na formação inicial docente tem que haver o reconhecimento dos professores como sujeitos do conhecimento e produtores de saberes. Desse modo, esse reconhecimento deve abranger tanto a atuação na educação básica, assim como no processo de formação desses profissionais. Ressalta-se que serão mediadores do conhecimento, dos saberes, assim como dos valores da sociedade, que permite assim o desenvolvimento de sujeitos críticos e participativos nas tomadas de decisões de questões recorrentes na sociedade.

Desse modo, a formação inicial é uma etapa importante na constituição de um profissional, sendo o local de aprendizagem e aquisição dos conhecimentos sobre a docência (BELO, 2012), o que possibilita a formação dos professores no âmbito do conhecimento acerca da realidade da profissão, bem como sobre a prática docente.

Nesse sentido, é importante destacar que no processo de formação, torna-se essencial envolver todas as fases de atuação, pois o professor possui necessidade de evoluir, avaliar e aprender sobre seu próprio ensino (GARCÍA, 2010; CUNHA *et al.*, 2016). Assim, se faz necessário que os professores iniciantes consigam refletir sobre a própria prática, tanto como de outros professores, o que possibilita a construção da sua identidade docente. Sendo assim, para o bom desempenho e efetiva atuação na docência, a teoria e a prática devem estar atreladas, como pautado nos documentos das Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) para formação de professores da educação básica e das DCN específicas para cada curso superior, os quais têm como objetivo superar a dicotomia entre a teoria e a prática (GIMENES; OLIVEIRA, 2014).

Destacamos que a partir da Lei de Diretrizes e Bases da educação (LDB) de 1996 e das Diretrizes Nacionais Curriculares (DNC) começam a existir avanços consideráveis nesse elemento essencial para que a educação se configure como processo de humanização (PIMENTA, 1999). Ainda nessa discussão, destacamos a BNC – formação, que explica sua relação com a LDB no:

Art. 5º A formação dos professores e demais profissionais da Educação, conforme a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), para atender às especificidades do exercício de suas

atividades, bem como aos objetivos das diferentes etapas e modalidades da Educação Básica, tem como fundamentos:

I - a sólida formação básica, com conhecimento dos fundamentos científicos e sociais de suas competências de trabalho;

II - a associação entre as teorias e as práticas pedagógicas; e

III - o aproveitamento da formação e das experiências anteriores, desenvolvidas em instituições de ensino, em outras atividades docentes ou na área da Educação (BRASIL, 2019, p. 3).

Nesse sentido, dialogamos com Gatti (2014), pois quanto ao foco das licenciaturas, é necessário compreender que o enfrentamento dos problemas e impasses, não poderá ser feito apenas em nível de decretos e normas, o que também é importante, mas é processo que deve ser feito também no cotidiano da vida universitária.

Dessa forma, é relevante constar que apesar da discussão em torno da formação dos professores seja antiga, e acontece por várias décadas (TOZETTO; BULATY, 2015), compreendemos que no momento atual a formação inicial de professores, em especial os de ciências da natureza necessita de mudanças e por isso, precisa ser bastante debatida e estudada.

Corroboramos com as ideias de Araújo (2015, p. 70) que a “[...] criticidade é condição para a emancipação dos sujeitos, para a formação de sujeitos autores de sua história de vida”, assim, a formação de professores precisa estimular os futuros docentes à serem críticos, pois quando a formação do professor dicotomiza como citada anteriormente, a formação científica e a pedagógica da leitura do mundo, dos fatos e da vida, compromete a prática e a postura crítica do futuro professor como profissional e pessoa.

Logo, nota-se a necessidade de projetos como o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), que complementam a formação, bem como os estágios realizados durante a formação inicial docente, proporciona uma maior integração entre as instituições de educação básica e as instituições formadoras, assim como as integrações entre a teoria e prática da docência. E temos o Programa de Residência Pedagógica que é uma das ações que integram a Política Nacional de Formação de Professores, as quais visam promover e aperfeiçoar a formação docente, propiciando aos licenciandos a inserção no ambiente escolar (BRASIL, 2018). Dessa maneira, a participação em Programas de Iniciação à Docência, estágios supervisionados obrigatórios ou não, são oportunidades encontradas pelos futuros professores para vivenciarem a teoria na prática (MASSENA; SIQUEIRA, 2016).

Nesse sentido, Freire (2002) foi grande defensor da condição de complementariedade entre a formação inicial e continuada, indica que o processo formativo do professor é um ciclo que tem início, mas é inconclusivo. Para ele, o professor precisa reconhecer-se como ser “inconcluído” para que se insira numa educação permanente que aglutine tudo que foi estudado com o que se está estudando, num movimento constante.

Dessa forma, muitas dificuldades ainda estão presentes no âmbito da formação inicial, porém, essas dificuldades podem ser sanadas de forma criativa e satisfatória, mediante as experiências adquiridas no ambiente escolar, desde que haja bons profissionais preparados para a tarefa de ensinar e contribuir para formação de sujeitos críticos e reflexivos (CARVALHO; GIL PEREZ, 2009), pois, segundo Carmo e Silva (2015), através da análise de situações reais de ensino na prática e articulação entre essa e a teoria é que se constroem os saberes do exercício docente.

No Brasil, percebemos que muitas dessas dificuldades e insatisfações são decorrentes da dicotomia entre a licenciatura e o bacharelado, a qual emerge da desvalorização do ensino na universidade, dando maior ênfase aos conteúdos teóricos específicos do curso, secundariza os conteúdos ‘pedagógicos, os quais devem estar atrelados ao saber fazer, mediante aos conteúdos vistos na teoria. Desse modo, os modelos de formação em licenciatura acabam por se aproximar aos cursos de bacharelado (CHAVES; TERRAZZAN, 2015; LIMA; PAGAN; SUSSUCHI, 2015).

Todavia, para tentar amenizar esta situação, é necessário que os docentes tenham uma ótima compreensão do que abordar e como abordar determinados conteúdos em sala de aula. Nessa perspectiva, é notório que esta mudança de hábitos e conceitos do que tem que ser ensinado é relevante para a formação inicial. Dessa maneira, uma abordagem que possibilita avanços na formação inicial, conforme Moura (2013), é o uso da reflexão no processo formativo, visto que, para Zeichner (1993), a reflexão volta-se tanto para prática quanto para questões externas, ou seja, seus estudantes e as condições sociais em que a prática está situada, a formação reflexiva indica uma tendência democrática e emancipatória, ao considerar a importância das decisões dos professores e das dimensões sociais e políticas do ensino, sendo a reflexão uma prática social.

Nesse sentido, segundo Barbosa (2020), existem diversos fatores que interferem de maneira negativa na formação inicial de professores, a ausência de políticas públicas

eficazes e a falta de recursos. Oliveira (2013) compartilha desse pensamento ao afirmar que apesar da formação de professores ter passado a ser o foco das políticas educacionais, na realidade, a efetivação dessa formação foi e ainda continua incipiente, ocasionada pelos poucos recursos financeiros liberados pelas políticas públicas para as universidades e especialmente nas instituições educacionais do ensino básico.

Dessa maneira, Maistro (2012) salienta que é importante que as instituições de ensino responsáveis pela formação inicial dos futuros docentes, bem como os formadores que compõem o corpo docente dos cursos de licenciatura compreendam os desafios e as complexidades de atuação desses profissionais. Logo, devem ser analisados os diversos aspectos da formação inicial, especialmente na reflexão sobre a prática de ensino, para compreender que é no contexto escolar que a prática se constrói, bem como os saberes docentes.

Assim, é preciso que as instituições formadoras, em diálogo com as escolas, encontrem formas de viabilizar a inserção dos licenciandos no ambiente escolar, de modo que os mesmos tenham a oportunidade de vivenciar a escola e nela construir conhecimentos que sejam a base para o futuro exercício profissional (ARAÚJO; ARAÚJO, 2019). As autoras afirmam que um dos aspectos da dinâmica planetária no contexto educacional são as novas exigências colocadas aos professores na atualidade e que, muitas das vezes, os mesmos não foram formados para tal, insere-se a inclusão em diversas perspectivas.

Como defendem Pimenta (1999) e Gatti (2008), é necessário repensar a formação inicial de professores. Nesse sentido, Tedesco (2012) explica que a função da instituição e do professor acompanha as transformações históricas e sociais, com constantes atualizações. Assim, torna-se necessário ir além da sala de aula e dos livros, e com isso, buscar desenvolver nos educadores a reflexão e criticidade (SCHÖN, 1995), a leitura de mundo holística, como aponta Morin (2003), e a mudança de práxis tão urgente para a educação emancipadora (FREIRE, 1987).

Ainda nessa discussão, Gatti (2014), diz que há necessidade de melhor estruturar, qualificar e avaliar o trabalho desenvolvido nas licenciaturas, na formação inicial de professores para a educação básica.

Araujo e Araujo (2019) apontam que os cursos de formação de professores precisam investir na sólida construção de um projeto pedagógico que possa viabilizar uma formação capaz de contemplar as dimensões científica, cultural, humana, política, ética e estética. Pois há documentos oficiais e pesquisas na área de formação de professores que apontam possíveis caminhos para tal formação: trazer a dimensão ambiental e a questão dos direitos humanos na formação; investir na parceria universidade-escola para que os professores atuantes nas mesmas sejam, verdadeiramente, co-formadores; incentivar a autonomia e a valorização dos saberes dos professores.

As autoras Araujo e Araujo (2019) visualizaram que a parceria universidade-escola na formação de professores, pode também contribuir para algo primordial: a formação continuada dos professores formadores de professores. Ao mesmo tempo, é notório que muitos dos docentes que atuam nos cursos de formação de professores não são licenciados e não conhecem a realidade escolar e isso os faz formar profissionais para um contexto ao qual eles próprios desconhecem. Essa realidade também é visualizada no campo de pesquisa. Quanto a esse assunto vale salientar que a tarefa de formar professores não cabe apenas aos professores das disciplinas pedagógicas, tais como Didática, Metodologia do Ensino e Estágios Supervisionados. Tal tarefa é de todos os professores que atuam no curso de formação de professores.

No entanto, segundo Barbosa (2020) compreende-se que depositar na formação inicial a responsabilidade de capacitar sozinha os professores para cumprir as diversas atribuições do cargo que surgem na contemporaneidade, é desconsiderar a pertinência de outros elementos do processo formativo, como por exemplo, a formação continuada. Além disso, compreendemos que o professor também adquire conhecimento a partir das experiências no decorrer de sua atuação profissional em sala de aula, o que Nóvoa (1999) apresenta como autoformação.

Dessa maneira, enfatizamos que para que existam avanços na educação, devemos analisar como cada elemento interage com o todo e vice-versa. A formação inicial tem relação direta com as políticas públicas de educação, sobretudo com a formação continuada dos professores, com a estrutura das escolas e com a política salarial dos professores (BARBOSA, 2020). Em resumo, compreendemos que a formação inicial é o início do processo formativo do professor, assim, embora seja o

ção dessa formação, necessita continuidade, e uma das possibilidades para continuar é compartilhar experiências através de redes de autoformação participada (ARAÚJO; ARAÚJO, 2019).

1.2 Ensino de ciências e biologia

No final da década de 1980, Fracalanza, Amaral e Gouveia (1987) indicaram que o ensino de Ciências deveria considerar como função a aprendizagem dos conteúdos específicos e o desenvolvimento das habilidades de comunicação, desenvolvimento de habilidades manuais, o desenvolvimento de atitudes e interesses vinculados aos aspectos afetivos do ensino.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PNCs) por sua vez, indicam que o papel do ensino de ciências no ensino fundamental é colaborar para a compreensão do mundo e suas transformações, situando o homem como indivíduo participativo e parte integrante do Universo, que visa o desenvolvimento de “competências que lhe permitam compreender o mundo e atuar como indivíduo e como cidadão, utilizando conhecimentos de natureza científica e tecnológica” (BRASIL, 1997, p. 33).

Já os Parâmetros para a educação básica no estado de Pernambuco, tem uma articulação entre os Parâmetros Curriculares (o que ensinar), os Parâmetros na Sala de Aula (como ensinar) e os Parâmetros de Formação Docente. A necessidade de uma política de formação continuada é essencial para garantir que o currículo formal se transforme em currículo real, sendo assumido no cotidiano pedagógico das unidades escolares. Esse documento tem por objetivo fortalecer o diálogo da Secretaria de Educação do Estado e das secretarias municipais de Educação com as instituições formadoras de professores e orientar a formação continuada realizada no âmbito das próprias secretarias (PERNAMBUCO, 2014).

Nesse direcionamento, Cachapuz, Praia e Jorge (2002), afirmam que o ensino de ciências deve proporcionar uma aprendizagem voltada para ações relacionadas ao dia a dia dos estudantes. Rego (2009) explica que nem todos os cidadãos tem a intenção de aprofundar seus conhecimentos em ciências, mas que todos estão inseridos na sociedade.

Mediante ao exposto, direcionar o conteúdo de ciências nessa perspectiva, como afirma Carvalho (2006) é conduzir o ensino para uma finalidade cultural mais ampla, no

sentido de possibilitar ao indivíduo, a condição de tomar decisões fundamentadas e críticas. Ao considerarmos a perspectiva de alfabetização científica, na qual alfabetizar cientificamente representa uma forma de pensar no homem como um cidadão que precisa compreender o mundo numa perspectiva também científica, para melhor interagir nele (CHASSOT, 2006). Assim, acreditamos que o processo educativo voltado para questões ambientais, pode se concretizar a partir do ensino de Ciências na escola, visando construir uma compreensão do ambiente, tanto na dimensão científica, humana e social.

Diante disso, evidenciamos que pensar o ensino de ciências e biologia, a partir de uma proposta educativa ambiental, crítica e social leva a pensar sobre o "como ensinar" e a refletir sobre como esse ensino pode impulsionar a formação de cidadãos conscientes, aptos a decidirem e atuarem na realidade socioambiental, de modo comprometido com a vida (BRASIL, 1998). Ao mesmo tempo, que o ensino de biologia é visualizado com o dever de possibilitar ao estudante perceber a importância do Brasil ser um país megadiverso e reconhecer como isso influencia a qualidade de vida humana (BRASIL, 2006).

A partir desse entendimento, refletir sobre o ensino de ciências e biologia sobre Educação Ambiental, os problemas que emergem no momento atual, apresenta grandes desafios à sobrevivência da espécie humana e da vida no planeta. Há um grande debate em diferentes instâncias, científica, econômica, social e política, no qual se coloca que a sustentabilidade do nosso planeta Terra está ameaçada, haja vista que há perda de um equilíbrio ambiental, isso acompanhado de sistemas que promovem desigualdades sociais, culturais, injustiça social, econômica e violência. Nesse cenário Morin (2003) explica que é uma crise de valores e de percepção, que tem suas raízes nos modos pelos quais grupos sociais pensaram e construíram suas relações com a natureza.

Segundo Carvalho (2006), a natureza é percebida por uma percepção de ambiente como fenômeno estritamente biológico, no qual as interações ecossistêmicas seguem de maneira autônoma e independente da interação com o mundo cultural humano. Diante da complexidade dos problemas sociais e ambientais que vivenciamos e da necessidade da construção de uma sociedade mais justa, solidária e humana, torna-se importante superar essa percepção, ampliando-se concepções sobre o ambiente, de

uma dimensão estritamente biológica para uma concepção que inclui as dimensões sociais e culturais, o mundo das humanidades.

Nesse sentido, salientamos a relevância de construir um novo ideário ambiental que nos possibilite uma nova visão sobre o ambiente e as suas relações com os aspectos sociais e culturais. Carvalho (2006) propõe a construção de uma visão socioambiental, uma vez que se orienta por uma racionalidade complexa, que apresenta uma visão sobre o ambiente natural como um campo de interações entre a cultura, a sociedade e a base física/biológica dos processos vitais, no qual todos os elementos dessa relação modificam-se dinamicamente e mutuamente.

No entanto, as crianças e os adolescentes, por sua vez além de terem a possibilidade de uma formação ambiental, crítica e social diferenciada dos seus antecessores, que vivenciaram situações distintas, são o público que podem contribuir para melhoria da qualidade de vida da sua comunidade, que atua como multiplicadores e disseminadores dos conhecimentos adquiridos no ambiente escolar (FERREIRA; COSTA; SILVA, 2017). Assim, é necessária uma mudança de concepções, assim, o processo educativo torna-se fator essencial, constituindo-se predominantemente a partir de experiências educativas que facilitem a percepção integrada do ambiente, percepção de que o ser humano é natureza, e não apenas parte dela.

Dessa forma, o processo educativo deve ser planejado e vivenciado, no sentido de possibilitar aos indivíduos uma compreensão, sensibilização e ação que resulte na formação de uma consciência crítica. Para isso, espera-se que o mesmo seja conduzido no sentido de possibilitar a formação de um pensamento crítico, criativo e conectado com a necessidade de propor respostas para o futuro, capaz de analisar as complexas relações entre os processos naturais e sociais e de atuar no ambiente em uma perspectiva global, e que respeite as diversidades socioculturais (CAVALCANTI NETO; AMARAL, 2011).

A partir desse direcionamento, pensar o ensino de ciências, a partir de uma proposta educativa ambiental, leva a pensar sobre o “como ensinar” e a refletir sobre como esse ensino pode impulsionar a formação de cidadãos conscientes, aptos a decidirem e atuarem na realidade socioambiental, de modo comprometido com a vida (BRASIL, 1998). Assim, Paulo Freire nos ensina que é no diálogo que se percebe o

inacabamento do ser (FREIRE, 2002). A esse respeito, Petraglia e Almeida (2006) complementam que é através da adoção de práticas dialógicas que se começa a enxergar a multidimensionalidade do educando e do educador. Em outras palavras, é preciso ofertar no processo formativo de professores de ciências alternativas para superar a educação bancária.

No entanto, salientamos que diversos são os trabalhos e projetos desenvolvidos nas escolas, que envolvem a Educação Ambiental, principalmente com o tema, lixo, água, poluição, entre outros. Ao mesmo tempo, salientamos que estes podem ter uma abordagem que vai além da perspectiva ambiental, com a questão social e as interações que existem. Diante do exposto, é que se percebe cada vez mais a necessidade de propostas que promovam sensibilização e prática socioambiental.

A sociedade inevitavelmente precisará passar por mudanças comportamentais efetivas para alcançar estes objetivos, já que o desperdício ainda se constitui como uma prática comum na maioria das populações humanas atuais. Acreditamos assim, que a educação torna-se uma das alternativas mais viáveis para se alcançar mudanças de atitudes para com o ambiente, que promove o desenvolvimento de valores nos indivíduos, tornando-os comprometidos com a sustentabilidade ecológica e social (FERREIRA; COSTA; SILVA, 2017).

1.2.1 Base nacional comum curricular e o ensino de ciências da natureza

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é um documento normativo que em sua estrutura contém um conjunto de orientações para a aprendizagem essencial que todo estudante precisa desenvolver durante seu período de formação na Educação Básica. Esse documento é exclusivo para a educação escolar como se encontra definido na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB, Lei nº 9.394/1996).

Diante do viés com o ensino de ciências consultamos a BNCC, quanto à formação cidadã dos estudantes da educação básica, que está fundamentada nos princípios da constituição de 1988, da LDB de 1996 e do Plano Nacional de Educação de 2014, e que foi desenvolvida por profissionais das diversas áreas do conhecimento, em 2017. O Ministério da Educação (MEC) encaminhou a versão final deste documento ao Conselho Nacional de Educação (CNE) e através de várias audiências públicas,

recebeu sugestões para seu aprimoramento (BRASIL, 2017). A BNCC esta estruturada com eixos estruturantes, unidades de análise e temas integradores.

A partir de uma breve leitura da BNCC na área de ciências da natureza no ensino fundamental (anos finais) e do ensino médio, na parte das unidades de conhecimento, foi possível identificar que existe um recorte da Educação Ambiental, apresentando-se nas competências e habilidades como questões socioambientais, sustentabilidade e meio ambiente.

No documento, na parte dos anos finais do ensino fundamental, há uma ênfase no estudo de solo, ciclos biogeoquímicos, esferas terrestres e o interior do planeta, clima e seus efeitos sobre a vida na Terra, no intuito de que os estudantes possam desenvolver uma visão mais sistêmica do planeta com base em princípios de sustentabilidade socioambiental (BRASIL, 2017).

A partir de três unidades temáticas: matéria e energia, vida e evolução, terra e universo, existe uma integração que evidencia temas importantes como a sustentabilidade socioambiental, o ambiente, a saúde e a tecnologia. Por exemplo, para que o estudante compreenda a saúde de forma abrangente, e não relacionada apenas ao seu próprio corpo, é necessário que ele seja estimulado a pensar em saneamento básico, geração de energia, impactos ambientais, além da ideia de que medicamentos são substâncias sintéticas que atuam no funcionamento do organismo (BRASIL, 2017).

De forma similar, a compreensão do que seja sustentabilidade pressupõe que os alunos, além de entenderem a importância da biodiversidade para a manutenção dos ecossistemas e do equilíbrio dinâmico socioambiental, sejam capazes de avaliar hábitos de consumo que envolva recursos naturais e artificiais e identifiquem relações dos processos atmosféricos, geológicos, celestes e sociais com as condições necessárias para a manutenção da vida no planeta (BRASIL, 2017). A BNCC ainda salienta que é importante distinguir os múltiplos papéis desempenhados pela relação ciência-tecnologia-sociedade na vida moderna e na vida do planeta Terra, como elementos centrais no posicionamento e na tomada de decisões frente aos desafios éticos, culturais, políticos e socioambientais (BRASIL, 2017).

Na descrição da BNCC, como citado anteriormente, distinguimos vários aspectos que lembram ou retratam a Educação Ambiental, de forma que muitas das

vezes apresenta características e atitudes em que os estudantes têm que refletir e agir conscientemente.

Como exemplo, está explícito no texto do documento, que nos anos finais do ensino fundamental, algumas características devem estar mais próximas da compreensão dos estudantes. Essas características possibilitam, em sua formação científica, explorar aspectos mais complexos das relações consigo mesmos, com os outros, com a natureza, com as tecnologias e com o ambiente; ter consciência dos valores éticos e políticos envolvidos nessas relações; e, cada vez mais, atuar socialmente com respeito, responsabilidade, solidariedade, cooperação e repúdio à discriminação (BRASIL, 2017).

Nesse sentido, a BNCC para o ensino médio na área de ciências da natureza, traz a intenção de que os estudantes podem construir projetos pessoais e coletivos baseados na liberdade, na justiça social, na solidariedade, na cooperação e na sustentabilidade. O documento da BNCC tem como objetivo consolidar, aprofundar e ampliar a formação integral atende às finalidades e contribui para que os estudantes possam construir e realizar seu projeto de vida, em consonância com os princípios da justiça, da ética e da cidadania (BRASIL, 2017).

Mediante ao exposto, na parte do ensino médio, a área de ciências da natureza e suas tecnologias oportunizam o aprofundamento e a ampliação dos conhecimentos explorados na etapa anterior. Trata a investigação como forma de engajamento dos estudantes na aprendizagem de processos, práticas e procedimentos científicos e tecnológicos, e promove o domínio de linguagens específicas, o que permite aos estudantes analisar fenômenos e processos, utilizando modelos e fazendo previsões. Dessa maneira, possibilita aos estudantes ampliar sua compreensão sobre a vida, o nosso planeta e o universo, bem como sua capacidade de refletir, argumentar, propor soluções e enfrentar desafios pessoais e coletivos, locais e globais (BRASIL, 2017).

Corroboramos com as ideias de Frizzo e Carvalho (2018) ao afirmarem que a Educação Ambiental tem sido silenciada nas políticas educacionais recentes, sobretudo após 2016, tais como no programa Mais Educação, no Plano Nacional de Educação 2014-2024 e na Base Nacional Comum Curricular. As autoras ressaltam que nossa

reflexão também se voltou para quais seriam os interesses em substituir a educação ambiental por uma abordagem relacionada à sustentabilidade e ao desenvolvimento.

Esse silêncio fundamenta-se no fato de que algumas dimensões estão perdendo espaço nas disputas pela formulação do currículo da Educação Básica. Partindo do currículo em vigência, os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1996), notamos que a EA, que tinha status de tema transversal meio ambiente, passa a ser reconhecida de forma apenas difusa nos eixos de formação, cujo eixo - Intervenção no mundo natural e social – passa a ser a aproximação possível com o que se compreendia como espaço da EA no currículo escolar (FRIZZO; CARVALHO, 2018).

As autoras ressaltam que apesar de décadas de disputas, o avanço da legislação brasileira no sentido de estimular a Educação Ambiental crítica e reflexiva, de forma a estabelecer relações entre os problemas socioambientais e o modo de organização político-econômico brasileiro, para além do desenvolvimento da consciência individual sobre atitudes cotidianas, é inegável. E salientam que, ainda que as contra-reformas educacionais atuais sejam anunciadas no sentido de promover consensos entre a opinião pública, como a necessidade de educação de qualidade, crítica e reflexiva, que levará à equidade, ao nos desprendermos das aparências e nos dedicarmos a análise de sua essência, podemos perceber que, em sua materialidade, a proposta de centralização curricular contradiz o que se espera alcançar com a EA.

Em resumo, verificamos sua perda de espaço, mesmo na condição de tema integrador, que prevalece a compartimentalização em disciplinas, com possível reinserção condicionada à autonomia das escolas, o que implica no descumprimento da legislação em vigor e na supressão de um entre outros debates controversos necessários à educação nacional. Consideramos os limites da Base como política pública e a possibilidade de retrocesso nas políticas em EA, principalmente na perspectiva crítica. No entanto, dentro dos temas integradores, aparece como consumo vinculado a educação financeira e a questão da sustentabilidade.

Nesse entendimento, podemos pontuar alguns fatores de relevância ao se ancorar na BNCC, um documento que assegura o desenvolvimento de Plano Nacional de Educação (PNE), para que possa alcançar suas metas, e conseqüentemente o desenvolvimento dos Sistemas de Avaliação da Educação Básica (SAEB) e no Índice de

Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) do Brasil. No entanto, vale mencionar que essa padronização diminui a autonomia das escolas, dos professores e dos estudantes.

Nesse sentido, a BNCC (2018) menciona que os currículos devem adequar as proposições da BNCC à realidade local, considerando a autonomia dos sistemas ou das redes de ensino e das instituições escolares, como também o contexto e as características dos estudantes.

1.2.2 Currículo de Pernambuco

No currículo de Pernambuco, a abordagem com a área de ciências da natureza, pautado na formação de um sujeito letrado cientificamente, sugere rever o espaço da sala de aula. Sugere, além disso, rever qual o papel de todos os envolvidos nesse processo de aprender a aprender e de aprender a ensinar, a partir de um paradigma de diálogo e de troca. No documento ainda ressalta que para isso, o professor tem papel primordial em desconstruir a imagem e a crença de que realizações científicas são acabadas e desvinculadas de um contexto histórico, de modo a não comprometer a compreensão do processo de construção da ciência (PERNAMBUCO, 2018).

Nessa direção, o currículo de Pernambuco reafirma o compromisso com as ciências da natureza, orientando o processo de ensino e de aprendizagem, no sentido de preparar o sujeito para interagir e agir nos diversos ambientes, numa dimensão planetária. Isso na perspectiva da promoção do conhecimento e da percepção dos diferentes tempos, espaços e sentidos da alfabetização e do letramento científico; do entendimento de como a ciência se constituiu historicamente e a quem ela se destina; da compreensão de questões culturais, sociais, éticas e ambientais associadas ao uso dos recursos naturais e ainda da utilização do conhecimento científico e das tecnologias (BRASIL, 2017).

Já o currículo do ensino médio explica que ao priorizar as questões ambientais, devemos despertar no estudante a importância de manter relações harmoniosas entre a sociedade e a natureza, preservando a biodiversidade e as culturas. Nesse documento ainda é ressaltado que as atividades educativas devem envolver a escola e a comunidade em seu entorno, refletir sobre atitudes de proteção e preservação da natureza, dialogando por meio dos diferentes componentes curriculares (PERNAMBUCO, 2021).

O currículo contempla temas sociais e saberes que envolvem várias dimensões, como: política, social, histórica, cultural, ética e econômica. Tais dimensões são necessárias à formação integral dos estudantes e afetam a vida humana em escala local, regional e global, que traz dimensões que devem integrar o cotidiano da escola (PERNAMBUCO, 2018).

Nesse sentido, o documento aborda que a Educação Ambiental

a Educação Ambiental constitui uma das dimensões do direito ao meio ambiente equilibrado e sustentável, prioridade na garantia da qualidade de vida das pessoas por meio de concepções e práticas inter/transdisciplinares, contínuas e permanentes, realizadas no contexto educativo. Priorizando as questões ambientais, devemos despertar no estudante a importância de manter relações harmoniosas entre a sociedade e a natureza, preservando a biodiversidade e as culturas. É nessa perspectiva que as atividades educativas devem envolver a escola e a comunidade em seu entorno, refletir sobre atitudes de proteção e preservação da natureza, dialogando por meio dos diferentes componentes curriculares (PERNAMBUCO, 2018, p. 37).

A partir desse entendimento, este documento pode nortear as práticas na sala de aula; assim o professor tem que fazer seu planejamento com a tentativa de oportunizar minimamente as habilidades presentes no currículo, que é baseado na BNCC, mas de acordo com o contexto de cada estado (PERNAMBUCO, 2018).

1.2.3 Formação de professores no contexto da pandemia

Quando pensamos em formação de professores como foco de pesquisa, entendemos os diversos questionamentos, obstáculos e críticas. E ao refletir sobre o momento que estamos vivenciando acerca da pandemia da Covid19, em que as aulas estão remotas, as dificuldades aumentam em todos os níveis institucionais, principalmente devido às desigualdades sociais existentes na população.

Em um período difícil que vivenciamos no mundo devido à pandemia, emerge a necessidade de repassar o conteúdo de forma remota sem contato direto, afetivo e social. Novos paradigmas quanto ao cumprimento de currículo escolar, horas-aula, efetividade das aulas remotas ou não, segurança da saúde escolar. Nesse sentido, a formação de professores tem fundamental importância, principalmente quando ao observar o dia a dia das escolas públicas mesmo após mais de um ano de pandemia. E

são encontradas dificuldades para condução das aulas remotas, tanto em relação ao acesso a internet, quanto em relação à falta do diálogo no contexto remoto.

A partir desse entendimento, Santos e Lima (2020) explicam que a modalidade de ensino não presencial se mostrou, num primeiro momento, um desafio para vários professores brasileiros que não dominavam as tecnologias educacionais necessárias para desenvolver as atividades remotas. No entanto, destacamos que ao observar a realidade de escolas públicas do Brasil, em especial de Pernambuco, é notório que esse desafio ainda persiste, por vários motivos, entres eles podemos destacar a falta de formações continuada que de fato tenha uma continuação, aos recursos para ministrar às aulas e o acesso à internet.

Nesse sentido, ao dialogar com Gatti (2020) a autora explica que a sala de aula não representa apenas um lugar para estudar, mas para socializar, cultivar amizades, confrontar-se, definir sua identidade. E que, além disso, a autora explica que:

A educação tem tudo a ver com a preservação da vida em todos os seus aspectos, sejam sociais, ambientais, científicos, sejam culturais ou outros. É ela que pode propiciar a formação de valores de vida com base em conhecimentos, para as novas gerações. É nela que o sentido das aprendizagens é garantido e estamos diante da possibilidade de criação de nova consciência e posturas diante da vida, nas relações, na sociedade, na educação das futuras gerações. Somos chamados a superar individualismos excessivos e competitividade insana. O cuidado de si adquire sentido no cuidado de todos e no cuidado com o mundo onde vivemos (GATTI, 2020, p.39).

A partir do que foi apresentado, compreendemos e reforçamos a relevância da educação. E assim, como Freire nos diz que é um instrumento estratégico que permite o posicionamento frente à realidade: contribui para a transformação de um sistema com severas desigualdades estruturais e injustiça social. E essas desigualdades só aumentaram durante a pandemia, isso tanto em relação à formação inicial e continuada de professores.

De acordo com a pesquisa de Cericato e Silva (2020), as licenciaturas devem estreitar os vínculos com a educação básica, que esse é o momento da universidade fazer isso. E ressalta que os problemas da educação não serão resolvidos com o ensino remoto, pois é necessário um olhar apurado sobre a realidade e a conjuntura.

Nesse sentido, salientamos que as universidades devem ter como foco acompanhar as transformações da sociedade para que os licenciandos tenham uma melhor formação. Ao observar a BNCC (Base Nacional Comum Curricular), percebemos que as diretrizes devem contribuir nos programas de formação, com destaque para as competências profissionais dos professores, como o conhecimento, a prática profissional e o seu engajamento profissional (BRASIL, 2019).

Nesse contexto, quando pensamos nos documentos que tem relação com a prática docente e formação, percebemos que a BNCC apresenta várias competências e habilidades a serem desenvolvidas com os conteúdos curriculares, aqui destacamos a competência da Cultura Digital que tem como objetivo:

compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva (BRASIL, 2020, p. 7).

A partir do que foi apresentado, quando pensamos em formação de professores em meio da pandemia Rosa, Oliveira e Paz (2021) explicam que no Brasil existe a procura incluir nas políticas educacionais, nos professores e na sociedade em geral, que a educação brasileira vai mal porque é calcada na pedagogia freireana. As autoras ressaltam que,

Muitos professores são apaixonados pelas ideias de Paulo Freire e as conhecem, em tempo, tentam, na medida do possível, aplicá-las, pontualmente, em suas vidas profissionais e pessoais, mas, a pedagogia e a política freireana nunca fizeram e não fazem parte do cotidiano escolar em nenhum nível de ensino. Nenhum currículo de escola brasileira está organizado para atender aos princípios e ideais de educação que Freire propõe. Dizemos isso porque, ao identificar a educação libertadora, a conscientização, a criticidade e o diálogo como princípios freireanos, vemos que se, estes princípios estivessem realmente presentes nas escolas e universidades, existiria uma impossibilidade política e epistemológica do retorno do conservadorismo na educação do país (ROSA; OLIVEIRA; PAZ, 2021).

A partir desse contexto, concordamos com Oliveira (2013) ao apontar que a formação de professores é um processo contínuo e complexo que deve acontecer desde a fase inicial até a atuação docente.

Nesse sentido, muito tem se discutido acerca da formação de professores e diante de um cenário educativo tão contundente e desafiador, que vivemos nestes tempos de pandemia. Araujo (2021) explica a necessidade de melhorias ao processo formativo de professores, parece-nos salutar revisitar Freire e vivenciá-lo na prática, como base teórico-metodológica do processo formativo. Segundo a autora não adianta “falar sobre” Freire na formação de professores. É preciso vivenciar seus preceitos para que não caiamos de modo recorrente ao ditado popular “faça o que eu falo e não o que eu faço”. Este, por si só, revela incoerência e incompatibilidade com a formação de profissionais tão importantes em uma sociedade.

CAPÍTULO 2 EDUCAÇÃO AMBIENTAL

O acatamento ao outro, o respeito ao mais fraco, a reverência à vida não só humana, mas vegetal e animal, o cuidado com as coisas, o gosto da boniteza, a valoração dos sentimentos, tudo isso reduzido a nenhuma ou quase nenhuma importância. Se nada disso, a meu juízo, diminui a responsabilidade desses agentes da crueldade, o fato em si de tantas trágicas transgressões da ética nos adverte de como urge que assumamos o dever de lutar pelos princípios éticos mais fundamentais como do respeito à vida dos seres humanos, à vida dos outros animais, à vida dos pássaros, à vida dos rios e das florestas.

Paulo Freire

Ao dialogar com Paulo Freire, percebemos o respeito como base para um mundo melhor, com pessoas que se preocupam com o outro, com os animais, com a vida dos rios e das florestas. Nesse entendimento, é possível nos compreendermos como uma espécie em meio a milhares de outras e que nossas ações modificam e atingem o mundo de forma planetária.

Tais direcionamentos nos fazem refletir que vivemos num mundo em que a produção e consumo em larga escala determinam as condições do ambiente, o que torna cada vez mais urgente uma mudança. No Brasil, o impacto ambiental, sobretudo nos grandes centros urbanos, é objeto de preocupações crescentes dos gestores públicos. No caso da água e do solo, o agravante principal está relacionado à falta de saneamento e ao cuidado com a qualidade dos recursos, principalmente no meio rural, em que não há controle específico e a presença de resíduos de materiais orgânicos e inorgânicos (WENTZ; NISHIJIMA, 2011).

A poluição desses recursos é originária, em grande parte, de ações antrópicas inconsequentes, enraizadas no consumismo exacerbado e na dependência de produtos industrializados aliados ao crescimento populacional desenfreado. A atividade humana gera impactos ambientais que repercutem nos meios físicos, biológicos e socioeconômicos que afetam os recursos naturais e a saúde humana (KLEIN; LOCATELLI; ZOCH, 2019).

Diante da atual situação ambiental do planeta, é necessária maior sensibilização, reflexão e tomadas de decisões dos seres humanos, para reduzir e prevenir os constantes

danos causados pela ação humana ao ambiente. Dois dos principais espaços que podem tratar dessa dimensão são a universidade e a escola, pois são um locais de aprendizagem em que os sujeitos têm acesso e constroem o conhecimento, estando todos os dias em contato com situações que podem ser utilizadas para se trabalhar a Educação Ambiental tomando como base os autores Klein, Locatelli e Zoch (2019).

A Educação Ambiental (EA) por sua vez, vem com a preocupação em formar cidadãos preocupados com os problemas ambientais, isso impõe a sociedade novas formas de pensar e agir, de encontrar caminhos que garantam a sustentabilidade (ASSIS; CHAVES, 2015). Desta forma, para uma melhor compreensão da Educação Ambiental, vamos encontrar os fundamentos da origem e o significado em Layrargues (2004),

Educação Ambiental é um vocábulo composto por um substantivo e um adjetivo, que envolvem, respectivamente, o campo da Educação e o campo Ambiental. Enquanto o substantivo Educação confere a essência do vocábulo “Educação Ambiental”, definindo os próprios fazeres pedagógicos necessários a esta prática educativa, o adjetivo Ambiental anuncia o contexto desta prática educativa, ou seja, o enquadramento motivador da ação pedagógica (LAYRARGUES, 2004, p.7).

Concordamos com Layrargues (2004) quanto ao termo Educação Ambiental, mas assim como Araujo (2012), alertamos que o ambiental não pode ter uma função adjetiva ingênua, pois traz, em sua essência, uma identidade que mobiliza atores sociais envolvidos e comprometidos com uma nova visão educacional.

Nesse contexto, segundo a autora Araujo (2012) o adjetivo ambiental designa um rol de características qualificadoras de prática educativa inovadora e traz consigo a responsabilidade de romper com a educação tradicional, a qual tem colaborado pouco para a sustentabilidade. Assim, Educação Ambiental designa qualidade especial que define características que, juntas, permitem o reconhecimento de sua identidade diante de uma educação com dimensões, por vezes, esquecidas historicamente, quanto ao entendimento da vida, como criticidade e a humanização na relação sociedade-sociedade e sociedade-natureza.

Mediante ao exposto, Carvalho e Muhle (2016) explicam que é de extrema importância um envolvimento da universidade com a Educação Ambiental, pois é fundamental para que alguns processos sejam sinceros e verdadeiros, que atuam na

formação de profissionais com um pensamento crítico aos padrões de desenvolvimento da sociedade atual, capaz de empregar e sustentar uma postura ambientalmente justa. Dessa forma, é relevante salientar que a Política Nacional de Educação Ambiental (BRASIL, 1999), orienta o desenvolvimento da educação ambiental como “prática educativa integrada, contínua e permanente em todos os níveis e modalidades do ensino formal”.

As Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental (DCN) (BRASIL, 2012), define a Educação Ambiental:

Art. 2º A Educação Ambiental é uma dimensão da educação, é atividade intencional da prática social, que deve imprimir ao desenvolvimento individual um caráter social em sua relação com a natureza e com os outros seres humanos, visando potencializar essa atividade humana com a finalidade de torná-la plena de prática social e de ética ambiental (BRASIL, 2012, p. 2).

Da mesma forma que as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental (BRASIL, 2012) retomam a necessidade do desenvolvimento da dimensão na educação formal, em todos os níveis de ensino, e explica a relevância no currículo:

Art. 16. A inserção dos conhecimentos concernentes à Educação Ambiental nos currículos da Educação Básica e da Educação Superior pode ocorrer:
I - pela transversalidade, mediante temas relacionados com o meio ambiente e a sustentabilidade socioambiental;
II - como conteúdo dos componentes já constantes do currículo;
III - pela combinação de transversalidade e de tratamento nos componentes curriculares (BRASIL, 2012, p. 5).

A Educação Ambiental (EA), com efeito, se apresenta como uma medida para a sensibilização cidadã sobre a problemática contemporânea, com vistas a promover mudança de comportamento social para frear o índice de degradação que sofre o meio ambiente. Podemos considerar a Educação Ambiental como um dos eixos fundamentais para impulsionar o processo de prevenção da deterioração ambiental, de aproveitamento sustentável de nossos recursos e de reconhecimento do direito do cidadão e comunitário a um ambiente de qualidade.

Nesse cenário, Muhle (2014) enfatiza que enquanto pensarmos no ser humano enquanto eu, e a natureza enquanto o outro como figuras independentes, que não se apresentam uma para outra, podemos entender os problemas ambientais e as injustiças sociais que nos cercam. Se eu não compreendo o ambiente único onde sou, ao mesmo

tempo apenas mais uma espécie e ao mesmo tempo protagonista por ser responsável pelas minhas escolhas, não posso esperar que a natureza compreenda minhas necessidades. A autora ainda ressalta, que nosso estilo de vida atual, baseado em uma sociedade consumista e individualista, não nos permite compreender sequer outro ser humano, quanto mais nos colocarmos dentro da natureza que vem sendo explorada de maneira descontrolada.

Ainda nesse entendimento a Educação Ambiental, pela sua própria natureza, exige um modelo educativo, cujos pressupostos teóricos se ampliam a todas as áreas disciplinares do âmbito científico, pela necessidade de responder as exigências da problemática do MA originada pela atividade humana. Dessa forma, a implantação da interdisciplinaridade, pelo menos, torna-se um requisito imprescindível para a Educação Ambiental e para sua missão, a qual implica um giro revolucionário para a própria concepção global do ensino.

No sentido profundo que compreende a Educação Ambiental, entendê-la significa, pelo menos supor, mudança de valores e aplicação destes à prática social. Isso conduz a mudanças de comportamento dos indivíduos e da comunidade. Essas mudanças comportam a adoção de medidas políticas e econômicas impopulares, rigorosas, duras, e isto é demasiado para o modelo de desenvolvimento imperante nas pseudodemocracias modernas. A Educação Ambiental incorpora uma crítica ao sistema educativo vigente, fragmentário e superficial, com acento na formalidade acadêmica e carente de profundidade em conteúdo humano, transcendente e vital (SANTOS, 2001).

Assim, é importante lembrar que os problemas ambientais estão relacionados a questões sociais, políticas, econômicas, culturais, éticas, culturais e educacionais. Segundo Araujo (2016) é impossível dissociá-los, pois cada uma dessas partes compreendem o todo e que o todo está nas partes. A autora ainda ressalta a relevância do estudo da EA em todos os espaços, pois é assim que podemos perceber formas sustentáveis que retratem o respeito e valores essenciais para a vida.

No Brasil, alguns marcos surgiram para auxiliar a EA, e ocorreram a partir de 1970, que foi marcada pelo surgimento do movimento ambientalista. A Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente foi realizada em Estocolmo, no ano de 1972. Alguns cursos de especialização em EA surgem no início de 1973, com a criação da Secretária Especial do Meio Ambiente (SEMA). A criação da Política Nacional de Meio

Ambiente (PNMA), em 1981. Na década de 1990, destacamos os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN). Em 1991 no Brasil, começaram os preparativos para a Conferência das Nações Unidas sobre o MA e Desenvolvimento. Em 1992, criou-se o Ministério do Meio Ambiente (MMA).

Outro importante documento a ser considerado para a dimensão da Educação Ambiental, diz respeito à Agenda 2030, que trata sobre os 17 Objetivos para o Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU. Essa Agenda 2030 foi proposta no ano 2015 através da cúpula da ONU, e os objetivos tem uma perspectiva da sustentabilidade crítica, porque desenvolve os pilares da sociedade, economia e ambiente. Com o intuito de romper com a visão simplista e ingênua de que a Educação Ambiental deve ser trabalhada além do ambiente. Então os ODS trazem possibilidades e de discussões que envolvem uma sustentabilidade crítica (BRASIL, 2015).

Nesse sentido, é importante salientar que a EA está descrita e orientada em diferentes instrumentos jurídicos que se apoiam na Política Nacional do Meio Ambiente (Lei 6938 de 1981) que, de maneira geral, visa à preservação, a conservação, a melhoria e a recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, o que pode assegurar as condições para o desenvolvimento econômico e social que atenda aos interesses da segurança nacional e a proteção da dignidade da vida humana (BRASIL, 1981).

De acordo com as diretrizes da Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), ela é descrita como sendo os processos por meio dos quais os indivíduos e a coletividade constroem os valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação e ou preservação do meio ambiente e a sustentabilidade. As ações de Educação Ambiental têm como foco a prevenção (BRASIL, 1999). Já as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental (DCNEA) assumem os valores citados na PNEA e orientam que os temas tratados na EA são transversais e devem ser desenvolvidos em todos os níveis de ensino, com abordagens variadas (BRASIL, 2012).

Para Guimarães (2005), a EA é uma prática pedagógica. O autor afirma que essa prática não se realiza sozinha, mas nas relações do ambiente escolar, em especial na interação entre diferentes atores, conduzida por seus educadores. Já Reigota (2002) enfatiza que a EA se torna uma prática educativa, que consolide uma filosofia de

educação, presente em todas as disciplinas existentes para possibilitar uma concepção mais ampla do papel da escola no contexto ecológico e planetário.

Muitos trabalhos já foram realizados com a Educação ambiental. No entanto, ainda se faz necessário refletir sobre essa dimensão que é tão devastada a cada dia. Devastação do ar, da água, das florestas, da atmosfera, entre outros. Assim, é necessário refletir o que Coralina (2006, p. 89) diz “Saiu um semeador a semear. Semeou o dia todo e a noite o apanhou ainda com as mãos cheias de sementes”. A autora ainda ressalta que “Ele semeava tranquilo sem pensar na colheita porque muito tinha colhido do que outros semearam”.

Com base na poesia de Cora Coralina (2006), é notório que ainda se faz necessário semear e sensibilizar os diferentes espaços sobre a real importância de uma Educação Ambiental e o que fazer para minimizar a devastação da natureza com um uso consciente dos recursos naturais. Segundo Araujo (2016), semear é preciso, além da busca esperançosa por melhores colheitas resultantes de outros em âmbitos locais, nacional e até mesmo global. No entanto, é relevante constar que para resolver problemas, é necessário investimento, tempo e responsabilidade por parte da sociedade e de seus governantes.

Araujo (2016) ainda salienta que inserir a EA em todos os níveis do ensino significa atentar para a responsabilidade da universidade na formação de profissionais, em especial os professores que estão em constante contato com os estudantes, que atuam na formação de cidadãos críticos. Assim, quando temos uma abordagem reducionista da EA, a responsabilidade pelos impactos negativos ambientais dos seres humanos, porém não se atribui responsabilidade específica ao indivíduo, à sociedade ou ao estado. Tal abordagem leva a compreensão de que uma simples informação sobre o que fazer resolveria os problemas existentes, como a criação de bons comportamentos (ARAUJO, 2016).

Segundo Araujo (2012) a universidade vive momentos de criação e recriação frente às necessidades sociais de cada época, de cada contexto histórico vivido. Nessa perspectiva, ela desempenha papel político-educacional que a torna vibrante, latente e revolucionária numa sistemática relação dialética de inconclusão e inacabamento com a sociedade e, como tal, exige investimento de todas as formas. A autora salienta que os produtos da universidade devem destinar-se no sentido de se construir uma sociedade

mais justa e igualitária. Isso porque, o sentido mais amplo da educação é possibilitar que sujeitos humanizados e críticos participem e desfrutem dos avanços culturais, sociais e tecnológicos, entre outros, mas também assumam o compromisso de solucionar problemas gerados por tais avanços.

Para isso, o diálogo entre a universidade e a escola se faz necessário para uma melhor compreensão da EA para lutar por uma sociedade menos consumista, pragmática e individualista. Nesse sentido, destacamos a importância da educação ambiental na formação inicial de professores, em especial os licenciandos em Ciências Biológicas que estão intimamente interligados a essa dimensão dentro de disciplinas específicas na matriz curricular e assim, adquirir conhecimentos, valores e atitudes para melhor trabalhar em sala de aula.

Diante desse contexto, Carvalho (2008) enfatiza que a Educação Ambiental precisa estar presente “[...] de forma transversal e interdisciplinar, articulando os saberes, formação de atitudes e sensibilidades ambientais”. Para Sato e Carvalho (2005) e Sorrentino *et al.*, (2005) a Educação Ambiental visa que as pessoas possam exercer a sua cidadania que questionem as imposições e manejos inadequados do meio socioambiental, que participe de forma mais ativa nas tomadas de decisão que envolvem tais questões, que pressione o estabelecimento de políticas públicas que visem à conservação, recuperação e preservação da biodiversidade. Assim, Jacobi (2003) entende que a EA pode contribuir para que as pessoas busquem soluções individuais e coletivas que viabilizem o uso sustentável do meio ambiente, tornem-se responsáveis e atuantes na recuperação e preservação das áreas críticas.

Nos PCNs enfatiza-se a importância de que além dos conceitos a serem trabalhados, a escola se proponha a trabalhar com formação de valores, com o ensino, procedimentos e aprendizagem de habilidades. Assim a EA é vista como um recurso capaz de promover o desenvolvimento do pensamento reflexivo.

2.1 Meio ambiente

Desde o surgimento do ser humano na Terra, o meio ambiente sofre alterações. Assim sendo, a partir da primeira revolução industrial que aconteceu por volta de 1760, essas alterações começam e tornaram-se mais evidentes e devastadoras causando efeitos ao Meio Ambiente (MA). Embora a questão ambiental seja algo constante e crescente

há anos, sendo inegável que estamos mergulhados em uma crise ambiental. Por sua vez, é notável que tal crise possui origem sistêmica, uma vez que, na esfera mundial globalizada, tudo se interliga (KLEIN; LOCATELLI; ZOCH, 2019). Os autores acrescentam que no meio ambiente, não poderia ser diferente.

Nesse entendimento, quando o assunto é MA, os prognósticos para os próximos cem anos são preocupantes devido entre outros aspectos, ao crescimento populacional e ao modelo de vida e de sociedade que predomina sobre o planeta, os quais imprimem, entre outros, um ritmo de desgaste ambiental que supera a capacidade do planeta (ARAUJO, 2008).

Para Muhle (2014), o próprio processo de colonização exemplifica bem a ideia do meio ambiente como sendo o outro (sendo eu e o outro filosófico), o estranho. O idealismo dos colonizadores, com seus olhos treinados para enxergar algo idêntico ao seu eu, aniquilaram as diferentes culturas integrantes dos ambientes que descobriram devido a essa dificuldade em lidar com o estranho. A autora ainda salienta que no decorrer dos processos históricos do homem e sua relação com o MA, a natureza ainda seguiu sendo vista como estranho e pelo fato do homem, enquanto eu, não conseguir reconhecer seu valor, vivenciamos hoje uma crise ambiental alicerçada na dicotomia homem-natureza.

Nesse direcionamento, Brabo *et al.*, (2018) mencionam que a preocupação com a preservação do MA não é recente. Muitos povos ao longo da História da Humanidade cultivaram práticas que atualmente poderiam ser rotuladas como sustentáveis. No entanto, a chamada Educação Ambiental é uma prática relativamente recente, cunhada no século XX, produto de reivindicações de grupos atingidos pelos males da exploração inconsequente de recursos naturais e poluição do ambiente.

Dessa maneira, discutir sobre meio ambiente significa tratar de questões complexas como indústria, pobreza, desenvolvimento e saneamento básico. Segundo (1999), trabalhar o conteúdo de meio ambiente na Educação Ambiental precisa enfrentar alguns obstáculos, como: repensar o currículo, incrementar a interdisciplinaridade e contextualizar a escola.

Para Ricklefs (1973) MA é o que circunda um organismo, incluindo as plantas e os animais, com os quais ele interage. Para Reigota (2002) meio ambiente é como o

lugar determinado ou percebido, em que os elementos naturais e sociais estão em relações dinâmicas e em interação. Essas relações implicam processos de criação cultural e tecnológica e processos históricos e sociais de transformação do meio natural e construído.

Nesse sentido, Araujo (2008) explica que o MA parece ser considerado apenas em sua dimensão ecológica, ou seja, como objeto de estudo, onde os problemas surgem somente da atividade industrial. Porém, o que falta é a sua dimensão socioeconômica e política. Os problemas ecológicos surgem, e igualmente são sérios, no processo de criação de riqueza através da industrialização como nas condições de pobreza. De fato, o que mais interessa e preocupa não são os problemas ecológicos, mas, sim, os ambientais, no sentido mais lato, acobertados pelo discurso desenvolvimentista.

Ainda nesse direcionamento, Araujo (2016) afirma que para compreender a natureza que tanto se fala, não devemos privilegiar os aspectos biológicos do meio ambiente, mas considerá-los na mesma proporção dos aspectos físicos, sociais, econômicos e culturais. Nesse sentido, é preciso compreender que o sujeito constrói conhecimentos novos na medida em que consegue conectá-los aos conhecimentos prévios, num processo que envolva desafios, curiosidades, questionamentos e principalmente o interesse por investigação.

Por sua vez, a visão socioambiental da Educação Ambiental segundo Carvalho (2003) é orientada por uma racionalidade complexa e interdisciplinar, a autora explica que devemos pensar o ambiente não como sinônimo da natureza intocada, mas como um campo de interações. Assim, é importante constatar que esta é uma visão complexa e que a natureza integra uma rede de interações não apenas naturais, mas também sociais e culturais.

Portanto, é urgente a necessidade de um pensamento ecológico e de novas alternativas em todas as esferas da sociedade. A maneira como o ser humano se relaciona com a natureza e, conseqüentemente, consigo mesmo, exige mudança, mas ela precisa acontecer, a princípio, na forma como o ser humano se vê e percebe o mundo. Dessa forma, a EA surge como um instrumento transformador e aponta alternativas de minimizar os impactos dessa crise ambiental que vivenciamos (KLEIN; LOCATELLI; ZOCH, 2019).

2.2 Algumas expressões de educação ambiental

Diante do que já foi apresentado, nesse tópico vamos apresentar diferentes autores que trabalham com Educação Ambiental e que observaram que diante das práticas dos professores no Brasil, dividem em correntes como é o caso de Sauv  (2005), assim como Layrargues e Lima que trazem Macrotend ncias da EA (2014).

Para Sauv  (2005) a Educa o Ambiental   uma dimens o que adota diferentes discursos sobre a EA, e assim procedendo, a autora sistematizou em quinze correntes. Em seguida, iremos nos situar de maneira simplificada sobre as 15 correntes:

A corrente conservacionista   centrada na conserva o da natureza, uma natureza-recurso; os programas t m o foco nos tr s R: redu o, reutiliza o e reciclagem. Tem uma preocupa o da educa o para o consumo, na conserva o dos recursos com uma associa o a uma equidade social. A educa o para o consumo, al m de uma perspectiva econ mica, integrou a uma preocupa o ambiental da conserva o de recursos define assim o eco-consumo: Eco-consumir  , primeiramente, fazer-se algumas perguntas pertinentes antes de comprar algo em rela o a sua produ o, sua distribui o e sua elimina o e assim escolher melhor os produtos que s o pensados e produzidos com um olhar sustent vel (SAUVE, 2005).

A corrente resolutiva surge com a acelera o dos problemas ambientais, e est  centrada na proposta internacional da UNESCO, na tentativa de desenvolver habilidades, modifica o de comportamentos e atua no estudo das problem ticas ambientais (SAUVE, 2005).

A corrente sist mica em um enfoque cognitivo, traz consigo contribui es da ecologia, da ci ncia transdisciplinar para assim tentar conhecer melhor as realidades e problem ticas (SAUVE, 2005).

A corrente cient fica   centrada na indu o de hip teses a partir de observa es e na verifica o de hip teses. Esta corrente integra o enfoque sist mico e um processo de resolu o de problemas.   situada no contexto do ensino de ci ncias da natureza e por isso recebe algumas cr ticas, por ser concentrada em uma  rea de conhecimento (SAUVE, 2005).

Já a corrente humanista, como o próprio nome diz, apresenta uma dimensão humana do meio ambiente, esta tem um enfoque cognitivo, sensorial e sensível. Aqui o ambiente não é somente apreendido como um conjunto de elementos biofísicos, que basta ser abordados com objetividade e rigor, para ser melhor compreendido, para interagir melhor. Corresponde a um meio de vida, com suas dimensões históricas, culturais, políticas, econômicas, estéticas, entre outras. Não pode ser abordado sem compreender seu valor simbólico. O “patrimônio” é igualmente cultural: as construções e os ordenamentos humanos são testemunhos da aliança entre a criação humana e os materiais e as possibilidades da natureza. A arquitetura, entre outros elementos, se encontra no centro desta interação. Podemos considerar que o meio ambiente é também o da cidade, da praça pública, dos jardins cultivados.

A corrente moral é centrada no eco-civismo (código de comportamentos socialmente desejáveis) e apresentam diferentes propostas éticas, antropocentrismo, biocentrismo, sociocentrismo, entre outras. Aqui, significa favorecer a confrontação em situações morais que levam a fazer suas próprias escolhas e a justificá-las: o desenvolvimento moral opera, em diversas situações, por meio do “conflito moral”, do confronto, às vezes difíceis, com as posições dos outros.

A estratégia do “dilema moral” é proposta aqui na seguinte sequência: a apresentação de um caso, seja uma situação moral (por exemplo, um caso de desobediência civil frente a uma situação que se deseja denunciar); a análise desta situação, com seus componentes sociais, científicos e morais; a escolha de uma solução (conduta); a argumentação sobre esta escolha; o estabelecimento de relação com seu próprio sistema de referência ética (LOZZI, 1987).

A corrente biorregionalista é centrada no desenvolvimento de uma relação com o meio local, o regional (SAUVE, 2005). Esta corrente se inspira geralmente numa ética egocêntrica e centra a educação ambiental no desenvolvimento de uma relação preferencial com o meio local ou regional, no desenvolvimento de um sentimento de pertença a este último e no compromisso em favor da valorização deste meio. Trata-se de aprender a reabitar a Terra, segundo as propostas de Orr (1992, 1996) e de Berry (1997). Reconhece-se aqui o caráter inoportuno desta “pedagogia do além” que baseia a educação em considerações exógenas ou em problemáticas planetárias que não são

vistas em relação com as realidades do contexto de vida e que oferecem poucas ocasiões concretas para atuações responsáveis.

A corrente da práxis, com ênfase na aprendizagem e na ação. O foco aqui é integrar a reflexão e a ação com a metodologia da pesquisa-ação para operar uma mudança no meio. Assim as mudanças podem ser de ordem socioambiental e educacional. Para operar algumas mudanças no meio, é preciso transformar inicialmente nossas maneiras tradicionais de ensinar e de aprender. Devem-se ajudar os jovens a se tornarem atores do mundo atual e futuro, caracterizado por numerosas e rápidas mudanças e pela complexidade dos problemas sociais e ambientais (SAUVE, 2005).

A corrente crítica social é capaz de transitar entre os múltiplos saberes: científicos, populares e tradicionais, aumentando nossa visão do ambiente e captando os diversos sentidos. A análise das dinâmicas sociais, teoria e ação ligadas numa perspectiva crítica. Dessa forma, Freire (2002) insiste que a educação como foco na formação dos sujeitos sociais como atores da própria história, podemos exemplificar com suas metodologias de alfabetização baseados em temas e palavras que buscam conectar leitores críticos. Esta corrente insiste, essencialmente, na análise 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.

A corrente feminista é baseada em análises e denúncias das relações de poder. Esta corrente se opõe ao predomínio do enfoque racional das problemáticas ambientais, tal como frequentemente se observa nas teorias e práticas da corrente de crítica social. Os enfoques intuitivo, afetivo, simbólico, espiritual ou artístico das realidades do meio ambiente são igualmente valorizados. No contexto de uma ética da responsabilidade, a ênfase está na entrega: cuidar do outro humano e o outro como humano, com uma atenção permanente e afetuosa.

A corrente etnográfica tem ênfase ao caráter cultura da relação com o meio ambiente. Aqui, é preciso levar em consideração a cultura de referência das populações ou comunidades envolvidas. Esta corrente propõe não somente adaptar a pedagogia às realidades culturais diferentes, como se inspirar nas pedagogias de diversas culturas que têm outra relação com o meio ambiente (SAUVE, 2005).

A corrente da eco -educação, tem como foco uma perspectiva educacional da EA. Esta é dividida em duas etapas. Na eco-formação (socialização, personalização e a ecologização) e na eco-ontogênese que pode dizer que compreende a gênese da pessoa em relação a seu meio ambiente. Segundo Cottureau (1999), o meio ambiente nos forma, nos deforma e nos transforma, pelo menos tanto quanto nós o formamos, o deformamos, o transformamos.

E por último, a corrente da sustentabilidade, em que a educação para o consumo sustentável chega a ser estratégia importante para transformar os modos de produção e consumo. Segundo Freire (2001), a sustentabilidade é a racionalidade impregnada de emoção. Importante salientar que a sustentabilidade do planeta é pauta de discussões em vários campos da sociedade certamente, em virtude das relações estabelecidas entre o ser humano e a natureza, notadamente no que diz respeito ao consumo, à exploração e à alteração de ambientes e sistemas naturais.

Para Gadotti (2008), a sustentabilidade apresenta-se como categoria e que deve ser associada à planetariedade, pois a terra precisa ser visualizada como um paradigma. Corroborando com Araujo (2012), a sustentabilidade é uma teia que pode ser tecida na escola, na família, na universidade, no mundo e tem como foco um desenvolvimento socioambiental construído com uma articulação entre teoria e prática que traz uma preocupação tanto local como global, envolvendo o ser humano e o mundo.

É preciso ensinar desde cedo, conceitos, relevância de ações e práticas que envolvam sustentabilidade, além de auxiliar na construção de valores éticos, despertar a colaboração, a responsabilidade, o espírito crítico, a atitude, melhorar as relações, meio ambiente e tecnologia. A EA vem com a finalidade das inter-relações existentes entre os setores político, social, ambiental, econômico. O planeta precisa de ajuda, com o crescimento das indústrias, corporações, o consumismo é estimulado constantemente, enquanto os recursos naturais vão diminuindo. Várias são as catástrofes naturais, devastações, desertificação, escassez de água, chuvas ácidas, e os menos favorecidos são os que mais se prejudicam.

Em resumo, percebe-se que cada corrente se distingue por características particulares, mas podemos observar zonas de convergências (SAUVE, 2005).

Já Layrargues e Lima (2014), nos apresentam as macro-tendências político-pedagógicas da Educação Ambiental. Os autores explicam que mesmo assumindo o risco de elaborar um quadro parcial e incompleto, dizem que existem três macro-tendências como modelos político pedagógico para a Educação Ambiental. Cada uma dessas contempla uma ampla diversidade de posições mais ou menos próximas do tipo ideal considerado. Abordaremos aqui de maneira sucinta.

A primeira macro-tendência chamada conservacionista, se expressa por meio das correntes conservacionista, comportamentalista, da Alfabetização Ecológica, do autoconhecimento e de atividades de senso-percepção ao ar livre, vincula-se aos princípios da ecologia, na valorização da dimensão afetiva em relação à natureza e na mudança do comportamento individual em relação ao ambiente (LAYRARGUES; LIMA, 2014).

A segunda é a macro-tendência pragmática, que abrange, sobretudo, as correntes da educação para o desenvolvimento sustentável e para o consumo sustentável. Tem suas raízes no estilo de produção e consumo advindos do pós-guerra, e poderia apresentar uma leitura crítica da realidade, se aproveitasse o potencial crítico da articulação das dimensões sociais, culturais, econômicas, políticas e ecológicas na reflexão sobre o padrão do lixo gerado no atual modelo de produção (LAYRARGUES; LIMA, 2014).

A terceira é a macro-tendência crítica, apresentada pelos autores Layrargues e Lima (2014) que por sua vez, aglutina as correntes da Educação Ambiental popular, emancipatória e transformadora. Esta tem ênfase na revisão crítica dos fundamentos que proporcionam a dominação do ser humano e dos mecanismos de acumulação do capital, na busca do enfrentamento político das desigualdades e da injustiça socioambiental.

Baseado nessas expressões acerca da EA, corroboramos com Carvalho e Muhle (2017), no que tange sobre a questão da diversidade de propostas de Educação Ambiental. Segundo as autoras, estas tentativas de organizar a dispersão dos conceitos e das abordagens da EA muito facilmente terminam demarcando preferências e hierarquizando as muitas possibilidades das formas de fazer e entender a educação ambiental. E salientam que “para não dizer do risco de moralizar a questão epistêmica, acaba criando um gradiente que vai das boas e desejáveis até as más ou indesejáveis educações ambientais” (CARVALHO; MUHLE, 2017, p. 169).

A seguir, daremos maior destaque a EA crítica, com a qual nos identificamos em nossa prática educacional.

2.3 Educação Ambiental crítica

Segundo Carvalho (2004), Carvalho e Muhle (2017), os que convivem com a Educação Ambiental podem constatar a surpreendente diversidade sob o guarda-chuva desta denominação. Parte dessa diversidade foi exposta no texto, nos parágrafos anteriores.

Nesse contexto, Carvalho (2004) explica que podemos pensar estes atributos da educação como marcas, desejos socialmente compartilhados, não apenas individuais, que determinados sujeitos sociais querem inscrever na ação educativa. E ressalta que, começa a aparecer algo novo, uma diferença, uma nova maneira de dizer, interpretar e validar um fazer educativo que não constava na grande narrativa da educação.

E a primeira marca, é a que funda a Educação Ambiental. A segunda é aquela que confere o atributo crítico qualificando a EA como Educação Ambiental crítica (CARVALHO, 2004).

O educador Paulo Freire, principal referência do pensamento crítico na educação brasileira insiste em toda sua obra na defesa da educação como formação de sujeitos sociais emancipados e proativos, isto é, autores de sua própria história. Sempre buscou religar o conhecimento do mundo à vida dos estudantes para torná-los leitores críticos do seu mundo. Ao levar em consideração não somente os problemas ambientais, mas as questões sociais e culturais. Assim, depois de todo esse contexto da Educação Ambiental, queremos focar na EA crítica, não desmerecendo as outras abordagens.

Para compreender sobre a Educação Ambiental crítica, é relevante entender que na busca por melhorias na problemática socioambiental. A partir desse entendimento, é necessário, segundo Loureiro (2012), que a educação enquanto práxis social favoreça a construção de uma nova sociedade, na qual a sustentabilidade da vida, a atuação política consciente e a construção de uma ética ecológica seja sua essência, que visa à autonomia e a liberdade dos agentes sociais por uma intervenção transformadora.

Ainda de acordo com Loureiro (2012), tratamos a Educação Ambiental no Brasil a partir de uma educação que tem por base elementos de transformação social: diálogo,

cidadania, fortalecimento dos sujeitos, superação da dominação capitalista e compreensão do mundo em sua complexidade e totalidade. Nesse sentido, Layrargues e Lima (2014) dizem que a EA crítica foi impulsionada por um contexto histórico politizante e de maior complexidade, que incidiram a redemocratização após duas décadas de ditadura militar; o surgimento de novos movimentos sociais expressando novos conflitos e demandas entre as quais as ambientais. Os autores ainda ressaltam, que o ambiente favorável da Conferência do Rio em 1992, para o amadurecimento de uma consciência e de uma cultura socioambiental que articulava o desenvolvimento e o meio ambiente, os saberes disciplinares em novas sínteses, as lutas de militâncias ecológicas e sociais.

Além dessa preocupação política, Layrargues e Lima (2014), explicam que a EA crítica 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. Daí seu potencial para ressignificar falsas dualidades que o paradigma cartesiano inseriu nas relações entre indivíduo e sociedade, sujeito e objeto do conhecimento, saber e poder, natureza e cultura, ética e técnica, entre outras dualidades. Dessa forma, é importante salientar que 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.

Nesse cenário, Guimarães (2004), percebe a EA crítica como uma contraposição que, a partir de outro referencial teórico, acredita subsidiar uma leitura de mundo mais complexa e instrumentalizada para uma intervenção que contribua no processo de transformação da realidade socioambiental que é complexa. O autor ressalta que além das leituras crítica de Freire, também se baseia em Morin, e suas relações dialógicas, da parte e do todo, da ordem, da desordem e da organização na complexidade.

Mediante ao exposto, segundo Loureiro (2012) a EA aparece através da relação da sociedade e natureza, e por processos individuais e coletivos que contribuem com: a redefinição do ser humano como ser da natureza; o estabelecimento de uma ética que repense o sentido da vida e da humanidade; a potencialização das ações que resultem em patamares distintos de consciência e de atuação política; a reorganização das estruturas e currículos escolares em todos os níveis de ensino formal e com a vinculação

de ações educativas formais, não formais e informais em processos de aprendizagem. Nesse sentido, o autor explica que:

A ação emancipatória é o meio reflexivo, crítico e autocrítico contínuo, pelo qual podemos romper com a barbárie do padrão vigente de sociedade e de civilização, em um processo que parte do contexto societário em que nos movimentamos do “lugar” ocupado pelo sujeito, estabelecendo experiências formativas, escolares ou não, em que a reflexão problematizadora da realidade, apoiada numa ação consciente e política, propicia a construção de sua dinâmica (LOUREIRO, 2012, p. 37).

Mediante ao exposto, é notório que a EA crítica cresceu significativamente na última década, principalmente no âmbito acadêmico, e tem mostrado grande vitalidade para sair da condição de contra-hegemonia e ocupar um lugar central no campo (LAYRARGUES; LIMA, 2014). E é nessa abordagem que queremos focar nossa pesquisa.

Segundo Nunes, Bonfim e Fonseca (2018) a Educação Ambiental crítica deve explicar as causas que levam à degradação socioambiental no ambiente em que o professor atua o que evidencia que, apesar das particularidades de cada território, em cada um deles são indissociáveis as questões ambientais locais das sociais a que as populações são expostas. Layrargues (2000) afirma que muitos professores ainda fazem confusão conceitual entre o domínio de uma educação conservacionista e a educação ambiental, pois normalmente é dada uma atenção maior às consequências do que às causas de um dado fenômeno.

O autor faz uma crítica à educação preservacionista por se deter a uma perspectiva tecnocrática, soluções apresentadas estão apoiadas apenas em tecnologias adequadas ou supostamente não nocivas ao ambiente. A Educação Ambiental Crítica não descarta a importância de soluções técnicas para questões ambientais, assim como não é contrária a mudanças de hábitos individuais que colaborem com a conservação ambiental.

Em resumo, Carvalho (2004) destaca que na busca por uma compreensão da EA crítica, é necessário que ideias para o mundo possível, através de:

- Promover a compreensão dos problemas socioambientais em suas múltiplas dimensões: geográficas, históricas, biológicas, sociais e subjetivas; considerando o ambiente como o conjunto das interrelações que se estabelecem entre o mundo

- natural e o mundo social, mediado por saberes locais e tradicionais, além dos saberes científicos;
- Contribuir para a transformação dos atuais padrões de uso e distribuição dos bens ambientais em direção a formas mais sustentáveis, justas e solidárias de vida e de relação com a natureza;
 - Formar uma atitude ecológica dotada de sensibilidades estéticas, éticas e políticas sensíveis à identificação dos problemas e conflitos que afetam o ambiente em que vivemos;
 - Implicar os sujeitos da educação com a solução ou melhoria destes problemas e conflitos através de processos de ensino-aprendizagem, formais ou não formais, que preconizem a construção significativa de conhecimentos e a formação de uma cidadania ambiental;
 - Atuar no cotidiano escolar e não escolar, provocando novas questões, situações de aprendizagem e desafios para a participação na resolução de problemas, buscando articular escola com os ambientes locais e regionais onde estão inseridas;
 - Construir processos de aprendizagem significativa, conectando a experiência e os repertórios já existentes com questões e experiências que possam gerar novos conceitos e significados para quem se abre à aventura de compreender e se deixar surpreender pelo mundo que o cerca;
 - Situar o educador como, sobretudo, um mediador de relações sócioeducativas, coordenador de ações, pesquisas e reflexões – escolares e/ou comunitárias – que oportunizem novos processos de aprendizagens sociais, individuais e institucionais (CARVALHO, 2004, p.21).

Esses pontos acima destacados nos fazem compreender e reafirmar que a EA, deve está além da atuação escolar. Mediante ao exposto, Guimarães (2004) defende que a Educação Ambiental crítica se propõe a desvelar a realidade, para, inserindo o processo educativo nela, contribuir na transformação da sociedade atual, assumindo de forma inalienável a sua dimensão política. Portanto, na educação formal, certamente esse processo educativo não se basta dentro dos muros de uma escola, mas estabelecer relações com sociedade e estabelecer diálogos para estabelecer e compartilhar propostas socioambientais.

2.4 Educação ambiental e formação de professores

A sociedade está pedindo por profissionais que ajam com responsabilidade socioambiental e onde esses profissionais devem aprender essa postura é na sua formação inicial. A universidade tem a responsabilidade de formar indivíduos engajados ambientalmente, e é nesse sentido que nossa pesquisa foca nos licenciandos em

Ciências Biológicas, mas vale ressaltar que essa preocupação deve estar atrelada a todos os cursos e a toda sociedade.

Nesse sentido, a PNEA determina como princípios da EA o enfoque humanista, holístico e participativo e o pluralismo de ideias e concepções pedagógicas, na perspectiva da inter, multi e transdisciplinaridade. Adicionalmente, esta Política determina que a Educação Ambiental deva ser desenvolvida como uma prática educativa integrada, contínua e permanente em todos os níveis e modalidades do ensino formal, não devendo ser implantada como disciplina específica no currículo de ensino (BRASIL, 1999).

De acordo com Trevisol (2003) ao propor a EA, espera-se que ela seja capaz de levar os indivíduos a reverem suas concepções e seus hábitos, transformando-os em pessoas mais conscientes e que tenham uma relação mais harmoniosa e sustentável com o meio onde estão inseridas. Ainda, segundo o autor, a EA não é uma dimensão qualquer que pode ser adiado ou relegado a segundo plano.

Trata-se de uma necessidade histórica latente e inadiável, cuja emergência decorre da profunda crise socioambiental que envolve nossa época. Educar para a sustentabilidade tornou-se um imperativo, sobretudo, porque as relações entre sociedade e natureza agravaram-se e produziu tensões ameaçadoras tanto para o ser humano quanto para a biosfera (TREVISOL, 2003). Com isso, as questões ambientais precisam ser trabalhadas com toda a sociedade, sobretudo na universidade, pois os discentes bem informados sobre o assunto tornam-se mais preocupados com o ambiente e com a educação das crianças, além de sensibilizar através dos conhecimentos que obtiveram para sua família e vizinhos.

Durante certo tempo, a Educação Ambiental restringiu-se a cumprir seu papel na perspectiva preservacionista. Com uma complexa relação de conhecimentos políticos, éticos, econômicos, culturais e outros, impôs-se transcender ao reducionismo das práticas esporádicas, relacionadas a datas comemorativas, a desenvolvimento de projetos específicos, a cuidados com hortas e jardins, ao cultivo de plantas medicinais, à reciclagem de lixo e materiais, ou a anúncios e denúncias das consequências das catástrofes (GOUVEA, 2006).

Segundo a autora Gouvea (2006), tais práticas não produziram efetivamente, alterações nos padrões de consumo e na maneira de viver da sociedade globalizada. Mais do que isso, as pessoas que assim praticavam Educação Ambiental foram associadas a causas e movimentos, pois na verdade, não desenvolviam consciência, não transformavam hábitos e atitudes e não educavam; e, se não educavam, não refletiam; e, se não refletiam, não transformavam.

Nos dizeres de Leff (2001), a Educação Ambiental deveria tentar articular, subjetivamente, o estudante ao conhecimento, bem como suas formas de produção, a descobrir os sentidos e sabores do saber, a desenvolver, mais que o pensamento crítico, um pensamento reflexivo e prospectivo capaz de combater condutas automatizadas, o pragmatismo e o utilitarismo que estão presentes na sociedade globalizada moderna. Para cumprir este papel, a EA deve envolver como objeto próprio, o confronto com as estratégias de desenvolvimento e do processo de globalização.

Dessa forma, trabalhar com Educação Ambiental significa reunir não apenas a capacidade de superar desafios que nos são cotidianamente apresentados no mundo, como também esperar que seus defensores se reconheçam e ajam como cidadãos, para também inspirar a construção desse processo em seus aprendizes. No entanto, isso nem sempre é fácil de conseguir, pois um profissional como o professor marcado pela desvalorização com baixos salários, pelo descaso com a sua formação, está muito mais preocupado em sobreviver do que em transformar. Vale salientar que a valorização na formação do professor deve ser colocada em questão, pois nesse processo as categorias política, técnica, profissional e humana tornam-se indissociáveis (GOUVEA, 2006).

Nesse contexto, Araujo (2012) explica que a EA crítica na formação inicial do licenciando em biologia é importante, porque a criticidade é condição para a emancipação dos sujeitos, para a formação de sujeitos, autores de sua história de vida, capazes de identificar e problematizar questões socioambientais de refletir e agir sobre elas.

De acordo com a ideia, Mota (2017) explica que a busca por formação em educação ambiental é marcada pela procura por “receitas” para o desenvolvimento de ações metodológicas, haja vista o fato de que muitos docentes não tiveram acesso a discussões ambientais durante a formação inicial. Assim, enfatizamos que a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA – Lei 9.795/99) foi promulgada em 1999, e as

Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental (DCNEA) orientam quanto à abordagem curricular em todos os níveis e modalidades de ensino. No entanto, segundo Cruz *et al.*, (2021) explicam que apesar das diretrizes e leis que salientam a relevância da inserção da Educação Ambiental na formação de professores, muitos cursos de formação inicial e continuada não se adaptaram para tais necessidade ainda.

Em conformidade com Loureiro (2012, 2013) e com Guimarães (2012), é preciso que a formação de educadores ambientais ultrapasse as propostas voltadas para o desenvolvimento de competências pedagógicas e vislumbre a mobilização de compromissos sociais e políticos engajados com o enfrentamento da problemática socioambiental, avançando rumo à (re)construção de uma sociedade sustentável que promove a práxis. Assim, Paulo Freire é considerado por Carvalho (2006) uma das referências fundadoras da educação crítica no Brasil; defende, em toda sua obra, que a captação e a leitura que o homem faz dos dados objetivos de sua realidade precisam ser necessariamente críticas, por isso “[...] é reflexiva e não reflexa [...]” (FREIRE, 2002, p. 48).

Nesse sentido, Rios (2001, p. 12) enfatiza que “não é qualquer um que pode ser professor” e nem qualquer professor que pode enfrentar os desafios presentes em nosso tempo. Freire (2002) afirma que a educação é uma forma de intervenção no mundo, uma intervenção participativa, contextualizada, política e ética. Parece ser um rumo a ser seguido na implantação/desenvolvimento de um processo de Educação Ambiental, direcionado à compreensão e à articulação dos aspectos políticos, econômicos, sociais, culturais ao aspecto ambiental.

A necessidade de compreender a Educação Ambiental como um processo educativo amplo e permanente, necessário à formação do cidadão, torna-se um fator essencial tanto para a qualidade da educação, como para o direcionamento da formação de professores, pois a abordagem disciplinar não abrange a complexidade do processo educativo (GOUVEA, 2006). A educação não pode ser vista como uma atividade redentora e nem tampouco uma forma de ascensão social. Como defende Gimeno Sacristán (2002, p. 18), a educação é um “projeto reflexivamente dirigido, como um instrumento para construir [...] pilares da humanização”. Este projeto reflexivo emerge da experiência e da sabedoria que permeiam as relações homem e cultura de forma a construir um cidadão, autônomo e independente.

Logo, o professor é chamado a participar não apenas de um projeto permeado de percepção de fatos, situações e posturas, mas, antes de tudo, a estruturar-se no espaço da educação para assim, assumir criticamente sua capacidade reflexiva e ser capaz de identificar os mecanismos de dominação que garantem a existência de dominantes e, conseqüentemente, de dominados. Ao perceber a educação como um direito, é pertinente também considerar que esta pode contribuir para a conquista desse princípio ao incentivar discussões, participação, reivindicações, assim como ações concretas e engajamento responsável e ético de cada um, enquanto sujeito e enquanto coletividade (GOUVEA, 2006).

Na condução deste processo, o professor apresenta-se como um ponto chave, desde que se reconheça transformador, que num ciclo dialético, visto por Mata (1999), é capaz de confundir-se com a formação de cidadania, que compreende outra forma de encarar a relação homem e natureza e de identificar as condições de existência que alienam e excluem, garantindo aos estudantes a mobilização e a construção de relações indispensáveis à compreensão da vida cotidiana e da sobrevivência.

Segundo Martins e Schnertzler (2018) afirmam que o professor na escola ou em formação nas universidades, é importante inserir a dimensão ambiental em suas ações pedagógicas. No entanto, Guimarães (2004) afirma que, quase sempre os professores têm sua formação numa perspectiva conservadora. O autor faz uma crítica ao dizer que a formação de um educador ambiental, não deve se reduzir a um ato instrumental técnico.

De fato, é evidente que a EA por si só, não resolve os complexos problemas ambientais planetários, mas pode influenciar decisivamente para minimizá-los, especialmente quando se preocupa com a formação de cidadãos conscientes do impacto de suas ações na natureza. É por isso, que a relação EA e Universidade é tão importante, uma vez que é possível utilizar esse espaço para promover atividades diferenciadas e dinâmicas que envolvam, além dos discentes, a comunidade escolar.

Dessa forma, pode-se propor que todos busquem alternativas para minimizá-los e, talvez, solucioná-los. Reigota (2009) explica que ter consciência e conhecimento da problemática global e atuar na comunidade pode promover uma mudança na vida cotidiana que, se não é de resultados imediatos, visíveis, em longo prazo, trará mudanças significativas na relação ser humano e meio ambiente.

Ainda nesse sentido, segundo Araujo (2012) o papel de formar professores para atuar efetivamente com a EA, em todos os níveis de ensino, impõe às instituições formadoras uma política que contemple a humanização e a criticidade como eixos norteadores alimentados pela compreensão de elas serem agentes de transformação para o desenvolvimento sustentável. A autora ressalta que sob esta égide, as universidades podem atuar sensibilizando licenciandos, funcionários e professores de sua responsabilidade em introduzir mudanças positivas na sociedade; incentivando valores, comportamentos e estilos de vida adequados para um futuro sustentável; fortalecendo a capacidade de reflexão orientada para o futuro e valorizando a diversidade humana e natural como nossa principal riqueza.

Em razão do que já foi apresentado sobre a EA na formação de professores, apresentamos o que Guimarães e Inforsato (2012) explicam no trabalho sobre a percepção do professor de biologia e sua formação quanto à educação ambiental em questão, na qual identificamos as percepções dos professores de biologia e dos licenciandos concluintes de um curso de Ciências Biológicas, em relação à presença da Educação Ambiental em sua formação inicial. Os resultados indicaram que os professores de biologia ainda necessitam de uma formação mais crítica em relação à educação ambiental, e que essa formação precisa estar mais presente nas universidades e nas licenciaturas em Ciências Biológicas para assim formar profissionais que possam atuar efetivamente na formação cidadã para uma sociedade mais sustentável.

Nesse entendimento, a Base Nacional Comum para formação inicial de professores da educação básica (BNC – Formação), presente na Resolução CNE/CP nº 2, de 20 de dezembro de 2019. Ao observamos a relação com a Educação Ambiental, encontramos no capítulo IV, nos diz:

Art. 12. No Grupo I, a carga horária de 800 horas deve ter início no 1º ano, a partir da integração das três dimensões das competências profissionais docentes – conhecimento, prática e engajamento profissionais – como organizadoras do currículo e dos conteúdos segundo as competências e habilidades previstas na BNCC-Educação Básica para as etapas da Educação Infantil, do Ensino Fundamental e do Ensino Médio.

Parágrafo único. No Grupo I, devem ser tratadas ainda as seguintes temáticas:

I - currículos e seus marcos legais:

- a) LDB, devendo ser destacado o art. 26-A;
- b) Diretrizes Curriculares Nacionais;
- c) BNCC: introdução, fundamentos e estrutura; e
- d) currículos estaduais, municipais e/ou da escola em que trabalha.

II - Didática e seus fundamentos:

- a) compreensão da natureza do conhecimento e reconhecimento da importância de sua contextualização na realidade da escola e dos estudantes;
- b) visão ampla do processo formativo e socioemocional como relevante para o desenvolvimento, nos estudantes, das competências e habilidades para sua vida (BRASIL, 2019, p. 6).

Com foco no tópico II - didática e seus fundamentos, as descrições de a e b, nos apresentam de forma sucinta, sobre a compreensão da natureza e a visão socioambiental sendo relevante para o desenvolvimento.

Encontramos também na parte do anexo, nas competências gerais, descritas no sétima competência que os licenciandos devem:

Desenvolver argumentos com base em fatos, dados e informações científicas para formular, negociar e defender ideias, pontos de vista e decisões comuns, que respeitem e promovam os direitos humanos, a consciência socioambiental, o consumo responsável em âmbito local, regional e global, com posicionamento ético em relação ao cuidado de si mesmo, dos outros e do planeta (BRASIL, 2019, p. 13).

Diante do que foi apresentado sobre a resolução da BNC da formação, evidenciamos que uma das principais necessidades para que a EA brasileira continue a caminhar em direção ao pleno atendimento de seus objetivos, conforme determina a PNEA, é o investimento na formação inicial e continuada dos educadores ambientais, tendo como norte a teoria praticante e a prática teorizante.

Segundo Araujo e Lamim-Guedes (2020) explicam que para enfrentar os desafios no ensino superior, mais do que a inserção da dimensão ambiental através das disciplinas nos cursos, espera-se que ocorra uma transversalidade socioambiental, assim como é previsto para a educação básica brasileira. Assim, espera-se que a sustentabilidade faça parte dos Projetos Políticos Pedagógicos dos cursos, de forma a termos uma ampla variedade de situações educacionais que propiciem a reflexão e ação ambientais.

Aliado a isto, a instituição deve implementar ações para se tornar mais sustentável, seja através da criação de um sistema de gestão ambiental, que envolve

iniciativas de ecoeficiência (ações para a economia de recursos naturais, como energia elétrica e água), assim como, o descarte correto de resíduos e o tratamento de esgoto.

CAPÍTULO 3

DESENHO METODOLÓGICO

É preciso que, pelo contrário, desde os começos do processo, vá ficando cada vez mais claro que, embora diferentes entre si, quem se forma, forma e reforma ao formar e quem é formado forma-se e forma ao ser formado.

Paulo Freire

O caminho metodológico forma o pesquisador, este é um caminho que forma e reforma, pois segundo Paulo Freire, este se faz caminhando. Assim, percebemos que para conseguir concluir esse caminho, é necessário dialogar com os objetivos, com o problema de pesquisa, com a fundamentação, com a análise, com as modificações durante o percurso, os dados e questionamentos que emergem dos atores e por fim manter o rigor científico.

Assim, dialogamos com Minayo (2008) que afirma ser a metodologia o caminho do pensamento e a prática exercida na abordagem da realidade. Ela inclui de forma simultânea a teoria da abordagem (método), as técnicas que operacionalizam o conhecimento, e a criatividade do pesquisador. Oliveira (2011) salienta que a metodologia é um processo que implica a “utilização de métodos e técnicas”, que visa contribuir para a construção de novos conhecimentos e na análise da realidade estudada, que deve estar intrinsecamente ligada ao problema de pesquisa e a fundamentação teórica. Enquanto que para Demo (1989), a metodologia é entendida como o conhecimento crítico dos caminhos do processo científico, indagando e questionando acerca de seus limites e possibilidades.

3.1 Tipo de pesquisa

Ao construir o caminho metodológico para alcançar os objetivos dessa pesquisa, nos permitiu compreender a concepção de licenciandos em Ciências Biológicas sobre Educação Ambiental, com um olhar na formação inicial de professores, reconhecendo os atores sociais como parte determinante de nossa pesquisa.

Assim, esta pesquisa se configura no parâmetro da abordagem qualitativa, que segundo Denzin e Lincoln (2006), este tipo de pesquisa qualitativa envolve uma abordagem interpretativa do mundo. Logo, os pesquisadores desta área estão baseados em cenários naturais, na tentativa de entender a realidade em determinado contexto histórico. Segundo Moreira (2011), a pesquisa qualitativa tem raízes em um paradigma segundo a qual a realidade é construída socialmente, com a compreensão do fenômeno social, segundo as perspectivas dos atores e da participação na vida desses sujeitos.

3.2 Campo de estudo

O campo de estudo sobre Educação Ambiental e formação de professores tem sido objeto de muitos trabalhos. Desta forma, destacamos algumas pesquisadoras como Carvalho (2004); Araujo (2012) e Muhle (2014) que têm buscado investigar conceitos, compreender melhor a Educação Ambiental dentro da formação de professores.

Nesse contexto, a pesquisa de campo foi desenvolvida na Universidade Federal de Pernambuco no Centro Acadêmico de Vitória, localizado na cidade de Vitória de Santo Antão-PE. Esta instituição é um dos campi da Universidade Federal de Pernambuco, localizada no interior do estado; tem seis cursos de graduação: Licenciatura em Ciências Biológicas, Licenciatura em Educação física, Bacharelado em Educação física, Bacharelado em Nutrição, Bacharelado em Enfermagem e Bacharelado em Saúde Coletiva. Dentre outros fatores para a escolha do campo de pesquisa, destacamos a relação existente entre a pesquisadora e a instituição de ensino, onde cursou a graduação de Licenciatura em Ciências Biológicas.

A partir da leitura do Projeto Pedagógico do Curso (PPC) de Licenciatura em Ciências Biológicas (2012) do campo em estudo. Este documento explica que, a partir da análise dos componentes curriculares tradicionais, nos permitiu identificar disciplinas que ficaram responsáveis pela articulação do eixo temático: meio ambiente e as disciplinas que tem vínculo são: Estrutura e Dinâmica da terra; Sistemática e Biogeografia; Fundamentos da Biologia; Ecologia 1 e 2 e Metodologia em Ensino de Biologia 1, 2, 3 e 4.

3.3 Atores sociais

Para nosso estudo, contamos com a colaboração de quatro atores sociais voluntários, que participaram do piloto desta pesquisa. Estes são licenciados em

Ciências Biológicas e tinham acabado de concluir o curso, e seis atores sociais, estudantes do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas.

Para a escolha dos atores desta pesquisa, estabelecemos alguns critérios básicos, descritos a seguir:

- Concordarem em participar efetivamente de todas as etapas da pesquisa;
- Cursando mais da metade do curso (a partir do 5º período);

Todos os participantes assinaram um termo de consentimento (apêndice 1) e declararam ser de livre interesse para participar da pesquisa e um termo de autorização de uso de imagem (apêndice 2). As imagens são apenas para documentar a pesquisa que foi realizada. Assim, visamos oferecer alguns subsídios que possam melhorar o processo ensino-aprendizagem com a inclusão da Educação Ambiental no chão da escola.

Apresentamos no Quadro 1, a descrição sistematizada do perfil dos atores sociais.

Quadro 1 - Perfil dos atores sociais

Atores sociais	Perfil acadêmico		
	Graduação	Projetos	Mestrado
E1	Licenciatura em Ciências Biológicas (concluiu)	PIBID, subprojeto Biologia, PIBIC.	Programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas - UFPE
E2	Licenciatura em Ciências Biológicas (concluiu)	PIBID, subprojeto Ciências	-
E3	Licenciatura em Ciências Biológicas (concluiu)	PIBID, subprojeto Ciências	Programa de Pós-Graduação em biologia celular e molecular aplicada
E4	Licenciatura em Ciências Biológicas (concluiu)	PIBID, subprojeto Biologia	-
P1	Licenciatura em Ciências Biológicas (em andamento)	PIBIC e Projeto de extensão "Morcegos vão à escola: conhecendo mais sobre morcegos e outros bichos"	-
P2	Licenciatura em Ciências Biológicas (em andamento)	Projeto de extensão "Morcegos vão à escola: conhecendo mais sobre morcegos e outros bichos"	-
P3	Licenciatura em Ciências Biológicas (em andamento)	Projeto de extensão "Morcegos vão à escola: conhecendo mais sobre morcegos e outros bichos"	-
P4	Licenciatura em Ciências Biológicas (em andamento)	PIBID, PIBIC e Projeto de extensão "Morcegos vão à"	-

	andamento)	escola: conhecendo mais sobre morcegos e outros bichos"	
P5	Licenciatura em Ciências Biológicas (em andamento)	Projeto de extensão "Morcegos vão à escola: conhecendo mais sobre morcegos e outros bichos; Projeto Pet Gradua-SUS; Projeto Ciranda materna"	-
P6	Licenciatura em Ciências Biológicas (em andamento)	Projeto de extensão "Morcegos vão à escola: conhecendo mais sobre morcegos e outros bichos"	-

Fonte: Autora

3.4 Método de pesquisa

Entendemos que muitos são os instrumentos de coleta de dados. No entanto, procuramos uma técnica que possibilitasse transitar entre os diferentes saberes dos atores sociais descritas no Quadro 2 e, além disso, que respaldasse em suas falas para que possamos entender a relação do todo com suas partes. Daí porque passamos a utilizar a SDI, não somente como técnica de motivação, mas como método para a coleta de dados.

Quadro 2 - Coleta de dados segundo os objetivos específicos da pesquisa

Objetivo	Instrumento
Analisar as concepções iniciais dos licenciandos em Ciências Biológicas sobre Educação Ambiental.	SDI inicial e final
Verificar como a Educação Ambiental tem sido trabalhada na formação inicial dos licenciandos.	SDI inicial e final
Identificar as possíveis abordagens em Educação Ambiental nas práticas futuras dos licenciandos.	SDI inicial e final

Fonte: Autora

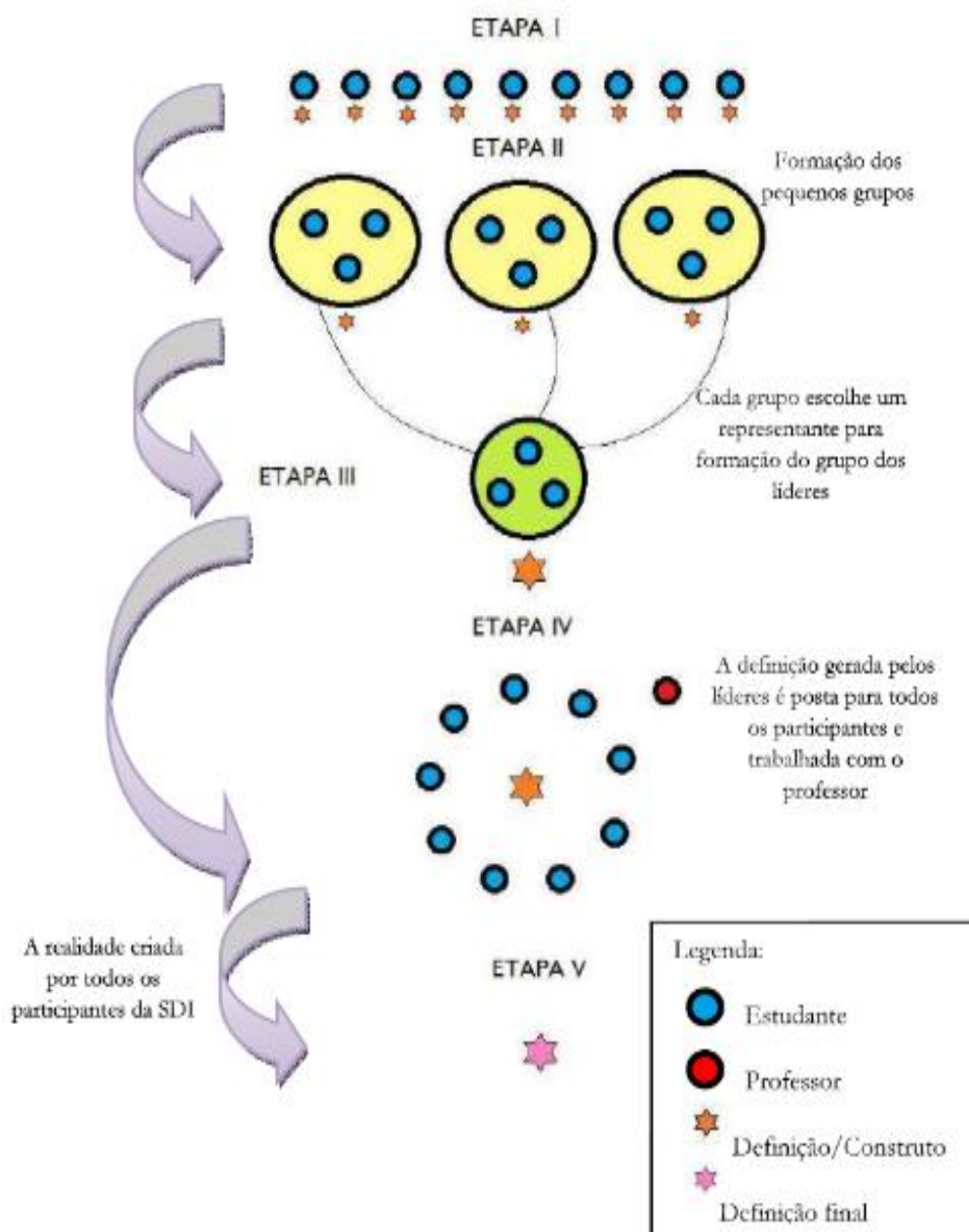
Na realização do piloto da nossa pesquisa, escolhemos a Sequência Didática Interativa (SDI). Em sequência explicitaremos.

3.4.1 Sequência didática interativa

No piloto da pesquisa, utilizamos a SDI presencial que sendo um desdobramento da Metodologia interativa, tem o Círculo Hermenêutico Dialético (CHD) como carro-chefe, sendo uma técnica que está alicerçada nos aportes teóricos da dialética, hermenêutica, dialogicidade e complexidade. Segundo Oliveira (2016, p.121) “a hermenêutica é a arte ou técnica de interpretar textos e falas”, e a dialética que diz “respeito a movimento e processo”.

A SDI representada na Figura 1 é aplicada preferencialmente no contexto de salas de aula.

Figura 1 - Passo a passo para aplicação da SDI



Fonte: SILVEIRA *et al.*, 2017

Etapa 1 – Construção individual de conceitos onde cada estudante e/ou participante do pequeno grupo de pesquisa recebe uma ficha, em que escreve o que entende pelo tema ou palavra solicitada pelo professor como, por exemplo, o conceito de sustentabilidade.

Etapa 2 - Depois que cada estudante escreve na ficha o que entende (conceito), é realizada uma divisão em sala em pequenos grupos para construir uma síntese dos conceitos que foram dados por cada participante, para formar uma só definição.

Etapa 3 – Nessa etapa é solicitado que cada equipe escolha um representante, para que assim seja formado um novo grupo, somente com o líder de cada equipe que consiste na construção de uma síntese (uma só definição) com base em todos os conceitos que foram sistematizados pelo grupo formado com um representante de cada grupo.

Etapa 4 - A partir desta etapa, o docente discute com o grupo-classe a dinâmica realizada para construção de conceitos/definições e por meio da veiculação e sistematização do conteúdo teórico que pode ser realizada uma aula expositiva utilizando aportes teóricos associados aos resultados das etapas anteriores.

Etapa 5 - O professor pode finalizar com uma construção de textos, relatórios ou artigos.

3.4.2 Sequência didática interativa virtu@l

Antes de adentrarmos na Sequência Didática Interativa virtual (SDI virtu@l), como instrumento de coleta de dados, destacamos que a Sequência Didática Interativa (SDI) presencial descrita anteriormente é uma técnica criada inicialmente para o contexto de sala de aula, e que já se configura como um método de pesquisa. A SDI tem como principal fundamento o Círculo-Hermenêutico-Dialético (CHD), e está fundamentada nos aportes teóricos da hermenêutica, dialogicidade, dialética e complexidade.

A SDI trabalha *conceitos e definições* em diferentes áreas do conhecimento, em especial para o ensino de Ciências, no cotidiano da sala de aula (OLIVEIRA, 2011). Com base nesta proposta inicial, surgiu a SDI Virtu@l como forma de manter as pesquisas de maneira remota, que segundo os autores Barbosa, Silva e Oliveira (2020) é assim definida:

A SDI Virtu@l é uma ferramenta que se aplica em contexto online, que pode facilitar a aprendizagem remota, por permitir os registros de atividades através de serviços da Web que possibilitam a construção e edição de textos com participação individual e/ou coletiva, tal como o Google Docs.

Esta nova proposta da SDI Virtu@l favorece o diálogo e a interação entre professores, estudantes e diversos participantes, através de programas de reuniões e chamadas de videoconferências, como por exemplo, o Google meet. Em resumo, esta

ferramenta aplicada de forma virtual pode ser considerada como uma adaptação da Sequência Didática Interativa para ambientes virtuais. É uma alternativa para momentos em que encontros presenciais não podem acontecer (BARBOSA; SILVA; OLIVEIRA, 2020).

Nesse contexto, evidenciamos que entre os elementos facilitares para aplicabilidade da SDI presencial, destacamos a fácil adaptação aos diferentes contextos e a interação entre os participantes da pesquisa. Desse modo, acreditamos que a SDI Virtu@l também proporciona a interatividade entre os participantes, de forma virtual. Assim, apresentamos a sistematização dessa técnica, acreditando que possivelmente nosso trabalho possa contribuir para a realização de diferentes pesquisas, em especial para o ensino das ciências (BARBOSA; SILVA; OLIVEIRA, 2020). De maneira geral, os autores apresentam a estruturação a SDI Virtu@l em quatro momentos:

1º momento: Este momento consiste na resposta individual de cada ator social em relação à pergunta formulada para realização da pesquisa. No nível de realidade macroscópica (NICOLESCU, 2002), utilizando a SDI no contexto da sala de aula, as respostas são escritas em pequenas fichas resultantes da divisão de uma folha de papel A4 em quatro partes, que são entregues aos participantes. Para o nível da realidade virtual com aplicação da SDI Virtu@l, para o registro das respostas, utilizamos o google docs, que é um serviço para web, android e iOS que permite individual ou coletivamente criar, editar e visualizar documentos de texto e compartilhá-los (BARBOSA; SILVA; OLIVEIRA, 2020).

Nesse contexto, o diálogo e a interação entre a pesquisadora e atores sociais característicos da SDI presencial (OLIVEIRA, 2013) ocorrem através de programas de reuniões e chamadas de vídeos; como por exemplo, utilizando o google meet. Também pode ser gravado um áudio dos encontros e assim, ter mais uma fonte para a coleta de dados. Nos subitens a seguir, encontram-se as orientações para a utilização da SDI Virtu@l (BARBOSA; SILVA; OLIVEIRA, 2020).

- **O planejamento para a utilização da SDI Virtu@l:** após o contato com os participantes e o aceite dos mesmos em contribuir para com a pesquisa, o link da reunião e os documentos de consentimento da participação e autorização do uso da imagem e vídeo foram enviados pela pesquisadora para o e-mail de cada ator

social, individualmente. Utilizamos o aplicativo de mensagens como o whatsapp, para o primeiro contato. Segundo os autores Barbosa, Silva e Oliveira (2020) deve existir uma relação de confiança entre pesquisador(a) e atores sociais, caso contrário, o estudo pode não evidenciar corretamente a realidade estudada. Em síntese, recomendamos que essa etapa aconteça da seguinte maneira, após a confirmação dos participantes, o pesquisador(a) deve entrar em contato com cada um deles para confirmar o horário individual de cada encontro, o agendamento prévio servirá para que não ocorram desencontros na coleta de dados .

- **A interatividade necessária:** É importante frisar, que desde o início os pesquisadores devem buscar a interatividade defendida por Oliveira (2013). No entanto, como já apresentado agora não mais de maneira presencial, mas de modo virtual. Em resumo, defendemos que é a construção de uma relação horizontal que deve estar alicerçada no diálogo e na interação entre os pesquisadores e os atores sociais. Pois, esses elementos diferenciam a SDI Virtu@l de algumas outras técnicas de coleta de dados, por exemplo, o questionário (BARBOSA; SILVA; OLIVEIRA, 2020).
- **Iniciando a coleta de dados:** Depois de expor minuciosamente para os atores sociais como estes devem proceder, os pesquisadores devem expor a pergunta que guia a pesquisa. No caso da nossa pesquisa, foi perguntado aos atores sociais “O que você entende por Educação Ambiental? Com base na formação inicial (graduação), quais são características da Educação Ambiental? Em meio a tantos acontecimentos e devastações ambientais, você enquanto futuro professor(a) de ciências e biologia como pretende abordar essa dimensão em sala de aula?”

2º Momento: Nessa continuidade, sugerimos que a SDI Virtu@l seja utilizada em pequenos grupos de atores sociais, para uma melhor coleta de dados por parte do pesquisador. Logo, orientamos que quando utilizada por um pesquisador a SDI Virtu@l deva acontecer com o mínimo 4 participantes e no máximo 12 atores sociais. Todavia, em um cenário de salas de aula da educação básica encontramos uma média de 30 até mesmo 40 alunos por sala (BARBOSA; SILVA; OLIVEIRA, 2020). Nesse sentido, nossa pesquisa teve seis atores sociais.

Os autores Barbosa, Silva e Oliveira (2020) sugerem aos pesquisadores que pensam em utilizar a técnica apresentada, que busquem parcerias com outros professores da instituição de ensino que fazem parte, o que contribui assim, para que surja o diálogo entre os saberes disciplinares, que pode ocorrer de forma multidisciplinar, interdisciplinar e até mesmo transdisciplinar (BARBOSA, 2020). De certo, que assim como a SDI presencial (OLIVEIRA, 2013) a SDI Virtu@l não é uma técnica fechada e deve ser ajustada aos diferentes contextos.

- **A formação dos grupos:** Essa etapa consiste na formação de grupos, trios ou duplas. Além do mais, por se tratar de encontros não presenciais, recomendamos que os pesquisadores criem critérios sistêmicos (no caso da nossa pesquisa, os critérios foram a disponibilidade dos atores sociais) para a escolha do grupo, por exemplo, em turmas de formação continuada de professores superar a tradicional divisão por disciplinas de atuação na educação básica (BARBOSA; SILVA; OLIVEIRA, 2020).
- **Agendamento dos encontros:** Depois da formação dos grupos cabe aos pesquisadores mais uma vez enviar o convite para os participantes via e-mail e confirmar os horários dos encontros. Afinal é de suma importância que todos os participantes do grupo estejam online para a coleta de dados. Assim, enfatizamos que a interação e o diálogo característico da aplicabilidade da SDI no nível macroscópico ocorrerá de maneira virtual através da plataforma do google meet. A função do professor/pesquisador é mediar esse momento para que todos os atores sociais sintam-se representados na resposta desenvolvida pelo grupo (BARBOSA; SILVA; OLIVEIRA, 2020).
- **A apresentação da pergunta para o grupo:** Assim como a SDI (OLIVEIRA, 2013), a SDI Virtu@l busca o diálogo verdadeiro entre os participantes para assim responder o questionamento apresentado pelos pesquisadores. Assim, os participantes devem responder o questionamento feito na etapa inicial só que agora em grupo (BARBOSA; SILVA; OLIVEIRA, 2020).
- **A escolha dos representantes:** Assim como na SDI, é necessário que se escolham os representantes para o próximo momento.
- **A efetiva participação de todos:** Recomendamos aos pesquisadores/professores que vão utilizar a SDI Virtu@l que busquem atividades para contemplar aqueles que não foram escolhidos para o grupo dos líderes. Por exemplo, links de

vídeos, material de apoio para leitura ou até mesmo como foi realizado em nossa pesquisa o envio de um questionário via google forms, Oliveira (2016, p. 83) o questionário é uma “técnica para informação sobre sentimentos, crenças, expectativas, situações vivenciadas e sobre todo e qualquer dado que o pesquisador(a) deseja registrar para atender os objetivos de seu estudo”. Com o objetivo de avaliar a SDI Virtu@l e sua aplicabilidade em salas de aula dos diferentes níveis de ensino e processos formativos de professores de ciências da natureza e matemática (BARBOSA; SILVA; OLIVEIRA, 2020).

3º momento: De modo geral esse momento consiste no encontro entre os representantes de cada grupo. O representante tem a função de representar não só o que ele compreende sobre o que está sendo estudado, mas, como o próprio título atribuído, este ator social personifica as falas dos atores sociais que fazem parte do seu grupo (BARBOSA; SILVA; OLIVEIRA, 2020).

- **A nova preparação para o encontro:** Mais uma vez é função dos pesquisadores a partir da disponibilidade dos atores sociais enviar novos convites via e-mail ou aplicativos de mensagens para a reunião dos representantes (BARBOSA; SILVA; OLIVEIRA, 2020).
- **Apresentando o questionamento:** Assim como na SDI de Oliveira (2016) os atores sociais escolhidos para etapa dos líderes devem responder o questionamento realizado nas etapas individual e de grupos. Além do mais, a fala dos escolhidos para esse momento deve representar seus respectivos grupos (BARBOSA; SILVA; OLIVEIRA, 2020).
- **A necessária contemplação de todos os envolvidos:** Para os atores sociais que não foram escolhidos para essa etapa recomendamos que os pesquisadores desenvolvam atividades, por exemplo, um formulário avaliativo que vai ser discutido no encerramento (BARBOSA; SILVA; OLIVEIRA, 2020).

4º momento: O momento final da SDI é apresentado como fechamento, que segundo Oliveira (2013) a síntese construída pelo diálogo entre os representantes é apresentada para todo o grupo de atores sociais. No cenário de utilização da SDI Virtu@l propomos a realização de uma videoconferência com todos os participantes, então é apresentada a síntese final (BARBOSA; SILVA; OLIVEIRA, 2020).

- **Envio dos convites para o fechamento da SDI Virtu@l:** Os pesquisadores, a partir do horário disponibilizado pelos atores sociais, devem criar o encontro e enviar o link via e-mail ou aplicativos de mensagens para todos os participantes (BARBOSA; SILVA; OLIVEIRA, 2020).
- **Todos devem se sentir representados pela síntese:** Quando o encontro estiver ocorrendo os pesquisadores devem apresentar a resposta final questionar se todos os atores sociais se sentem representados na síntese desenvolvida pelo grupo dos representantes. Caso ocorra de algum ator social não se sentir representado pela síntese os pesquisadores devem aproveitar esse momento para buscar essa representatividade em parceria com os atores sociais (BARBOSA; SILVA; OLIVEIRA, 2020).
- **A avaliação do processo:** Segundo Luckesi (2002) a avaliação é necessária para o aprimoramento dos diferentes processos. Isso não seria diferente na SDI Virtu@l, os pesquisadores devem aproveitar para ouvir as sugestões e críticas dos atores sociais. Afinal, assim como a SDI de Oliveira (2013) a técnica aqui apresentada busca uma relação horizontal entre professor/pesquisador e atores sociais. Orientamos que para o processo avaliativo que os pesquisadores utilizem dos dados obtidos a partir dos questionários enviados ou de registros das falas de cada ator social.

Em sequência, apresentamos os aportes teóricos que fundamentam a SDI e conseqüentemente, a SDI virtu@l. Iniciamos com a complexidade, em seguida com a dialogicidade, hermenêutica, dialética e a visão sistêmica.

3.4.2.1 Complexidade

Costumamos associar o conceito de complexidade como algo difícil ou até mesmo como complicado. No entanto, é necessário ter um entendimento diferente do qual estamos acostumados a aprender, pensar, agir e ensinar. Corroborando com as ideias de Morin (1998), a complexidade está relacionada no princípio sistêmico e que se trata de uma unidade de múltiplas inter-relações. O termo complexidade vem do latim *complexus* e significa “o que esta tecido junto”.

Já para Mariotti (2008) a complexidade não se refere a um conceito teórico, faz parte do nosso mundo ou até mesmo, aos sistemas externos e internos dos seres vivos:

[...] a complexidade [...] sim um fato da vida. Corresponde a multiplicidade, ao entrelaçamento e a contínua interação da infinidade de sistemas e fenômenos que compõem o mundo natural. Os sistemas complexos estão dentro de nós e a reciprocidade é verdadeira. É preciso, pois, tanto quanto possível entendê-los para melhor conviver com eles (MARIOTTI, 2008, p. 87).

Sendo assim, passamos a refletir que a complexidade está intimamente interligada a SDI, por meio da dialogicidade. E para compreender melhor o paradigma da complexidade, Morin (2005) explica que o pensamento complexo vem com o intuito de questionar, desafiar, anular as ideias claras, o determinismo, as distinções e separações.

3.4.2.2 Dialogicidade

Freire (2002) ao explicitar a dialogicidade associa a ação e reflexão, em um contínuo processo de esperança com uma interação entre as pessoas, num processo de esperança, refletindo que somos seres inacabados e capazes de modificar o espaço ao nosso redor. Dessa forma, a dialogicidade deve ser trabalhada como essência da educação (FREIRE, 1987).

Corroborando com as ideias de Morin (1998) a dialógica na construção do conhecimento nos remete a complexidade. O autor defende a ideia de que dois princípios que estão unidos não perdem suas próprias características.

Para Brito (2015), o diálogo verdadeiro é aquele em que ação e reflexão são componentes da palavra. Pensar o fazer, realizar algo refletindo suas consequências, em que o diálogo verdadeiro acontece para os sujeitos compreendam suas necessidades individuais, as do outro e as do mundo, em que todos participam na transformação do mundo.

Freire (1987) nos apresenta pilares do diálogo, que são difundidos: o amor, a humildade, a fé nos homens, a esperança e o pensar crítico. O amor não trata apenas do querer bem mútuo entre os homens, mas também à construção de uma relação de confiança entre eles para que possam dialogar. O amor abre aos homens a possibilidade de escutar e dialogar com outros homens, da mesma forma, o torna sensível a questionar o mundo.

A humildade é outro princípio de grande importância para o diálogo, pois quando não há humildade há opressão, não há respeito, há arrogância. Para o autor Ser

humilde é reconhecer que não há ignorantes absolutos, nem tampouco sábios absolutos, mas perceber que há homens que caminham para, em comunhão, saber mais. A fé é tratada aqui como a crença na capacidade dos homens de criar e recriar, fazer e refazer e transformar suas mentes, vidas e mundo de acordo com as suas necessidades e aspirações.

A esperança é um sentimento natural e indispensável ao diálogo, é o que move as pessoas para a ação e para a reflexão, motivando-as a superar dificuldades que possam surgir no percurso. O pensar move os indivíduos a se posicionarem criticamente frente a sua condição atual, e só se dá no diálogo entre diferentes posições sobre determinado tema. O pensar crítico difere do pensar ingênuo, porque o ingênuo se agarra a algo já existente e não busca transformá-lo, enquanto o crítico percebe a que a realidade está em constante transformação para a ocorrência da humanização dos homens (FREIRE, 1987).

É por meio dessa dialogicidade que podemos relacionar com a sequência didática interativa, quando são estabelecidos o diálogo entre os participantes e aceitando as conceituações individuais.

3.4.2.3 Hermenêutica

A hermenêutica para Gadamer (2007) *encontra-se diante do desafio*, pois para este autor a hermenêutica é uma questão ontológica, e que se dá através da linguagem. Segundo o autor, que foi discípulo de Heidegger, a hermenêutica como arte da interpretação é entendida, sobretudo como entrar em um diálogo para compreensão da realidade. Dessa forma, a hermenêutica nos leva a questionar a realidade em busca de respostas para uma compreensão daquilo que nos propomos a estudar, para melhor compreensão da realidade.

Almeida (2002) define a hermenêutica como interpretação de texto, já para Gadamer (2007) “a hermenêutica encontra-se diante do desafio do incompreendido, e que por meio daí, ela é trazida para o caminho do questionamento, e obrigada a compreender”. Segundo Oliveira (2016) a hermenêutica não pode somente ser compreendida como interpretação de textos, mas ser compreendida como ciência da interpretação para uma melhor compreensão da realidade.

A hermenêutica é um dos pilares para a SDI, visto que esta ferramenta permite que os sujeitos sociais dialoguem, interpretem e reinterpretem o conceito em questão e o

próprio mundo (SILVEIRA *et al.*, 2017). Assim, é importante compreender que a hermenêutica como ciência da interpretação não pode somente ser entendida para a interpretação de textos, mas, sobretudo como um constante diálogo para compreensão da realidade de todos (OLIVEIRA, 2016).

3.4.2.4 Dialética

Hegel e Marx explicam os princípios da dialética, onde todo ser humano é natural e concreto e se move pelos conflitos, em que tudo se relaciona e tudo se transforma (SANTOS, 2003). Nesse sentido, o método dialético representa o universal e o concreto, pois segundo Lefebvre (1983) a relação entre o universo e o concreto não é uma relação de inclusão ou exclusão e sim de dialética, que implica na investigação e no contato direto com a realidade.

A Dialética admite que a contradição instalada na natureza das coisas pode assumir a unidade dos contrários. Ou seja, o mundo material admite que contradições possam coabitar em certo período de tempo, bem como, transformar os contrários um no outro. Segundo Silveira (2017), a dialética busca apreender a prática social empírica dos indivíduos em sociedade com o movimento contraditório. E ainda ressaltam que a introdução busca compreender as transformações dos sujeitos.

Em resumo, Oliveira (2011) nos diz que a dialética é um método que nos leva a reflexão sobre a evolução e produção de novos conhecimentos segundo a lógica do contraditório. A autora afirma que ao tomar como base Hegel e Marx, compreendemos que a dialética tem base no estudo da realidade em seu movimento, na luta pelos contrários e que Lefebvre nos faz refletir sobre o diálogo entre teses contraditórias.

3.4.2.5 Visão sistêmica

A visão sistêmica visa perceber um organismo em sua totalidade, suas interações e seus diversos componentes. Esta concepção entra como um novo paradigma da ciência que é baseado no pensamento sistêmico, que segundo Oliveira (2016), para ter essa visão, se faz necessário trabalhar de forma integrada as três dimensões: complexidade, instabilidade e a intersubjetividade.

Quanto a essa quebra de ruptura, Capra (2006, p.40) nos afirma que:

De acordo com a visão sistêmica, as propriedades essenciais de um organismo ou sistema vivo, são propriedades de um todo, que

nenhuma das partes possui. Elas surgem das interações e das relações entre as partes. Essas propriedades são destruídas quando o sistema é dissecado, física ou teoricamente, em elementos isolados. Embora podemos discernir partes individuais em qualquer sistema, essas partes não são isoladas, e na natureza do todo é sempre diferente da mera soma de suas partes.

Segundo Oliveira (2016), é importante salientar que a realidade é um processo dialético e que está em constante mudança, que deve ser compreendida em sua totalidade, de organização, de sistematização de fatos, objetos e fenômenos. Ao optar em trabalhar com a Sequência Didática Interativa, é importante entender que existe uma rede de interações e que essas são dinâmicas e passíveis de mudanças, por ser dialético, dialógico, complexo e sistêmico.

3.5 Procedimento metodológico

O presente trabalho teve como foco de pesquisa identificar as concepções de licenciandos em Ciências Biológicas sobre Educação Ambiental, na tentativa de oferecer subsídios ao processo formativo.

Etapas da pesquisa

O levantamento bibliográfico foi realizado durante todo o mestrado, para subsidiar o problema, contextualizar a dimensão, justificar a relevância e discutir os resultados. A pesquisa está estruturada em algumas etapas, entre elas apresentamos: o piloto com a SDI presencial, a qualificação do projeto, a SDI virtual inicial e final e três momentos de formação, descritos a seguir:

Primeira etapa: SDI presencial

A primeira etapa foi realizar um piloto com egressos de Licenciatura em Ciências Biológicas. Aplicamos a SDI presencial através da técnica do Círculo Hermenêutico Dialético. Nessa etapa, participaram quatro atores sociais. Esta etapa ocorreu em dois momentos; a parte individual foi separada e para a síntese final, os atores sociais foram convidados a participar.

Segunda etapa: Qualificação

Nesta etapa ocorreu à qualificação do projeto. Apresentamos os resultados do piloto. As professoras da banca avaliaram sugerindo modificações, principalmente na adaptação da metodologia, para realizar a pesquisa de forma virtual durante o período da pandemia.

Terceira etapa: SDI Virtu@l

Esta etapa foi realizada com a aplicação da SDI virtu@l com os licenciandos em Ciências Biológicas como descritas no Quadro 3. Criamos nomes fictícios e assim asseguramos a privacidade dos participantes. Esta etapa ocorreu em alguns momentos, de forma virtual. No primeiro momento, entramos em contato com alguns discentes de forma individual para fazer uma sondagem para saber os que poderiam participar da pesquisa. E em seguida, seguimos o passo a passo da SDI virtu@l:

Realizamos os seguintes questionamentos: 1- O que você entende por Educação Ambiental? 2- Com base na formação inicial (graduação), quais as características sobre Educação Ambiental? 3- Em meio a tantos acontecimentos e devastações ambientais, você enquanto futuro/professor de ciências e biologia como pretende abordar esse tema em sala de aula?

No primeiro momento virtual da SDI, a etapa individual ocorreu em momento de acordo com a disponibilidade dos atores sociais.

Quadro 3- Organização da aplicação da SDI virtual inicial

Etapa individual		
Atores sociais	Dia	Horário
P1	07/08/2020	14:00
P2	07/08/2020	19:00
P3	10/08/2020	14:10
P4	08/08/2020	16:30
P5	12/08/2020	09:00
P6	12/08/2020	14:00
Etapa de grupos		
P2, P3 e P6	18/08/2020	16:30
P1, P4 e P5	17/08/2020	16:00
Etapa dos representantes		
P4 e P6	19/08/2020	09:00
Etapa final		
P1, P2, P3, P4, P5 e P6	20/08/2020	14:00

Fonte: autora

Quarta etapa: O processo de formação

Após a SDI virtu@l, a quarta etapa da pesquisa foi uma proposta de formação que foi realizada em três momentos, os encontros pelo Google meet. Anterior ao primeiro encontro de formação, enviamos pelo Whatsapp, o Plano Nacional de Educação Ambiental. Nesse encontro, trabalhamos os principais conceitos da Educação Ambiental, mostramos as Diretrizes da Educação Ambiental, dialogamos sobre o PNEA, o Tratado de Educação Ambiental e aproveitamos o momento para dialogar

sobre as concepções dos atores sociais sobre o que é a Educação Ambiental. Para concluir, apresentamos alguns conceitos, segundo alguns autores como Carvalho (2004); Sorrentino (2005); Layrargues (2014); Muhle (2014).

No segundo encontro, focamos na Educação Ambiental na formação de professores. Iniciamos com um vídeo intitulado *Psicologia: as partes e o todo* (<https://www.youtube.com/watch?v=8UqmUZeyDYg&t=6s>) o vídeo traz uma abordagem de várias imagens em que uma complementa a outra e foi apresentada para refletir sobre a complexidade que envolve a Educação Ambiental. Na tentativa de mostrar a complexidade que envolve a EA, a exibição desse vídeo teve o objetivo de provocar os atores, quanto à possibilidade de existência de algo que vai além do que observamos. Após o vídeo dialogamos sobre a compreensão e em sequência apresentamos um slide com apresentação da Base Nacional Comum para a formação inicial de professores (BNC-formação), o Projeto Pedagógico do Curso (PPC), apresentamos uma frase de Paulo Freire e finalizamos com o vídeo intitulado *Sustentabilidade e conscientização* (<https://www.youtube.com/watch?v=01hHBcihrE&t=113s>) o vídeo mostra o quanto problemas locais influenciam no planeta.

No terceiro momento, o objetivo foi dialogar sobre o contexto da EA no ensino, assim no encontro, explicamos sobre a BNCC e do Currículo de Pernambuco, a abordagem da Educação Ambiental nesses documentos. Contextualizamos sobre problemas locais, nacionais e globais, com foco em temas como a água, incêndios no pantanal, desmatamento da Amazônia, lixo, as queimadas nas restingas nas praias de Ipojuca e o derramamento de óleo. Colocamos um vídeo sobre o derramamento de óleo nas praias do Nordeste, que atingiu várias praias de Pernambuco e finalizamos com os problemas que esse desastre está causando.

Quinta etapa: SDI Virtu@l final

Após essa formação, realizamos uma SDI Virtu@l como fechamento final descrita no Quadro 4, para verificar se houve alguma mudança na compreensão, quanto à necessidade de inserção da Educação Ambiental, como componente curricular e utilizaremos as seguintes perguntas:

1- O que você entende por Educação Ambiental? 2- Em meio a tantos acontecimentos e devastações ambientais, você enquanto futuro/professor de ciências e biologia, como pretende abordar esse tema em sala de aula? Por último, enviaremos um formulário com algumas perguntas acerca da pesquisa e sobre a caracterização dos atores sociais.

Quadro 4 - Organização da aplicação da SDI virtual final

Etapa individual		
Atores sociais	Dia	Horário
P1	15/09/2020	14:00
P2	10/09/2020	13:00
P3	12/09/2020	08:00
P4	10/09/2020	13:00
P5	14/09/2020	10:30
P6	11/09/2020	10:00
Etapa de grupos		
P1, P3 e P6	16/09/2020	12:30
P2, P4 e P5	17/09/2020	13:00
Etapa dos representantes		
P2 e P6	19/09/2020	10:30
Etapa final		
P1, P2, P3, P4, P5 e P6	24/09/2020	14:00

Fonte: Autora

Sexta etapa: Análise de dados

Para finalização da pesquisa, a análise dos dados foi realizada através da utilização da técnica da Análise Hermenêutica Dialética Interativa de Oliveira (2020), que tem como principal embasamento teórico o método da Análise Hermenêutica Dialética de Minayo (2008), que contempla a organização, a classificação, e a interpretação dos dados, à luz dos aportes teóricos da hermenêutica e da dialética.

3.6 Análise dos dados

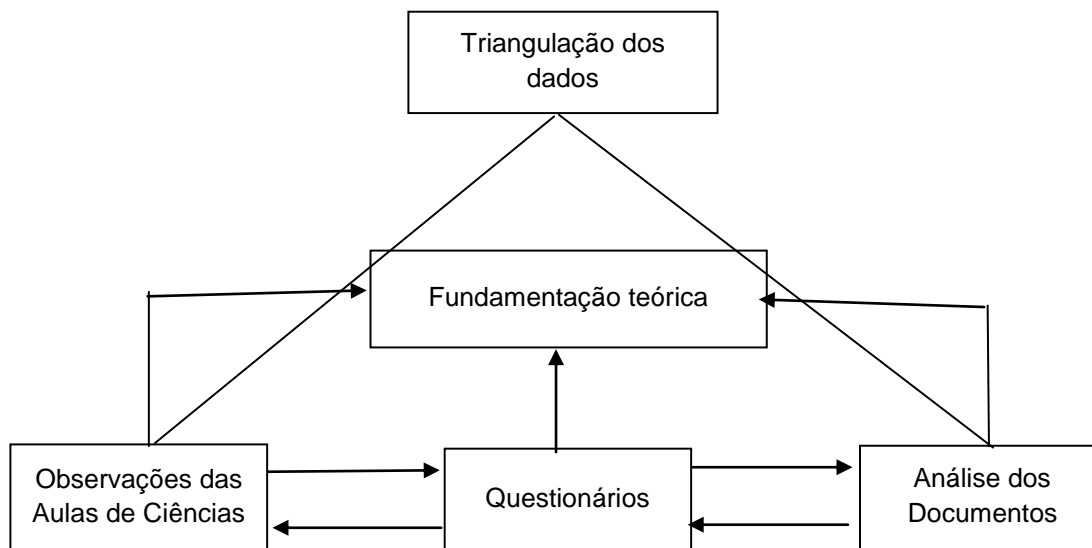
Para análise dos dados obtidos a partir dos instrumentos de coleta previamente apresentados, utilizamos a técnica de análise de dados chamada de Análise Hermenêutica Dialética Interativa (AHDI) segundo Oliveira (2020), tem como principal aporte teórico o método de Análise Hermenêutica Dialética (AHD) de Minayo (2008). Dessa forma, utilizaremos a AHDI para analisar os documentos selecionados e as observações realizadas na pesquisa e com a SDI virtu@l realizada com os licenciandos em Ciências Biológicas.

A AHDI é a sistematização dos dados coletados pelas entrevistas realizadas através do Círculo Hermenêutico Dialético (CHD) e aplicação de questionários e/ou

outros instrumentos de pesquisa, tais como: informações de documentos oficiais, observações e outras técnicas que se façam necessárias para análise de dados à luz da teoria e cruzamento destes dados, visando dar maior consistência quanto à construção e reconstrução da realidade pesquisada (OLIVEIRA, 2020).

Dessa forma, o processo de análise passa a ser efetivado com triangulação de dados, conforme a Figura 2, a seguir.

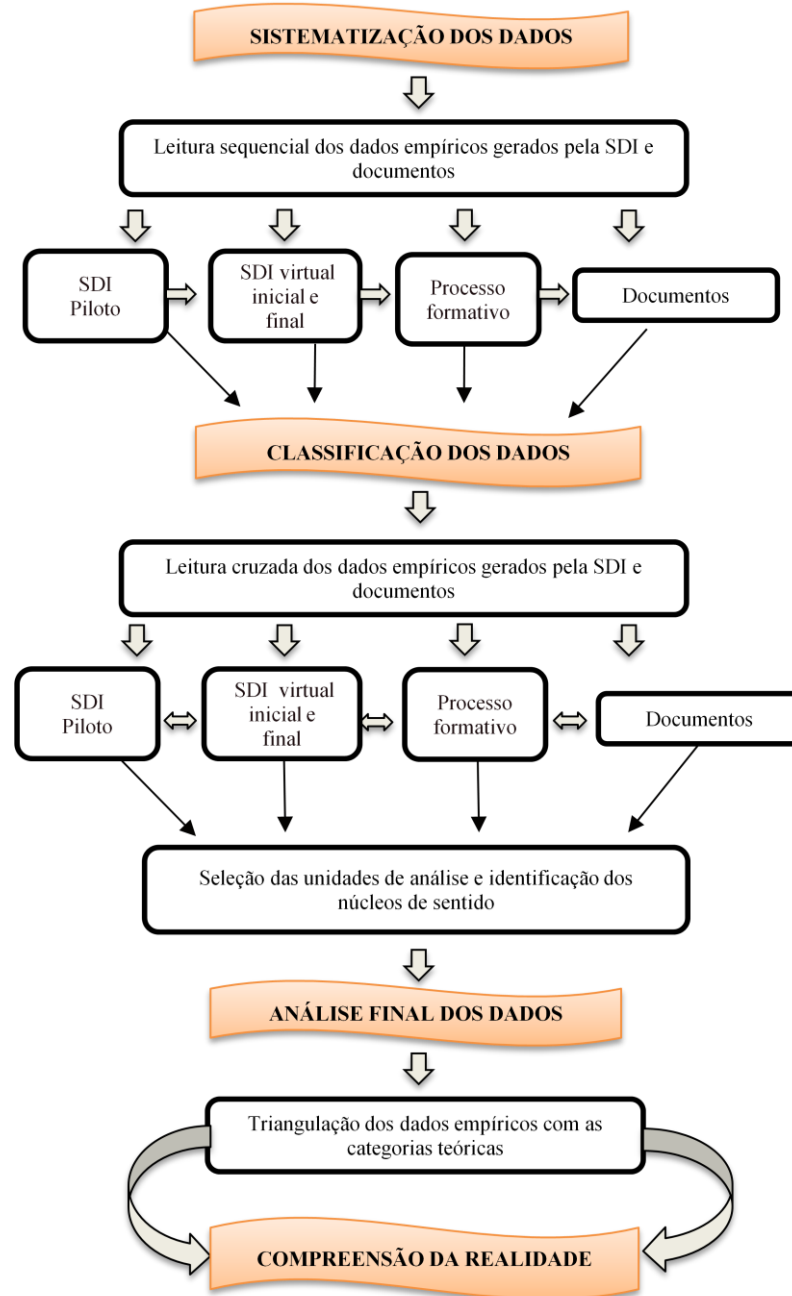
Figura 2- Análise Hermenêutica Dialética Interativa.



Fonte: Oliveira, 2020

Através da AHDI, realizamos uma sistematização das informações coletadas à luz da teoria e do cruzamento dos dados, unindo ideias, para definir os questionamentos apresentados neste trabalho e, conseqüentemente, a problematização desta pesquisa. Dessa maneira, a Figura 3 sistematiza as etapas da Análise Hermenêutica Dialética Interativa.

Figura 3- Etapas do desenvolvimento da AHDI



Fonte: Adaptado de CAVALCANTI, 2020.

Para melhor compreensão da Figura 3, é relevante a explicação da sistematização, classificação e da análise final.

Na *sistematização dos dados* tem como objetivo estabelecer uma identificação dos materiais empíricos coletados no campo de estudo. Esta etapa inclui: levantamento dos perfis dos atores sociais da pesquisa, organização dos dados. E a partir da leitura sequencial dos dados empíricos gerados pela SDI piloto, a SDI virtual inicial, os dados do processo formativo e a SDI virtual final, descrições das observações, leitura geral de

todos os materiais empíricos, organização dos dados e documentos. Esta fase permite visualizar as unidades de análise que podem ser apresentadas em forma de palavras, frases, temas ou mesmo em trechos dos documentos ou das falas dos atores sociais da pesquisa.

A *classificação dos dados* é o momento que ocorre a construção do conhecimento e possibilita a classificação dos dados empíricos a partir dos pressupostos teóricos e da teoria que sustenta a pesquisa. Este momento constitui as seguintes etapas: (a) Leitura horizontal e transversal dos dados empíricos gerados pela SDI e documentos. Esta etapa tem como objetivo identificar as ideias centrais sobre o objeto de estudo. (b) Seleção das unidades de análise e identificação dos núcleos de sentido.

Para que possamos discutir os dados emergentes da SDI presencial e Virtu@1, Oliveira (2016) explica que se faz necessário o levantamento das categorias teóricas descritas no Quadro 5, na qual o pesquisador deve retomar às suas questões, metas de pesquisa e o referencial teórico com o intuito de identificar mecanismos para agrupar e explicar sistematicamente os seus dados teóricos.

Oliveira (2016) também apresenta uma definição para as categorias empíricas, que são aquelas que foram formuladas a partir da construção dos instrumentos de coleta. E em nossa pesquisa essas categorias estão relacionadas às perguntas feitas na SDI e nas observações. E temos as unidades de análise que são trechos que emergem das respostas dos atores sociais e são sistematizados pelo pesquisador.

Quadro 5 -Matriz geral das categorias

Categorias teóricas	Categorias empíricas
Educação Ambiental	O que entende por Educação Ambiental?
Educação Ambiental e formação de professores	Com base na formação inicial (graduação), quais são as características da Educação Ambiental?
Contextualização da Educação Ambiental	Em meio a tantos acontecimentos e devastações ambientais, você enquanto professor(a) de Ciências e biologia como pretende abordar essa temática em sala de aula?

Fonte: Autora

Análise final dos dados, esta etapa também chamada de relatório final da pesquisa deve configurar-se como uma síntese, na qual o objeto de estudo reveste todo o texto. Consiste no momento de fazer a triangulação do material empírico e do referencial teórico. A triangulação de dados é entendida como uma técnica usada em

pesquisa qualitativa, em que a intersecção de diferentes olhares e falas que possibilitam a verificação e validação da pesquisa para chegar a compreensão da realidade pesquisada.

Nesse sentido, a análise final dos resultados coletados nessa pesquisa, apresentamos um capítulo com os resultados do piloto, e outro capítulo com a aplicação da SDI Virtu@l inicial, três momentos de formação e a SDI virtu@l final e para finalizar um tópico com o cruzamento dos dados. Nesse sentido, destacamos que a pesquisa está dividida em três categorias teóricas. A primeira corresponde a *Educação Ambiental* e os resultados obtidos, a partir dos documentos e das aplicações. Nesta parte da análise, procuramos compreender as concepções dos licenciandos da SDI inicial, o primeiro encontro do processo formativo e a SDI final sobre a Educação Ambiental.

Na segunda categoria teórica, descrevemos sobre a *Educação Ambiental e formação de professores*, a partir das concepções dos licenciandos e das observações dos encontros. Nesta categoria, buscamos identificar pressupostos e fundamentos teóricos que orientam a formação de professores sobre a Educação Ambiental, bem como as contribuições/importância do curso de formação inicial dos discentes e as disciplinas que abordam a dimensão ambiental. Abordamos as concepções da SDI inicial, o segundo encontro do processo formativo e a SDI final que teve como foco a Educação Ambiental na formação de professores.

Na terceira categoria teórica, enfatizamos a importância da *Contextualização da Educação Ambiental* e nas possíveis práticas realizada pelos licenciandos. Nesta parte, evidenciamos que o contexto local, nacional e global é relevante. Abordamos as concepções da SDI inicial, o terceiro encontro do processo formativo e a SDI final que teve como foco a contextualização da Educação Ambiental.

Na finalização dessa análise, evidenciamos uma síntese dos principais resultados obtidos. Apresentamos as dificuldades que enfrentamos para realização da pesquisa em meio à pandemia da Covid19 no percurso, assim como os aspectos positivos na formação dos atores sociais.

CAPÍTULO 4

RESULTADO DO PROJETO PILOTO

A dialogicidade não nega a validade de momentos explicativos, narrativos, em que o professor expõe ou fala do objeto. O fundamental é que professor e alunos saibam que a postura deles, do professor e alunos, é dialógica, aberta, curiosa, indagadora e não apassivada, enquanto fala ou enquanto ouve. O que importa é que professor e alunos se assumam epistemologicamente curiosos.

Paulo Freire

A dialogicidade segundo Paulo Freire que está explícita nessa frase, demonstra que é fundamental a existência dela, tanto na relação entre os professores com os estudantes, como na relação entre a pesquisadora e atores sociais presentes na pesquisa, para que exista uma relação de confiança. Nesse caso, mantemos um diálogo verdadeiro com os atores sociais, pois segundo Freire o diálogo não é apenas um método, mas uma estratégia para respeitar o saber do estudante.

A partir desse entendimento, é relevante salientar que o autor explica que a dialogicidade é a essência para a prática da liberdade. De acordo com a ideia, destacamos que as concepções do projeto piloto da pesquisa, que estão apresentados a seguir.

4.1 Piloto do projeto

O projeto piloto foi realizado com quatro licenciados em Ciências Biológicas, que são identificados com a letra E, seguida da numeração que vai de 1 até 4. Os egressos participantes do projeto piloto concluíram o curso no final de 2018. E os dois que estavam na Pós- Graduação concluíram o mestrado.

O estudo propiciou se aproximar do campo, para validar o instrumento de coleta de dados. A partir desse entendimento, evidenciamos que para compreender um pouco sobre as concepções dos licenciados em Ciências Biológicas, elaboramos algumas questões e realizamos a Sequência Didática Interativa de forma presencial que foi realizada anteriormente à pandemia da Covid19. Em sequência, apresentamos as categorias teóricas que foram descritas na análise dos dados.

Apresentamos os resultados do piloto de acordo com as categorias estabelecidas na análise final dos dados e descritas no Quadro 5, que são a Educação Ambiental; A

Educação Ambiental e formação de professores e a Contextualização da Educação Ambiental.

4.1.1 Educação Ambiental

Esta experiência foi realizada com aplicação da SDI presencial através da técnica do Círculo Hermenêutico Dialético, com a dimensão da Educação Ambiental e sua influência na formação inicial. Em relação à primeira questão, apresentamos no Quadro 6 as unidades de análise que corresponde as concepções dos atores sociais, que se constitui como a categoria teórica Educação Ambiental, e como categoria empírica, o seguinte questionamento: O que você entende por Educação Ambiental?

Quadro 6 - Categoria teórica: Educação Ambiental
Questionamento: O que entende por Educação Ambiental?

Atores sociais	Unidades de análise
E1	A forma de entender o meio ambiente e suas interações, assim como a importância em preservar e conservar tudo aquilo que precisa ser preservado e conservado no meio ambiente.
E2	Educação ambiental se trata de entender a relação do homem com o meio ambiente, enfatizando os limites que devem ser respeitados para se manter uma relação harmônica entre esses, já que o homem depende diretamente do meio ambiente para se manter vivo e perpetuar sua espécie.
E3	A educação que promove a sensibilização de indivíduos, para desenvolver atitudes que visem à conservação do meio em que vivemos, e que os alerte para os problemas ambientais existentes e emergentes.
E4	Educação ambiental é todo processo que inclui aprendizagem acerca do meio ambiente e tudo que pode influencia-lo.

Fonte: autora

Ao nos debruçarmos acerca das respostas sobre a Educação Ambiental, evidenciamos que os atores sociais E1, E2 e E4 a compreendem como meio ambiente. O participante E1, explica que a EA é “a forma de entender o meio ambiente e suas interações [...]”. Já E2 explica que “Educação Ambiental se trata de entender a relação do homem com o meio ambiente [...]” e E4 diz que a "Educação ambiental é todo processo que inclui aprendizagem acerca do meio ambiente e tudo que pode influencia-lo”. Acreditamos que essas concepções sobre EA, estão intimamente ligadas as disciplinas de Ecologia (1 e 2) presentes no PPC do curso de licenciatura em Ciências Biológicas. Nesse sentido, Ricklefs (1973) explica que o meio ambiente é o que circunda um organismo, incluindo as plantas e os animais, com os quais ele interage.

A partir desse entendimento, discutir sobre meio ambiente, significa tratar de questões complexas como indústria, pobreza, desenvolvimento e saneamento básico. Assim, é relevante compreender o pensamento complexo é que se busca uma nova forma de compreensão dos fenômenos e do mundo, que contribui assim, para a superação da fragmentação do conhecimento, da linearidade do método, da dicotomia presente na relação da causa-efeito, além da superação superespecialização disciplinar e a visão descontextualizada, não problematizada e simplificadora da ciência (MORIN, 1998).

Nessa continuidade, na concepção de E3 a Educação Ambiental “promove a sensibilização de indivíduos, para desenvolver atitudes que visem à conservação do meio em que vivemos [...]” vem como proposta para sensibilização, ter atitude. Nesse sentido, é importante constar que sensibilizar a população com informações corretas é necessário e que persiste ainda nos dias atuais.

Dessa maneira, compreendemos que os atores sociais tem uma visão naturalista da Educação Ambiental a partir das respostas do Quadro 5 que segundo Saúve (2005) é centrada na conservação da natureza, assim como tem uma preocupação da educação para o consumo, na conservação dos recursos com uma associação a uma equidade social. Nesse sentido, segundo Carvalho (2004) a Educação Ambiental deve ser orientada por uma racionalidade complexa e interdisciplinar, a autora explica que devemos pensar o ambiente não como sinônimo da natureza intocada, mas como um campo de interações, não apenas naturais, mas também sociais e culturais.

Em relação ao piloto da pesquisa, fizemos a etapa individual descrita anteriormente e sequência apresentamos a síntese final desse questionamento no Quadro 7.

Quadro 7- Síntese final do piloto da questão: O que você entende por Educação Ambiental

Síntese final
Educação Ambiental é como um processo que consiste de várias partes. A Educação Ambiental é um olhar de valorização e conservação para o meio ambiente, preocupando-se com os problemas ambientais existentes e que desencadeiam uma série de consequências negativas prejudiciais a todo e qualquer organismo. Deve ser ensinada de forma que o ser humano se entenda como parte do meio ambiente, e, entenda assim as relações de causa e consequência dos seus atos. Dessa forma, a capacidade de sentir-se como uma parte fundamental do ambiente e entender suas nuances, gera respeito aos limites que beneficiam todos os seres vivos do planeta.

Fonte: autora

Ao analisar a síntese final, percebemos que as diferentes percepções, onde destacamos a parte que “o ser humano se entenda como parte do meio ambiente, e, entenda assim as relações de causa e consequência dos seus atos”. Corroborando com essa concepção da síntese final, Muhle (2014) explica que se eu não compreendo o ambiente único onde sou, ao mesmo tempo apenas mais uma espécie e ao mesmo tempo protagonista por ser responsável pelas minhas escolhas, não posso esperar que a natureza compreenda minhas necessidades.

Mediante ao exposto, enfatizamos que além de se compreender como parte do meio ambiente, devemos ser críticos e capazes de transitar entre os múltiplos saberes: científicos, populares e tradicionais, o que pode aumentar nossa visão do ambiente e captar os diversos sentidos. Em sequência, apresentamos a segunda categoria teórica com relação ao piloto da pesquisa.

4.1.2 Educação Ambiental e formação de professores

Os resultados a seguir, são apresentados dentro da categoria da EA e formação de professores. O Quadro 8, nos apresenta as repostas da segunda questão que corresponde à categoria empírica: Com base na formação inicial (graduação), quais são características da Educação Ambiental?

Quadro 8 - Categoria: Educação ambiental e formação de professores
Questionamento: Com base na formação inicial (graduação), quais são as características da Educação Ambiental?

Atores sociais	Unidades de análise
E1	Compreender a importância da natureza e seus recursos, lutar em defesa dos mesmos, agir com coerência na prática direta com os recursos naturais e orientar aqueles que exploram indevidamente ou não tem o conhecimento necessário para não prejudicar a natureza.
E2	As características podem ser resumidas em apenas uma, que é o entendimento do homem como parte do meio em que vive, e que esse meio não aporta de recursos infinitos e disponíveis para serem utilizados sem moderação. Assim, abrindo espaço para o tema: Desenvolvimento Sustentável. O qual vem abordar e reunir conceitos das ciências da natureza e humanas (geografia), com a finalidade de mostrar formas alternativas de desenvolvimento que interfiram minimamente no meio ambiente, promovendo uma relação em que ambos sejam beneficiados.
E3	A principal característica da Educação Ambiental é a preocupação com os problemas ambientais; Em seguida, o desafio perante esses problemas: O que deve ser feito? Quais as ações necessárias para reverter esse problema ou pelo menos amenizá-lo? E por fim, como colocar em prática essas ações e sensibilizar o máximo de pessoas para terem as mesmas atitudes.
E4	Conhecer a natureza, as formas de conservar o meio ambiente e as mudanças de hábitos que podem vir ajudar o meio ambiente.

Fonte: autora

De maneira geral, essa questão foi a que os atores sociais sentiram mais dificuldades em responder, por ter que associar o que aprendeu dentro da formação inicial.

Nesse sentido, a partir da leitura do PPC do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, identificamos as disciplinas que devem contemplar não necessariamente a Educação Ambiental, mas em relação ao meio ambiente são elas: Estrutura e dinâmica da terra; Sistemática e biogeografia; Fundamentos da biologia; Ecologia 1 e 2; Metodologia do Ensino em Biologia 1, 2, 3 e 4.

O ator social E2, apresenta dentro da sua concepção a questão do desenvolvimento sustentável, “O qual vem abordar e reunir conceitos das ciências da natureza e humanas (geografia), com a finalidade de mostrar formas alternativas de desenvolvimento que interfiram minimamente no meio ambiente”. Diante dessa resposta, compreendemos que o ator social, começa a entender que a dimensão da Educação Ambiental pode ser trabalhada de forma interdisciplinar.

A partir desse entendimento, segundo Rosa e Montenegro (2017), explicam que o ensino nas universidades ainda predomina a visão disciplinar e descontextualizada. No entanto, a abordagem do desenvolvimento sustentável traz uma falsa dicotomia, podemos destacar as corporações e empresas utilizam esse termo muitas vezes, não para refletir sobre as praticas e modelos de produção, mas como propaganda ambiental, por isso é importante um olhar crítico.

Ainda nesse entendimento, ao observar as concepções dos atores sociais, percebemos que apesar da dificuldade de encontrar um vínculo da Educação Ambiental com a formação de professores, todos apresentaram preocupação com o meio ambiente, como está escrito abaixo.

Agir com coerência na prática direta com os recursos naturais (E1);
Esse meio não aporta de recursos infinitos e disponíveis para serem utilizados sem moderação (E2);
Preocupação com os problemas ambientais (E3);
Conhecer a natureza, as formas de conservar o meio ambiente e as mudanças de hábitos que podem vir ajudar o meio ambiente (E4).

Nesse cenário, enfatizamos que a sociedade necessita de profissionais que ajam com responsabilidade socioambiental e onde esses profissionais devem aprender essa

postura é na sua formação inicial. Tal direcionamento nos faz dialogar com Araujo (2012) que explica que a EA crítica na formação inicial do licenciando em biologia é importante, porque a criticidade é condição para a emancipação dos sujeitos.

Para finalizar as falas dos atores sociais, o participante E3 complementou a segunda questão, e explica que, “De modo geral, foquei muito na questão dos problemas ambientais, complementar que um dos aspectos é também a compreensão e valorização de todos os recursos que a natureza dispõe e nos serve”. Nesse sentido, percebemos que as respostas dessa questão estão muito parecidas com questão anterior. Segundo as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental (DCN) (BRASIL, 2012), tem que está em todos os níveis de formação.

Art. 16. A inserção dos conhecimentos concernentes à Educação Ambiental nos currículos da Educação Básica e da Educação Superior pode ocorrer:

- I - pela transversalidade, mediante temas relacionados com o meio ambiente e a sustentabilidade socioambiental;
- II - como conteúdo dos componentes já constantes do currículo;
- III - pela combinação de transversalidade e de tratamento nos componentes curriculares (BRASIL, 2012, p. 5).

A partir desse entendimento, apresentamos a síntese final dessa questão apresentada no Quadro 9.

Quadro 9 - Categoria: Educação ambiental e formação de professores
Síntese da questão: Com base na formação inicial (graduação), quais são características da Educação Ambiental?

Síntese
A principal característica é o entendimento do homem como parte do meio em que vive e os benefícios advindos deste, com enfoque no fato de que esse meio não aporta de recursos infinitos e disponíveis para serem utilizados sem moderação. Assim, abre-se espaço para o tema: Desenvolvimento Sustentável, o qual vem abordar e reunir conceitos das ciências da natureza e humanas (geografia), com a finalidade de mostrar formas alternativas de desenvolvimento que interfiram minimamente no meio ambiente e que promove uma relação em que ambos sejam beneficiados. Outra característica que contempla a compreensão dos problemas que envolvem o meio ambiente e o desafio do que fazer diante destes, de modo que haja disseminação de informações e sensibilização do máximo de pessoas possíveis para desenvolverem e adotarem práticas que minimizem esses problemas que vem assolando o ambiente.

Fonte: autora

Ao analisar a síntese final, percebemos que não mudou muito em relação às concepções individuais, mas que permanece a preocupação com o meio ambiente e que o ser humano faz parte dele. Nesse sentido, destacamos o que Muhle (2014) explica que baseado no nosso estilo de vida atual que tem como base uma sociedade consumista e individualista, não nos permite compreender sequer outro ser humano, quanto mais nos

colocarmos dentro da natureza que vem sendo explorada de maneira descontrolada. A partir desse entendimento, salientamos que o termo sobre o desenvolvimento sustentável permanece na síntese final, como foi citado em etapas anteriores. Relacionado a isso salientamos a abordagem que os ODS buscam erradicar a pobreza extrema, combater a desigualdade e combater as mudanças climáticas (BRASIL, 2015).

Ainda nessa discussão, percebemos que a síntese vem com a preocupação da “disseminação de informações e sensibilização do máximo de pessoas possíveis para desenvolverem e adotarem práticas que minimizem esses problemas que vem assolando o ambiente”. E quando pensamos na EA na formação de professores e na universidade, entendemos que existe muito que avançar, assim como nos diz Leff (2001), que é importante a participação ativa dos sujeitos e o investimento na construção de valores e atitudes responsáveis com relação ao ambiente.

No entanto, quando nos direcionamos na Base Nacional Comum para formação inicial de professores da educação básica (BNC- formação), presente na Resolução CNE/CP nº 2, de 20 de dezembro de 2019. Observamos que nas competências gerais, descritas no sétima competência que os licenciandos devem:

Desenvolver argumentos com base em fatos, dados e informações científicas para formular, negociar e defender ideias, pontos de vista e decisões comuns, que respeitem e promovam os direitos humanos, a consciência socioambiental, o consumo responsável em âmbito local, regional e global, com posicionamento ético em relação ao cuidado de si mesmo, dos outros e do planeta (BRASIL, 2019, p. 13).

Nesse sentido, é importante compreender o que diz a BNC da formação inicial, mas salientar, que isto deve estar na prática dentro da formação inicial e continuada de professores. Ao mesmo tempo compreendemos que os cursos têm que adaptar o PPC, de acordo com a abordagem da resolução da BNC formação, que ainda é muito recente. Em sequência apresentamos a terceira categoria teórica na parte do piloto.

4.1.3 Contextualização da Educação Ambiental

Os resultados a seguir correspondem à terceira categoria teórica que abrange a contextualização da EA. No Quadro 10, que corresponde às respostas da terceira questão, que é a categoria empírica, Em meio a tantos acontecimentos e devastações

ambientais, você enquanto professor(a) de ciências e biologia como pretende abordar essa dimensão em sala de aula?

Quadro 10 - Categoria: Contextualização da Educação Ambiental
Abordagem da questão, Em meio a tantos acontecimentos e devastações ambientais, você enquanto professor(a) de Ciências e biologia como pretende abordar essa dimensão em sala de aula?

Atores sociais	Unidades de análise
E1	Primeiro, proporcionar aos estudantes uma base de conhecimento teórico sobre o meio ambiente, orientá-los sobre as consequências dos danos que a humanidade tem exercido na natureza e sensibilizá-los para a percepção dos benefícios que um ambiente bem cuidado pode proporcionar.
E2	Abordaria relacionando-os ao conteúdo de ecologia, uma vez que tais desastres tem uma influência direta no ecossistema da área, desestabilizando o equilíbrio ecológico, conseqüentemente afetando as relações tróficas da área. A depender do desastre, como por exemplo, o de Mariana e de Brumadinho, seria possível abordar a relação da interação dos insumos químicos, presentes na lama da barragem, com os seres vivos e o solo do local. Assim, sendo possível apontar as grandes consequências negativas para a diversidade biológica da área, os danos ao solo, aos moradores e também aos aspectos econômicos do local.
E3	Educação Ambiental é um tema bastante flexível para se trabalhar em sala de aula em diferentes conteúdos. A depender do foco se pode ter uma abordagem mais ecológica ou relativa à saúde. Por exemplo: se o conteúdo for Sistema Respiratório, pode-se interligar este tema e ter um momento na aula para se falar sobre poluição atmosférica, que em humanos causa sérios problemas respiratórios e já são comprovados, e quanto aos animais, posso citar abelhas, alguns agentes contaminantes oriundos dessa poluição, comprometem a cognição e memória olfativa desses animais e impedem que retornem as suas colônias e acabem se perdendo ou morrendo pelo caminho. Este cenário está atrelado ao desaparecimento massivo de abelhas, observado no Brasil e no mundo. Não só as abelhas, outros insetos são alvos de agentes poluentes, bem como outros animais, especialmente aquáticos. Se optar por uma abordagem mais ecológica, sabemos que para a manutenção do ecossistema é necessário o bom funcionamento de Cadeias e Teias Alimentares. No entanto, se alguma espécie entrar em extinção o quanto irá interferir nesse equilíbrio ecológico? E quais são as possíveis causas dessa extinção... Então entra a questão do desmatamento, queimadas, que podem ser provocadas diretamente pelo homem ou indiretamente através do aquecimento global, como está acontecendo com a Austrália. Enfim, tudo isso é oriundo de ações humanas que precisam urgentemente serem mudadas. Então, a partir disso pode-se elaborar uma problemática para discutir causas, efeitos e consequências, e o que pode ser feito para amenizar ou reverter esse quadro no qual nosso ambiente se encontra e está se afundando.
E4	Gostaria que meus alunos pudessem além de conhecer a natureza, ter o senso crítico sobre as catástrofes ambientais e como o ambiente tem sido tratado pela humanidade desde o início da influência antrópica no meio.

Fonte: autora

Ao nos debruçarmos sobre as respostas, identificamos que E2 e E3, trazem conteúdos de ciências e biologia, para contextualizar com a dimensão da Educação Ambiental. E2 traz que "relacionando-os ao conteúdo de ecologia, uma vez que tais

desastres tem uma influência direta no ecossistema da área, desestabilizando o equilíbrio ecológico” e relaciona com “do desastre, como por exemplo, o de Mariana e Brumadinho seriam possíveis abordar a relação da interação dos insumos químicos, presentes na lama da barragem, com os seres vivos e o solo do local”. Mediante ao exposto, compreendemos que o ator social exemplifica e contextualiza, mas não comenta sobre problemas locais, que são mais próximos dos estudantes.

Já E3 explica que “se o conteúdo for sistema respiratório, pode-se interligar este tema e ter um momento na aula para se falar sobre poluição atmosférica” e relaciona com “citar abelhas, alguns agentes contaminantes oriundos dessa poluição, comprometem a cognição e memória olfativa desses animais e impedem que retornem as suas colônias e acabem se perdendo ou morrendo pelo caminho”. Nesse contexto, compreendemos que o ator consegue interligar conteúdos das ciências, para uma melhor compreensão dos estudantes.

Em resumo, ambos os atores sociais não percebem a importância de relacionar com outras disciplinas. Nesse cenário, Reigota (2002) enfatiza que a EA tornar-se uma prática educativa, que consolide uma filosofia de educação, que deve estar presente em todas as disciplinas existentes para possibilitar uma concepção mais ampla do papel da escola no contexto ecológico e planetário.

Nessa continuidade, é notório que o participante E2, contextualiza e utiliza os problemas que acontecem para trabalhar em sala de aula, este ao responder complementou a resposta, explica que:

Primeiro, deixar bem fundamentado, teoricamente, o que é o meio ambiente e como nos relacionamos com ele. Depois, Abordaria esses acontecimentos de devastação ambiental relacionando-os ao conteúdo de ecologia, uma vez que tais desastres tem uma influência direta no ecossistema da área, desestabilizando o equilíbrio ecológico, conseqüentemente afetando as relações tróficas da área. A depender do desastre, como por exemplo, o de Mariana e Brumadinho, seria possível abordar a relação da interação dos insumos químicos, presentes na lama da barragem, com os seres vivos e o solo do local. Assim, sendo possível apontar as grandes conseqüências negativas para a diversidade biológica da área, os danos ao solo, aos moradores e também aos aspectos econômicos do local (E2).

Nesse sentido, destacamos o que nos traz o documento da BNCC sobre a relação à dimensão da Educação Ambiental, esta destacada com um tema integrador. Em relação ao conteúdo de ciências, na parte dos anos finais do ensino fundamental, há uma

ênfase no estudo de solo, ciclos biogeoquímicos, esferas terrestres e o interior do planeta, clima e seus efeitos sobre a vida na terra, no intuito de que os estudantes possam desenvolver uma visão mais sistêmica do planeta com base em princípios de sustentabilidade socioambiental. Já para o ensino médio na área de ciências da natureza, ainda em construção, mas que traz a intenção de que os estudantes podem construir projetos pessoais e coletivos baseados na liberdade, na justiça social, na solidariedade, na cooperação e na sustentabilidade (BRASIL, 2017).

Nesse entendimento, Cachapuz, Praia e Jorge (2002), afirmam que o ensino de ciências deve proporcionar uma aprendizagem voltada para ações relacionadas ao dia a dia dos estudantes.

A síntese final dessa questão, apresentamos no Quadro 11.

Quadro 11 - Categoria: Contextualização da Educação Ambiental
 Síntese da questão: Em meio a tantos acontecimentos e devastações ambientais, você enquanto professor(a) de ciências e biologia como pretende abordar essa dimensão em sala de aula?

Síntese
De modo geral o tema educação é muito flexível e dá para incorporar -lô a vários conteúdos de Ciências e biologia, dependendo do que se queira abordar em relação a temática. Então pode ser trabalhada com enfoque na área da saúde, de ecologia, quando for abordada essa temática deva ser levantada uma problemática, para trabalhar questões como causa, efeito e consequência. E além disso, podemos abordar problemáticas reais e recentes. Como os casos de Brumadinho e Mariana, sendo possível, pedir para que os educandos, por meio de pesquisas, identifiquem os possíveis danos ecológicos e geológicos do local e que ao final proponham uma solução para esses problemas, respeitando os parâmetros ambientais. Além de elaborar formas alternativas de informar à população, através da educação ambiental, de como esses problemas podem ser mitigados.

Fonte: autora

Ao analisar a síntese final, percebemos que os atores sociais compreendem a importância de trabalhar com a dimensão da EA na sala de aula, mas tem uma visão muito disciplinar, quando afirmam que a EA “é muito flexível e dá para incorporar -lô a vários conteúdos de Ciências e biologia”. Nesse sentido, segundo Carvalho (2008), a Educação Ambiental precisa estar presente “[...] de forma transversal e interdisciplinar, articulando os saberes, formação de atitudes e sensibilidades ambientais”.

Importante salientar que os atores sociais afirmam na síntese que “podemos abordar problemáticas reais e recentes”. Nesse entendimento, percebemos a preocupação com a contextualização e complementam que podem “pedir para que os educandos, por meio de pesquisas, identifiquem os possíveis danos ecológicos e geológicos do local e que ao final proponham uma solução para esses problemas,

respeitando os parâmetros ambientais”. Mediante ao exposto, concordamos com Freire (2002) quando afirma que a educação é uma forma de intervenção no mundo, uma intervenção participativa, contextualizada, política e ética parece ser um rumo a ser seguido na implantação de um processo de Educação Ambiental direcionado à compreensão e à articulação dos aspectos políticos, econômicos, sociais, culturais ao aspecto ambiental.

Em resumo, enfatizamos a importância do piloto da pesquisa, para nos organizarmos melhor para as demais etapas da pesquisa. As concepções dos egressos nos mostram uma preocupação com o currículo do curso em relação a abordagem da dimensão da Educação Ambiental, pois compreendem pouco acerca dos questionamentos com uma visão muito naturalista. Vale destacar, que essas concepções foram fundamentais para conseguirmos ter uma ideia da compreensão de discentes que haviam concluído o curso de Licenciatura em Ciências Biológicas.

Nesse sentido, podemos destacar o que Araujo e França (2013) nos dizem que “A educação comprometida com a realidade socioambiental constitui prática social que requer um conjunto de ações intencionais em prol da sustentabilidade”. As autoras enfatizam que uma de suas finalidades é contribuir para a humanização e emancipação do homem e para a formação de cidadãos críticos. A partir do que foi mencionado, concordamos com as autoras quando afirmam que cabe à universidade formar sujeitos socioambientais, pois é através da instituição que vivenciamos momentos de criação e recriação frente às necessidades sociais de cada época, de cada contexto histórico vivido. Nessa perspectiva, ela desempenha papel político-educacional que a torna vibrante, latente e revolucionária numa sistemática relação dialética de inconclusão e inacabamento com a sociedade.

Em sequência, apresentamos a aplicação da pesquisa através da Sequência Didática Interativa de forma Virtu@l.

CAPÍTULO 5 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Se, na verdade, não estou no mundo para simplesmente a ele me adaptar, mas para transformá-lo; se não é possível mudá-lo sem um certo sonho ou projeto de mundo, devo usar toda possibilidade que tenha para não apenas falar de minha utopia, mas participar de práticas com ela coerentes.

Paulo Freire

Dialogando com Freire, enfatizamos que a transformação segundo o autor ocorre principalmente através da educação. É através dela que começamos a enxergar o mundo por uma nova perspectiva e começamos a ter um olhar crítico. Diante dessa afirmação, podemos salientar, que nossas escolhas e em especial nossa prática deve estar intimamente ligada às mudanças que são necessárias, pois como afirma Paulo Freire temos que ter uma consciência crítica e para que ocorra essas mudanças é necessário um diálogo voltado para ação e reflexão para que assim, ocorra transformação.

Mediante ao exposto, é importante enfatizar que apesar de todos os obstáculos que apareceram durante a pesquisa, em especial durante a coleta de dados que correspondeu ao período da pandemia da Covid19, que teve início no final do ano de 2019, a sociedade científica tomou conhecimento da existência de um tipo de coronavírus que se tornou um verdadeiro pesadelo devido a sua alta capacidade de infecção e pelos danos que a doença proveniente dele causa ao organismo humano. Em meados de janeiro de 2020, o vírus se espalhou amplamente pelo mundo e foi nesse momento que iniciamos a qualificação da pesquisa.

A partir desse entendimento, a Sequência didática Interativa que é realizada de forma presencial, não era mais possível de ser realizada de acordo com a realidade que estávamos vivenciando, assim, após alguns meses refletindo sobre a abordagem do diálogo, da dialética e da complexidade presente na SDI, conseguimos adaptar a coleta de dados para a aplicação no contexto da licenciatura de forma remota. Nesse sentido, entramos em contato com alguns atores sociais que se dispuseram a participar da pesquisa. Destacamos que os resultados são analisados desde a SDI virtu@l inicial, três momentos de formação e a SDI Virtu@l final, que estão apresentadas a seguir.

5.1 Análise da Aplicação da SDI Virtu@l

Os resultados e análises a seguir, concernem acerca da SDI Virtu@l que foi realizada com seis licenciandos (as) em Ciências Biológicas, que são identificados com a letra P, seguida da numeração que vai de 1 até 6. Apresentamos de início a SDI inicial, em sequência três momentos formativos e para finalizar com a SDI final, com a abordagem das categorias teóricas, que são a Educação Ambiental; Educação Ambiental e formação de professores e a Contextualização da Educação Ambiental.

5.1.1 SDI Virtu@l inicial

Os resultados a partir desse tópico, representam os atores sociais que ainda estão cursando o curso de Licenciatura que foram seis, que são identificados com a letra P, seguida da numeração que vai de 1 até 6. Devido à pandemia da Covid19, adaptamos a Sequência Didática Interativa e realizamos de forma virtual, como descrita na metodologia. Os resultados obtidos estão divididos em categorias teóricas, descritas a seguir:

5.1.1.1 Educação Ambiental

Os resultados a seguir, correspondem à primeira categoria teórica que é a Educação Ambiental. No Quadro 12 que corresponde às respostas da primeira questão, que é a categoria empírica: O que entende por Educação Ambiental?

Quadro 12 - Categoria teórica: Educação Ambiental
Questionamento: O que entende por educação ambiental?

Atores sociais	Unidade de análise
P1	Educação ambiental é o eixo temático da área de ciências da natureza voltadas às ações que promovem a conscientização/formação dos alunos/cidadãos acerca das práticas de preservação e conservação do meio ambiente.
P2	Mostrar a importância do meio ambiente, da fauna e da flora nele presente e os impactos que as ações antrópicas negativas têm sobre eles.
P3	Educação ambiental é um tema pertinente a população no geral. A mesma é essencial para o conhecimento de todos já que têm como função de conscientizar a população dos acontecimentos da atualidade, contribuindo para a melhoria do ambiente a partir dos estudos das problemáticas existentes a serem resolvidas ou minimizadas.
P4	Quando penso em ambiente, imagino tudo que me rodeia, a natureza propriamente dita e o que/como fazemos como com ela. Dessa forma, penso na educação ambiental como uma experiência de trocas de saberes quanto a esses cenários presentes na biosfera, como nós fazemos uso dos recursos naturais, dos espaços no planeta e como fazemos o descarte e o reuso, caso seja possível. Uma oportunidade de discutir os problemas de ontem, hoje e os que são possíveis de acontecer baseado na interferência humana sobre o mundo. Poder pensar em como gerir essa relação humano-planeta para que haja um prolongamento da nossa Terra e seus bens e um futuro mais seguro e consciente da população.

P5	Compreendo que educação ambiental se remete a várias temáticas diferentes, posso abordar desde de educação sanitária a exemplo trabalhar temas sobre reciclagem e reutilização de resíduos até sobre fauna e flora com métodos de conservação. Entendo que educação ambiental é necessária e imprescindível para o ensinar porque é a partir dela que o ser humano se identifica com o meio em que vive e se vê como parte integrante dele.
P6	É o processo pelo qual se ensina a importância do meio ambiente, buscando a preservação e conservação dos recursos naturais. É ver o ambiente como algo necessário por seus recursos, mas usando os mesmos de maneira consciente, causando assim, o menor número de impactos negativos a esse local onde os recursos precisam serem extraídos. Um processo onde aspectos ambientais e econômicos precisam estar em comunhão, para um desenvolvimento social possa ser feito com o menor dano aos ecossistemas. Mas isso só é possível quando boas políticas ambientais, públicas, de ensino e econômicas são feitas.

Fonte: autora

Ao nos debruçarmos sobre os resultados, evidenciamos que P1 afirma que “Educação ambiental é o eixo temático da área de ciências da natureza voltadas às ações que promovem a conscientização/formação dos alunos/cidadãos”. De acordo com as leituras de alguns autores, enfatizamos que a EA é mais do que um tema da área das ciências, segundo Carvalho (2008) explica que a Educação Ambiental precisa estar presente “[...] de forma transversal e interdisciplinar, articulando os saberes, formação de atitudes e sensibilidades ambientais”.

Ainda nessa discussão, destacamos que os atores sociais, P1 e P3 diante de suas concepções explicam que a EA:

Às ações que promovem a conscientização/formação dos alunos/cidadãos acerca das práticas de preservação e conservação do meio ambiente (P1);
É essencial para o conhecimento de todos já que têm como função de conscientizar a população dos acontecimentos da atualidade (P3).

Diante das concepções dos atores sociais descritas anteriormente, percebemos que a concepção sobre EA compreende para eles a conscientização dos indivíduos. Nesse sentido, enfatizamos que a palavra sensibilização seria uma melhor descrição. Ainda nesse sentido, P4 explica que a Educação Ambiental é “Uma oportunidade de discutir os problemas de ontem, hoje e os que são possíveis de acontecer baseado na interferência humana sobre o mundo”. A partir desse entendimento, destacamos o que Jacobi (2003) explica que a EA pode contribuir para que as pessoas busquem soluções individuais e coletivas que viabilizem o uso sustentável do meio ambiente, tornem-se responsáveis e atuantes na recuperação e preservação das áreas críticas.

Nessa continuidade, o ator social P5 explica que a EA “é necessária e imprescindível para ensinar porque é a partir dela que o ser humano se identifica com o meio em que vive e se vê como parte integrante dele”. Dessa maneira, evidenciamos o que Carvalho (2006) explica que devemos ter uma visão socioambiental, orientada por uma racionalidade complexa e interdisciplinar, a autora explica que devemos pensar o ambiente não como sinônimo da natureza intocada, mas como um campo de interações. Assim, é importante constatar que esta é uma visão complexa e que a natureza integra uma rede de interações não apenas naturais, mas também sociais e culturais.

Outro ponto a ser destacado é o que nos dizem P6 sobre a Educação Ambiental “um processo onde aspectos ambientais e econômicos precisam estar em comunhão, para um desenvolvimento social possa ser feito com o menor dado aos ecossistemas”. E ainda ressalta que “é possível quando boas políticas ambientais, públicas, de ensino e econômicas são feitas”.

Quando observamos as concepções do projeto piloto com a SDI Virtu@l inicial, percebemos poucas diferenças entre as unidades de análise. Em ambos os momentos, os atores destacam a EA como meio ambiente, comentam sobre a relevância da sensibilização e sobre preservação e conservação. Em resumo, percebemos a visão conservacionista nas falas dos atores sociais.

Após a primeira etapa individual, os atores sociais foram divididos em dois grupos com três participantes cada, e participaram de acordo com a disponibilidade de horários. Em sequência, apresentamos o Quadro 13, com as sínteses dos grupos.

Quadro 13 - Categoria teórica: Educação Ambiental
Questionamento: O que entende por Educação Ambiental?

Atores sociais	Síntese dos grupos
P1, P4 e P5 (Grupo 1)	Quando pensamos em educação ambiental pensa-se primeiramente em fatores naturais, mas podemos analisar essa área de estudos em uma visão mais ampla e mesclada. Tudo a nossa volta estaria relacionado a esses estudos, pois fazem parte de um único sistema, a biosfera. Sendo, englobado a ele vários fatores, não só os amplamente divulgados na mídia como a reciclagem de materiais e o reuso destes, mas também a conservação e preservação de ambientes, fauna e flora. Logo, a Educação Ambiental é um processo que leva a conscientização do cidadão/aluno acerca dos resultados que nossas ações impactam no meio ambiente, sejam elas nas áreas urbanas ou florestais.
P2, P3 e P6 (Grupo 2)	É o processo pelo qual se ensina a importância do meio ambiente, e como o mesmo está relacionado com diversas atividades que o ser humano têm com a natureza, seja ela de modo positivo ou negativo, diante disso é necessário que a educação ambiental esteja atrelada com meios que busquem a conservação e preservação da fauna e flora presentes nos ecossistemas, visando meios e

	estratégias que sejam pertinentes para que a população tenha consciência de suas atitudes com a natureza, contribuindo assim, para uma melhoria das interações humana com o meio ambiente.
--	--

Fonte: autora

Percebemos que na etapa de grupos permanece a ideia de conscientização, como descrita a seguir, o grupo 1 diz que a Educação Ambiental “é um processo que leva a conscientização do cidadão/aluno acerca dos resultados que nossas ações impactam no meio ambiente, sejam elas nas áreas urbanas ou florestais” e o grupo 2, “que a população tenha consciência de suas atitudes com a natureza, contribuindo assim, para uma melhoria das interações humana com o meio ambiente”. Mediante ao exposto, destacamos o que Muhle (2014) nos diz que de acordo com o nosso estilo de vida atual, baseado em uma sociedade consumista e individualista, não nos permite compreender sequer outro ser humano, quanto mais nos colocarmos dentro da natureza que vem sendo explorada de maneira descontrolada.

Ao mesmo tempo, que ambos os grupos apresentam a EA como (Grupo 1) “a reciclagem de materiais e o reuso destes, mas também a conservação e preservação de ambientes, fauna e flora” e o (Grupo 2) “é necessário que a educação ambiental esteja atrelada com meios que busquem a conservação e preservação da fauna e flora presentes nos ecossistemas”. Nesse sentido, enfatizamos o que a Política Nacional do Meio Ambiente (Lei 6938 de 1981) visa à preservação, à conservação, à melhoria e à recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, assegurando as condições para o desenvolvimento econômico e social, que atende aos interesses da segurança nacional e a proteção da dignidade da vida humana (BRASIL, 1981).

De acordo com o que foi apresentado, percebemos a síntese de ambos os grupos compreendem a relevância da dimensão da EA, principalmente quando citam o ser humano como parte do meio e que devemos amenizar o consumo dos recursos naturais. Na continuidade, tem etapa dos representantes, que são escolhidos pelo grupo, a síntese está apresentada no Quadro 14.

Quadro 14 - Categoria teórica: Educação Ambiental
Questionamento: O que entende por Educação Ambiental?

Atores sociais	Síntese dos representantes
P4 e P6	É o processo pelo qual se ensina a importância do meio ambiente, e como o mesmo está relacionado com diversas atividades que o ser humano têm com a natureza, seja ela de modo positivo ou negativo. Então, é comum relacionarmos a Educação Ambiental as ideias amplamente divulgadas na mídia, mas devemos pensar nessa área de estudos como uma mescla do meio

	<p>natural e urbano também, visto que, a urbanização é uma alteração do ambiente e isso acarreta em uma série de reflexões e responsabilidades com tudo que nos rodeia. Diante disso, é necessário que a Educação Ambiental esteja atrelada com meios que busquem a conservação e preservação da fauna e flora presentes nos ecossistemas, visando meios e estratégias que sejam pertinentes para que a população tenha consciência de suas atitudes com a natureza, contribuindo assim, para uma melhoria do das interações humana com o meio ambiente.</p>
--	--

Fonte: autora

A partir da síntese, destacamos que a Educação Ambiental segundo os representantes “ensina a importância do meio ambiente, e como o mesmo está relacionado com diversas atividades que o ser humano tem com a natureza, seja ela de modo positivo ou negativo”. A partir desse entendimento, salientamos que discutir sobre meio ambiente significa tratar de questões complexas como indústria, pobreza, desenvolvimento e saneamento básico.

Além disso, percebemos que os atores sociais, apresentam a questão da “conservação e preservação da fauna e flora presentes nos ecossistemas”, nas concepções individuais, na síntese de grupos e na síntese dos representantes. Nesse sentido, salientamos a necessidade da atuação da escola nesse processo de construção de conceitos, como explica Loureiro (2012):

A ação emancipatória é o meio reflexivo, crítico e autocrítico contínuo, pelo qual podemos romper com a barbárie do padrão vigente de sociedade e de civilização, em um processo que parte do contexto societário em que nos movimentamos, do “lugar” ocupado pelo sujeito, estabelecendo experiências formativas, escolares ou não, em que a reflexão problematizadora da realidade, apoiada numa ação consciente e política, propicia a construção de sua dinâmica (LOUREIRO, 2012, p. 37).

Após a finalização da síntese foi apresentada aos demais atores sociais que não participaram dessa etapa, mas os mesmos sentiram-se contemplados na resposta e não quiseram complementar, nem modificar a síntese. Em sequência, apresentamos a segunda categoria.

5.1.1.2 Educação Ambiental e formação de professores

Os resultados a seguir, correspondem à segunda categoria teórica que é a Educação Ambiental e formação de professores. No Quadro 15, que corresponde às respostas da segunda questão, que é a categoria empírica: Com base na formação inicial (graduação), quais são as características da Educação Ambiental?

Questionamento: Com base na formação inicial (graduação), quais são as características da Educação Ambiental?

Atores sociais	Unidade de análise
P1	Visam conscientizar o cidadão sobre ações por meio de práticas educativas acerca da importância da preservação do meio ambiente e como preservar, desde florestas até o meio ambiente urbano.
P2	As aulas de campo das cadeiras (obrigatórias ou eletivas), sempre nos oferecem informações acerca de educação ambiental. Seja sobre relações entre animais e plantas/ humanos e animais/humanos e plantas e os impactos destas ou sobre o que fazer pra melhorar essas relações. Nos projetos de zoologia ou botânica coordenados pelos docentes, a educação ambiental está sempre presente, seja em forma de dicas/instruções ou em forma de trabalho prático entre os próprios alunos ou entre os alunos e crianças da comunidade escolar.
P3	No decorrer da graduação na minha visão quanto estudante duas disciplinas que abordaram o tema de Educação Ambiental foram (Ecologia 1 e Ecologia 2), as mesmas foram importantes para compreender os conceitos que estão inseridos nesse tema, além de obtenção de métodos e discussões sobre o desenvolvimento da população com técnicas que causem menos impactos a fauna e flora existentes em determinado local no qual foi escolhido para construções humanas.
P4	Mesmo tendo algumas dinâmicas de aulas, principalmente nas disciplinas pedagógicas, onde sentia uma ponta do que chamaria ‘Educação ambiental’, eu realmente nunca senti um destaque para tal. Claro, que por fazer Ciências Biológicas, a temática ambiente sempre foi um grande alvo. Mas, como aplicar? Como separar o que é ciências/biologia da educação ambiental no contexto de disciplina? Essas questões não tive sanadas e procuro, fora da instituição de graduação, horizontes sobre essa área de ensino. Recentemente, passei por uma situação que me fez enxergar justamente isso. Eu não sabia que tinha essas questões até o momento que precisei ir a uma sala de aula como professor de educação ambiental.
P5	Lembro de alguns episódios que trabalhei educação ambiental, a exemplo no 1 período quando foi solicitado por um professor durante uma viagem (excursão) que pensássemos em meios para se trabalhar com estudantes em um zoológico, foi uma atividade de cunho prático, mas pude ver durante as apresentações dos grupos que a educação ambiental foi muito enfatizada, com conteúdos como: reciclagem, deposição de lixo nos ambientes corretos, o silêncio durante a ida ao zoológico para não ocasionar estresse nos animais, meios certos de como se “comportar” diante de ambiente natural, “comportamento” frente a civilização e coisas desse gênero. No decorrer da minha graduação fui vendo outras temáticas, alguns associados a projetos que participei e alguns outros eventos durante a própria graduação na realização de atividades e trabalhos acadêmicos.
P6	A construção de indivíduos que conseguem compreender-se como parte integrante de um sistema onde tudo está interligado e que pequenas atitudes quando somadas podem trazer grandes mudanças. É uma completa construção de atitudes que constroem um carácter social e ambiental, visando um bom uso dos recursos para todos poderem usufruí-los, mas possibilitando que os ecossistemas consigam igualmente se manterem.

Fonte: autora

Ao observar os resultados, percebemos que a maioria dos atores sociais compreendem a pergunta, o que não ocorreu com os atores sociais do piloto. P2 nos afirma que “As aulas de campo das cadeiras (obrigatórias ou eletivas), sempre nos oferecem informações acerca de educação ambiental”. Ao mesmo tempo, que o ator social P5 exemplifica que o “período quando foi solicitado por um professor durante uma viagem (excursão) que pensássemos em meios para se trabalhar com estudantes em um zoológico”. Nesse entendimento, podemos afirmar que ambos percebem a relevância das atividades extracurriculares, no caso as aulas de campo e as excursões que podem atuar de forma prática com a dimensão da Educação Ambiental ou pelo menos reflete sobre algumas possibilidades.

Tais direcionamentos nos fazem dialogar com Freire (2002), que afirma que a educação é uma forma de intervenção no mundo, uma intervenção participativa, contextualizada, política e ética parece ser um rumo a ser seguido na implantação/desenvolvimento de um processo de Educação Ambiental direcionado à compreensão e à articulação dos aspectos políticos, econômicos, sociais, culturais ao aspecto ambiental. A partir desse direcionamento, percebemos que mudanças tornam-se ainda mais necessárias quando pensamos que na universidade são formados professores que atuarão na educação básica e, portanto, terão papel preponderante na formação dos novos cidadãos brasileiros (ARAÚJO, FRANÇA, 2013).

Na continuidade, P3 e P4 identificam disciplinas dentro da formação inicial que abordaram a EA. P3 diz que “duas disciplinas que abordaram o tema de Educação Ambiental foram (Ecologia 1 e Ecologia 2)” e P4 “algumas dinâmicas de aulas, principalmente nas disciplinas pedagógicas, onde sentia uma ponta do que chamaria de Educação ambiental”, assim, um ponto que podemos destacar é que P4 apresenta um discurso naturalista calcada nos aspectos biológicos. Dessa maneira, em síntese eles dizem “sentimos falta de orientações mais claras quanto a aplicação da área no ensino”. Ou seja, sentem falta da parte metodológica, do como fazer, do como trabalhar com a EA. Assim, podemos citar novamente o PPC do curso, em que estas disciplinas citadas e algumas da área de pedagógicas que devem contemplar a EA. Nesse documento do PPC do curso de 2012, aborda a Lei no 9.795, de 27 de abril 1999 que exige a inserção do tema Meio Ambiente no projeto pedagógico dos cursos de licenciatura.

Ainda nesse cenário, é importante salientar o que P5 destaca que acerca da EA foram abordadas em “projetos que participei e alguns outros eventos durante a própria graduação na realização de atividades e trabalhos acadêmicos”. Nesse entendimento,

evidenciamos a relevância dos projetos, pois é através desses que os licenciandos têm um contato maior com o chão da escola, e que vai além dos estágios. Vale salientar, nesse caso que todos os atores sociais participaram de pelo menos um projeto, seja de extensão, PIBID ou PIBIC.

Para finalizar destacamos o que P4 fala sobre o contexto de EA durante sua formação inicial e questiona: “Mas, como aplicar?” Como separar o que é ciências/biologia da educação ambiental no contexto de disciplina? Nesse sentido, destacamos o que o PPC do curso diz que, a diretriz curricular para os cursos de Ciências Biológicas indica o estabelecimento de relações entre ciência, tecnologia e sociedade, além de entender o processo histórico de produção do conhecimento das Ciências Biológicas, referente a conceitos/princípios/teorias, bem como se portar como educador, consciente de seu papel na formação de cidadãos, inclusive na perspectiva socioambiental.

Em sequência apresentamos o Quadro 16, que aborda a síntese dos grupos acerca da questão: Com base na formação inicial (graduação), quais são as características da Educação Ambiental?

Quadro 16 - Categoria: Educação ambiental e formação de professores
Questionamento: Com base na formação inicial (graduação), quais são as características da Educação Ambiental?

Atores sociais	Síntese dos grupos
P1, P4 e P5 (Grupo 1)	Levando como referência a formação (graduação), mesmo sendo um curso onde a temática ambiental está bem estabelecida, sentimos falta de orientações mais claras quanto a aplicação da área no ensino. Claro, que existiram abordagens apontando a educação ambiental, mas as altas demandas conceituais acabavam ofuscando uma objetividade.
P2, P3 e P6 (Grupo 2)	A educação ambiental têm como principal característica contribuir para a formação de seres humanos mais críticos e responsáveis sobre os diversos recursos que são utilizados da natureza, já que a mesma têm função de oferecer recursos que possam ser utilizados pelo ser humano para seu bem estar e sobrevivência, sendo assim, a população têm como obrigação extrair e utilizar tais recursos de forma que possa minimizar o impacto para o ecossistema através de ações antrópicas que, realizadas de maneira não planejada, acarreta danos aos organismos nele inseridos. Diversas disciplinas, da graduação, possibilitam o contato com a educação ambiental propriamente dita, seja por meio de aulas de campo onde os discentes conseguem formar vínculos com os locais escolhidos e criar um sentimento de empatia com o ambiente estudado, seja por meio das aulas práticas no próprio campus, que estimulam pesquisas mais aprofundadas para garantir um melhor entendimento do ambiente no qual estão inseridos. Projetos de extensão e de pesquisas também oferecem o contato dos discentes com a educação ambiental e permitem que estes possam ensinar sobre o tema às crianças que moram nas comunidades próximas ao campus.

Fonte: autora

Ao nos debruçarmos sobre a síntese dos grupos, evidenciamos que o grupo 1 diz sobre a relação da EA e formação de professores que “sentimos falta de orientações mais claras quanto a aplicação da área no ensino”. Nesse cenário, Guimarães (2004) afirma que, quase sempre os professores têm sua formação numa perspectiva conservadora. O autor faz uma crítica que a formação de um educador ambiental, não deve se reduzir a um ato instrumental técnico. Ainda sobre a síntese do grupo podemos enfatizar que essa necessidade metodológica pode estar relacionada ao próprio currículo de formação dos atores sociais.

Observamos, também, que o grupo 2 destaca que a Educação Ambiental tem “como principal característica contribuir para a formação de seres humanos mais críticos e responsáveis sobre os diversos recursos que são utilizados da natureza”. Mediante ao exposto, destacamos o que as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental (DCN) (BRASIL, 2012), define a Educação Ambiental:

A Educação Ambiental é uma dimensão da educação, é atividade intencional da prática social, que deve imprimir ao desenvolvimento individual um caráter social em sua relação com a natureza e com os outros seres humanos, visando potencializar essa atividade humana com a finalidade de torná-la plena de prática social e de ética ambiental (BRASIL, 2012, p. 2).

Diante dessa constatação, identificamos que os atores sociais compreendem a relevância da EA na formação de professores e que é através dessa dimensão que podemos avançar criticamente e mediar em sala de aula. No entanto, a concepção desses ainda há o que avançar quando pensamos e refletimos que a Educação Ambiental está além da área de ciências. Assim, compreendemos que quando pensamos em iniciar ou reiniciar o investimento em prol de uma Universidade sustentável implica, em um primeiro momento, conhecê-la, fazer uma avaliação diagnóstica dos que a compõem em relação à Educação Ambiental. Dessa forma, vale frisar que esses pontos são discutidos em sequência nos momentos de formação.

Em sequência, apresentamos o Quadro 17, que aborda a síntese dos representantes acerca da questão: Com base na formação inicial (graduação), quais são as características da Educação Ambiental?

Quadro 17 - Categoria: Educação ambiental e formação de professores
Questionamento: Com base na formação inicial (graduação), quais são as características da Educação Ambiental?

Atores sociais	Síntese dos representantes
----------------	----------------------------

P4 e P6	Levando como referência a formação (graduação), mesmo sendo um curso onde a temática ambiental está bem estabelecida, sentimos falta de orientações mais claras quanto a aplicação da área no ensino. Claro, que existiram abordagens apontando a educação ambiental, como por exemplo, as diversas disciplinas da graduação, que possibilitam o contato com a educação ambiental propriamente dita, seja por meio de aulas de campo onde os discentes conseguem formar vínculos com os locais escolhidos e criar um sentimento de empatia com o ambiente estudado, seja por meio das aulas práticas no próprio campus, que estimulam pesquisas mais aprofundadas para garantir um melhor entendimento do ambiente no qual estão inseridos. Projetos de extensão e de pesquisas também oferecem o contato dos discentes com a educação ambiental e permitem que estes possam ensinar sobre o tema às crianças que moram nas comunidades próximas ao campus.
---------	---

Fonte: autora

Ao observar a síntese dos representantes no quadro 16, percebemos que pouco mudou da síntese dos grupos. No entanto, além de citarem as aulas de campo, as disciplinas e as aulas práticas, destacamos o que dizem sobre os “Projetos de extensão e de pesquisas também oferecem o contato dos discentes com a educação ambiental e permitem que estes possam ensinar sobre o tema às crianças que moram nas comunidades próximas ao campus”. Nesse sentido, percebemos a importância dos projetos de extensão tanto para os licenciandos como para os que são contemplados a participar, assim, destacamos o que a BNC formação (BRASIL, 2019) nos diz nas competências gerais:

Desenvolver argumentos com base em fatos, dados e informações científicas para formular, negociar e defender ideias, pontos de vista e decisões comuns, que respeitem e promovam os direitos humanos, a consciência socioambiental, o consumo responsável em âmbito local, regional e global, com posicionamento ético em relação ao cuidado de si mesmo, dos outros e do planeta.

Agir e incentivar, pessoal e coletivamente, com autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência, a abertura a diferentes opiniões e concepções pedagógicas, tomando decisões com base em princípios éticos, democráticos, inclusivos, sustentáveis e solidários, para que o ambiente de aprendizagem possa refletir esses valores (BRASIL, 2019, p.13).

Diante do que foi apresentado, salientamos que a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNC-Formação), apresenta uma ou duas competências gerais citadas anteriormente que abordam a Educação Ambiental, de forma que fala de consciência socioambiental, consumo responsável e posicionamento ético. Assim, após a finalização da síntese dos representantes foi apresentada aos demais atores sociais que não participaram dessa etapa, mas os mesmos

sentiram-se contemplados na resposta e não quiseram complementar, nem modificar a síntese.

Quando comparamos essa categoria com o piloto, com destaque para formação dos atores sociais, percebemos que os todos os participantes da SDI virtu@l, tiveram ou estão tendo a oportunidade de participar de projeto um intitulado Morcegos vão à escola: conhecendo melhor os morcegos e outros bichos. Acreditamos com base em suas concepções e com relação ao conhecimento do projeto, que este auxilia na desmistificação de vários grupos de animais, o que os fazem refletir, estudar e na prática compreender as dificuldades que a população como um todo tem para entender a importância de todos os seres vivos e suas relações.

A pesquisa realizada para esse estudo nos permitiu perceber que este vínculo com a dimensão da Educação Ambiental, contém ações que ocorrem através de palestras, minicursos, exposições, seminários, entre outras atividades. Nesse sentido, acreditamos que na prática esse grupo de atores sociais tem na prática, a experiência e o contato com a EA. No caso, poucos estudantes do curso tem a oportunidade de participar por serem atividades extracurriculares. Em sequência, apresentamos a terceira categoria teórica acerca da SDI inicial realizada de forma virtual.

5.1.1.3 Contextualização da Educação Ambiental

Os resultados a seguir, correspondem à terceira categoria teórica que é a Contextualização da Educação Ambiental. No Quadro 18, que corresponde às respostas da terceira questão, que é a categoria empírica: Em meio a tantos acontecimentos e devastações ambientais, você enquanto professor(a) de ciências e biologia como pretende abordar essa dimensão em sala de aula?

Quadro 18 - Categoria: Contextualização da Educação Ambiental
Abordagem da questão, Em meio a tantos acontecimentos e devastações ambientais, você enquanto professor(a) de Ciências e biologia como pretende abordar essa dimensão em sala de aula?

Atores sociais	Unidade de análise
P1	Abordando as consequências da destruição do meio ambiente e como de qual forma isso afeta nossas vidas atualmente e a longo prazo caso ações para desenfrear estas destruições não sejam minimizadas e mostrar os hábitos adequados para se ter um meio ambiente mais saudável (diminuição do uso de plástico por exemplo, mostrando o impacto que o plástico tem no meio ambiente, as consequências dos descartes indevidos e o destino correto para os materiais descartados) e sustentável.
P2	De forma a conscientizar os estudantes de que toda ação têm uma reação e de que atualmente quase todos os humanos põem em prática prejudica o meio ambiente de forma direta ou indireta. Sendo este um fato que precisa ser bem

	<p>analisado, pretendo abordar o tema de maneira clara e objetiva, utilizando materiais didáticos diversos, para que seja possível um melhor entendimento.</p>
P3	<p>Em minha opinião, a mídia e redes sociais torna-se uma ferramenta importante na qual possa auxiliar o professor em debates acerca dos acontecimentos atuais. Por ser uma ferramenta do conhecimento dos alunos no geral, os mesmos tendem a obter os primeiros conhecimentos e opiniões através desses meios de telecomunicações e o professor quanto pessoa que esteja responsável por repassar o conteúdo de forma correta é necessário que ele utilize essa ferramenta a seu favor, já que esse tema atualmente está como um dos principais temas debatidos nos telejornais e rede sociais (Instagram).</p>
P4	<p>Então, eu acabei percebendo que tinha dado algumas aulas no que seria educação ambiental dentro das disciplinas de ciências. Essas experiências aconteceram nos estágios do curso. Eu sempre gosto de trabalhar numa perspectiva de alunos e eu mesmo pesquisadores. Por mais que eu esteja por dentro do conteúdo, gosto de fazer parecer que aqueles saberes estão sendo construídos junto com a classe. Dessa forma, percebo os alunos mais engajados e empoderados buscando compreender cada vez mais. Acredito que buscarei continuar fazendo isso seja com ciências, biologia e mesmo a Educação Ambiental. Falar sobre, aprender a conversar com os alunos, ensiná-los a dialética daqueles saberes é, pra mim, o ponto essencial do aprendizado. Além disso, minha paixão por tecnologias digitais e audiovisuais, com certeza, será o estopim de outras formas de compartilhamento dos temas/conteúdos. Se depender de mim, mesmo havendo uma divisão entre disciplinas, a educação ambiental estará mesclada aos conteúdos das ciências naturais. Eu entendo a importância didática dessa separação, mas também entendo a necessidade conceitual que exige a competência de relações. Como mostrar a seus estudantes as relações de tudo aquilo que você fala em sala e do que eles aprendem? Dialética. Conversa, discussão, expressão por fala ou produção de materiais, seja lá como chamar e o que for, esse é o caminho, para mim.</p>
P5	<p>Sinceramente não sei ao certo, vejo muitas devastações em relação ao meio ambiente, isso em contexto geral, desde a criação de leis, execução delas, legislações, desvios de conduta, até chegar no próprio meio ambiente com as questões de conservação e preservação. É um tema amplo que envolve vários conteúdos e meios diferentes de ser trabalhado, espero como futura profissional saber lidar com os acontecimentos presentes e poder repassa-los aos meus estudantes de forma plena e consciente, não iludindo e nem fantasiado algo surreal, mas mostrando a verdade, e enfatizando que com pequenos gestos a educação se constrói, e que esta não precisa necessariamente de um coletivo para ser executada, porque esse coletivo somos nós mesmos, que quando decidimos algo e obtendo a boa vontade de realiza-lo conseguimos fazer pequenas mudanças.</p>
P6	<p>Mostrar e explicar o quão nocivos são os impactos que o ser humano vem causando ao meio ambiente ao longo de sua existência, e que se intensificaram com o passar do tempo, e como tudo isso irá afetá-los. Além de tentar desenvolver um sentimento empático e de cuidado com o meio ambiente destacando toda a sua importância para o ser humano, quanto para todo o planeta Terra.</p>

Fonte: autora

Após a leitura das concepções do Quadro 18, enfatizamos o que P5 diz que a EA “É um tema amplo que envolve vários conteúdos e meios diferentes de ser trabalhado”. Nesse sentido, podemos destacar a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que segundo Andrade e Piccinini (2017), na BNCC a inserção da Educação Ambiental na 2ª versão da BNCC e buscaram observar de que modo é apresentada e como se organiza sob a forma de objetivos de aprendizagem.

Nesta versão o avanço não é significativo quanto à inserção de conteúdos socioambientais, permanecendo ausente em diversas disciplinas, como Matemática e Língua Portuguesa; tradicionalmente as disciplinas com mais espaço nos currículos escolares. Para os anos iniciais e finais do ensino fundamental, a EA aparece dentre os cinco temas chamados de temas integradores. Tal direcionamento nos faz frisar a importância que a dimensão da EA deve estar em todas as disciplinas, para ser trabalhada de forma transversal e quem sabe transdisciplinar.

A partir desse entendimento, Andrade e Piccinini (2017) afirmam que apesar de décadas de disputas, o avanço da legislação brasileira no sentido de estimular a Educação Ambiental crítica e reflexiva, de forma a estabelecer relações entre os problemas socioambientais e o modo de organização político-econômico brasileiro, para além do desenvolvimento da consciência individual sobre atitudes cotidianas é inegável. Neste sentido, nos dedicaremos a seguir a análise que parte da legislação vigente para compreender o processo de inserção ou ocultamento da Educação Ambiental na BNCC.

Na continuidade, destacamos a fala P1 e P6, P1 que afirma: “Abordando as consequências da destruição do meio ambiente e como de qual forma isso afeta nossas vidas atualmente e em longo prazo caso ações para desenfrear estas destruições” e P6 “Mostrar e explicar o quão nocivo são os impactos que o ser humano vem causando ao meio ambiente ao longo de sua existência”. Percebemos que ambas as concepções abordam o meio ambiente.

O ator social P4 explica que “Falar sobre, aprender a conversar com os alunos, ensiná-los a dialética dos saberes é, para mim, o ponto essencial do aprendizado”. Nesse entendimento, enfatizamos sobre a relevância da relação professor e estudantes como também o diálogo entre os estudantes. De acordo com essa abordagem, concordamos com Freire (1987) que nos apresenta cinco pilares do diálogo que são difundidos: o amor, a humildade, a fé nos homens, a esperança e o pensar crítico. Nesse contexto,

aqui destacamos que o amor segundo ele, não trata apenas do querer bem mútuo entre os homens, mas também à construção de uma relação de confiança entre eles para que possam dialogar. O amor abre aos homens a possibilidade de escutar e dialogar com outros homens, da mesma forma, o torna sensível a questionar o mundo.

Em sequência, os atores sociais foram divididos em dois grupos com três participantes cada e participaram de acordo com a disponibilidade de horários. O Quadro 19 apresenta a síntese dos grupos.

Quadro 19 - Categoria: Contextualização da Educação Ambiental
Abordagem da questão, Em meio a tantos acontecimentos e devastações ambientais, você enquanto professor(a) de Ciências e biologia como pretende abordar essa dimensão em sala de aula?

Atores sociais	Síntese dos grupos
P1, P4 e P5 (Grupo 1)	Trazendo para sala de aula exemplos do cotidiano de ações que envolvem a preservação do meio ambiente em que vivemos, sempre tentando deixar o conteúdo a ser trabalhado o mais próximo da realidade dos alunos (acontecimentos e vivências que ocorrem ao redor/comunidade em que a escola/alunos está inserida), como questões sanitárias (esgoto a céu aberto, problemas relacionados à saúde como por exemplo, locais com água parada que possibilitam o desenvolvimento de agentes causadores de doenças - mosquitos por exemplo), lixo, desmatamentos, incêndios criminosos, explorações de ambientes, entre outras questões. Todos esses conceitos trabalhados por meio de diálogos e produções que possibilitem aos estudantes uma imersão nos fazendo perceber que fazemos parte desse meio em questão.
P2, P3 e P6 (Grupo 2)	De forma a conscientizar os estudantes que toda ação resulta em uma reação, e o quão nocivos podem ser os impactos causados pelo ser humano, além de tentar desenvolver um sentimento empático e de cuidado com o meio ambiente destacando toda a sua importância para o ser humano, quanto para todo o planeta Terra. A utilização de meios de telecomunicações além de possibilitar em um suporte ao professor para o processo de ensino, são ferramentas que fazem parte do dia a dia dos estudantes, e que de certa forma contribua para a disseminação de informações positivas e negativas. Diante das informações obtidas, cabe ao professor realizar uma triagem detalhada dos pontos que podem ser pertinentes às aulas relacionados ao tema que esteja sendo abordado no ambiente escolar.

Fonte: autora

Ao observar a síntese dos grupos, verificamos que o grupo 1 destaca “como questões sanitárias (esgoto a céu aberto, problemas relacionados à saúde)”, questões de saúde entre outras questões “lixo, desmatamentos, incêndios criminosos, explorações de ambientes”, na tentativa de contextualizar. Nesse entendimento, enfatizamos que existe a preocupação com problemas locais, que podem ser refletidos em sala de aula e quem sabe tentar amenizar o problema. Para uma melhor compreensão destacamos a importância do diálogo entre estudantes com os professores como é destacado por Freire

(1987) que afirma que o diálogo se apresenta como um ato revolucionário, a partir do momento que estabelecemos relações para o pensar crítico.

E aqui cabe destacar que através da Sequência Didática Interativa, mesmo que de forma virtual, tentamos manter o diálogo verdadeiro que Paulo Freire defende. Em sequência apresentamos no Quadro 20, a síntese dos representantes para o questionamento, Em meio a tantos acontecimentos e devastações ambientais, você enquanto professor(a) de ciências e biologia como pretende abordar essa dimensão em sala de aula?

Quadro 20 - Categoria: Contextualização da Educação Ambiental
Abordagem da questão, Em meio a tantos acontecimentos e devastações ambientais, você enquanto professor(a) de Ciências e biologia como pretende abordar essa dimensão em sala de aula?

Atores sociais	Síntese dos representantes
P4 e P6	Trazendo para sala de aula exemplos do cotidiano de ações que envolvem a preservação do meio ambiente em que vivemos, sempre tentando deixar o conteúdo a ser trabalhado o mais próximo da realidade dos alunos de forma a conscientizar os estudantes que toda ação resulta em uma reação, e o quão nocivos podem ser os impactos causados pelo ser humano, além de tentar desenvolver um sentimento empático e de cuidado com o meio ambiente destacando toda a sua importância para o ser humano, quanto para todo o planeta Terra. Todos os conceitos, como questões sanitárias (esgoto a céu aberto, problemas relacionados à saúde, tal como, locais com água parada que possibilitam o desenvolvimento de agentes causadores de doenças – mosquitos, por exemplo), lixo, desmatamentos, incêndios criminosos, explorações de ambientes, entre outras questões trabalhadas por meio de diálogos e produções que possibilitem aos estudantes uma imersão nos fazendo perceber que fazemos parte desse meio em questão.

Fonte: autora

Em relação à síntese apresentada, destacamos que “para sala de aula exemplos do cotidiano de ações que envolvem a preservação do meio ambiente em que vivemos”. De acordo com a abordagem, percebemos que os atores sociais compreendem a importância da contextualização em sala, inclusive quando estamos falando de Educação Ambiental. Nesse sentido, enfatizamos o que Santos (2007) diz que a contextualização seja encarada como uma abordagem que busque oportunizar o levantamento de discussões sobre o olhar de várias dimensões, sociais, tecnológicas, políticas e econômicas. Diante dessa constatação, o professor tem o papel de mediar a interação entre os estudantes e as informações.

Quando comparamos com o piloto, identificamos que as unidades de análise pouco modificam entre os atores sociais. Em ambos os momentos, percebemos que os

participantes, tentam contextualizar e exemplificar com problemas nacionais e globais que estejam em destaque no período da pesquisa. Salientamos que até esse primeiro momento, a maioria dos atores sociais tem uma concepção disciplinar acerca da Educação Ambiental, mas compreendemos que o questionamento realizado foi sobre a área de ciências e biologia. Nesse sentido, destacamos a importância da sensibilização, se compreendida na perspectiva freireana, leva os seres humanos à consciência crítica e à intervenção no mundo e pela luta por condições socioambientais melhores para todos.

Após a SDI Virtu@l inicial que foi realizada de forma remota, dialogamos sobre a Educação Ambiental em três momentos com os participantes.

5.2 Momentos de formação com os licenciandos

Os resultados e análise a seguir, correspondem a três momentos que ocorreram após a Sequência didática Interativa Virtu@l inicial. Esses momentos foram pensados com o intuito de dialogar com os licenciandos (atores sociais) e explicações baseadas com documentos com abordagem da Educação Ambiental e apresentar alguns autores, em especial os que trabalham com a Educação ambiental crítica.

5.2.1 Educação Ambiental

Esse encontro ocorreu no dia 27 de Agosto de 2020. No primeiro momento de formação apresentamos um slide com foco na primeira questão: O que é Educação Ambiental? Durante o encontro perguntamos aos participantes se já conheciam as Diretrizes Curriculares da Educação Ambiental, a Política Nacional da Educação Ambiental e o Tratado da Educação Ambiental?

Todos responderam que não conheciam esses documentos, a seguir questionamos durante a apresentação sobre o que é conservação? O Quadro 21 tem as concepções de alguns atores sociais.

Quadro 21 - Categoria: Educação Ambiental
Abordagem da questão, O que é conservação?

Atores sociais	Unidades de análise
P3	É a questão de cuidar do que você esta usufruindo da natureza, que ele não se acabe com rapidez.
P4	Conservação é quase como o sinônimo de cuidar mesmo, que usufrui.
P6	Conservar é diferente de preservar, possui um manejo, que tem que ter um cuidado, volta e meia tem que está manejando, usufruindo daquilo, mas pensando em como usufruir daquilo, causando o menor impacto, para que aquele ambiente consiga se desenvolver. Já a preservação é algo mais restrito,

	você fecha aquele local para que se desenvolva, sem o contato humano.
P5	Preservação é, por exemplo, tem uma espécie determinada em algum lugar e não vou deixar ninguém chegar ali, vou preservar, sem interferência humana. Já a conservação, a espécie esta ali e pode ir visitar, vou conservar aquela que aquela espécie não entre em extinção.

Fonte: Autora

Ao nos debruçarmos sobre as respostas, evidenciamos que os atores sociais P5 e P6, tentam diferenciar o conceito de conservação de preservação. Nesse sentido, com foco na pergunta sobre conservação, destacamos o que P5 e P6 dizem que:

Conservar é diferente de preservar, possui um manejo, que tem que ter um cuidado, volta e meia tem que está manejando, usufruindo daquilo, mas pensando em como usufruir daquilo, causando o menor impacto, para que aquele ambiente consiga se desenvolver (P6).
Conservação, a espécie esta ali e pode ir visitar, vou conservar aquela que aquela espécie não entre em extinção (P5).

A partir do que foi apresentado nas unidades de análise, percebemos que permanece a visão conservacionista. Tais direcionamentos nos fazem dialogar com o que a Política Nacional de Educação Ambiental nos diz:

Art. 1º. Entendem-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade (BRASIL, 2012, p.1).

Nesse sentido, podemos destacar que o que a PNEA diz, assim como outros documentos que trazem a dimensão da EA, mas que muito tem que avançar para que seja efetivado o que está escrito. Nesse sentido, compreendemos que os atores sociais entendem sobre a conservação e preservação. Na continuidade do momento formativo, dialogamos sobre as mudanças de hábitos e os atores sociais comentaram e estão descritas no Quadro 22.

Quadro 22 - Categoria: Educação Ambiental
Falas dos atores sociais sobre mudanças de hábito

Atores sociais	Unidades de análise
P4	Em relação às mudanças de hábitos, para que possamos iniciar essas mudanças hoje é muito complicado, chega a ser algo fabuloso, porque as pessoas já estão ligadas ao consumismo. Não importa de onde vem, como foi feito, de onde foi retirado, as pessoas só consomem, é a sociedade que estamos estabelecidos.
P5	Quando pensamos em problemas locais, tudo realmente está interligado, a questão da agropecuária mesmo, vemos a questão do desmatamento, a exemplo, já estudei logística. Então, em relação a administração de empresas, no quesito da questão agropecuária e agricultura, só que para ter esses

	<p>recursos, que isso não é ruim, é nossa alimentação que vem do campo ou dos animais. Então o que visualizava muito, era administrar bem para ganhar dinheiro, independente de devastar, por exemplo, sete hectares de terras de mata nativa, esse fato não importa muito, porque para eles isso tem um retorno de lucros muito alto. Isso já faz mais de cinco anos, não sei como está agora, mas os gráficos das tabelas que lia, a agricultura, tem um percentual baixo, em consideração a outros países. Aqui no Brasil, é um país muito verde, agora não tanto, devido as degradações, mas em resumo, eles viam que a questão local que não afetava a questão nacional, como se aquele local, é só um local, existe terra em todo lugar, existe vegetação em todo local, dá para suprir. Hoje em dia, falam muito da agroecologia, a agricultura, junto com a mata nativa, que é uma tentativa de amenizar os danos. Tem principalmente a questão ambiental, mas também tem uma cadeia de produção, em questões de madeira, por exemplo, o pessoal desmata para a indústria, a indústria faz os moveis, mas ai é um polo. Em questões de agropecuária, tem os bovinos, os caprinos e os suínos, em relação a carne. Em questão de agricultura, tem o desmatamento para o plantio, e tem a questão do agrotóxico, a criação de novos químicos. Então em relação a mudança de hábitos, confesso que ate tento diminuir, mas não consigo deixar de comer.</p>
--	--

Fonte: Autora

Ao observar o que os atores sociais P4 e P5 comentaram sobre as mudanças de hábitos, ambos comentam sobre suas experiências. P4 destaca o consumismo em que vivemos e P5 expõe fatos da agropecuária, da agricultura e da agroecologia. Nesse sentido, enfatizamos o que nos diz as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental.

Art. 3º A Educação Ambiental visa à construção de conhecimentos, ao desenvolvimento de habilidades, atitudes e valores sociais, ao cuidado com a comunidade de vida, a justiça e a equidade socioambiental, e a proteção do meio ambiente natural e construído.

Art. 4º A Educação Ambiental é construída com responsabilidade cidadã, na reciprocidade das relações dos seres humanos entre si e com a natureza (BRASIL, 2012, p.2).

Tal direcionamento nos fazem refletir acerca da importância da EA na reflexão de cidadãos críticos e que ajam de forma consciente. Na continuidade, após apresentar as Diretrizes Curriculares da Educação Ambiental, a Política Nacional da Educação Ambiental e o Tratado da Educação Ambiental, recapitulamos alguns tópicos citados pelos atores sociais na etapa individual da SDI virtu@l. Em sequência dialogamos sobre o conceito de conscientização e sensibilização, após a explicação.

O ator social P4 disse que “a conscientização parte da pessoa em si, a partir de uma sensibilização que veio” e P5 disse que “conscientização é o querer mudar a percepção de uma pessoa em relação a um tema, é querer que a pessoa mude de atitude”. Diante desse entendimento, evidenciamos o que o documento da Rio 92 (Eco

92) refere-se a conscientização como um conjunto de conhecimentos e informações que servem de instrumento para a Educação Ambiental, desde que seja articulado com à sensibilização, participação e responsabilidade.

Outro ponto que foi dialogado, foi sobre o meio ambiente, então questionamos se fazemos parte dele? O ator social P3 disse que fazemos parte. A partir desse entendimento, é importante frisar que esses questionamentos ajudaram a manter um diálogo com os atores sociais, o que auxilia na compreensão das concepções individuais e os posicionamentos divergentes. Após discutirmos alguns conceitos e tópicos que apareceram durante a etapa individual da SDI sobre a Educação Ambiental, apresentei um questionamento sobre Quais problemáticas podemos citar para trabalhar? A partir desse questionamento, apresentamos no Quadro 23 com essas falas dos atores sociais.

Quadro 23 - Categoria: Educação Ambiental
Abordagem da questão, Quais problemáticas podemos citar para trabalhar?

Atores sociais	Unidades de análise
P1	Saneamento básico
P3	Desmatamento
P6	Queimadas, desmatamento, poluição dos rios e mares.
P4	O mais clichê é o aquecimento global, que as pessoas confundem muito ainda, não entendem o que é, pensam que o aquecimento global é porque hoje esta fazendo 33°.
P1	Podemos fazer um link com a covid19.
P2	O derramamento de óleo nos mares foi um acontecimento que mexeu muito com todos.
P5	Em relação a questões sociais, podemos afirmar que as pessoas geralmente se sensibilizam mais com aquilo que elas veem, tomando como exemplo, as questões locais, o pessoal da Amazônia, elas são mais sensibilizadas do às pessoas daqui (Pernambuco), porque é outra realidade. Agora aqui em Pernambuco, as questões sanitárias (água, rios e esgoto), teria um peso muito maior.

Fonte: Autora

Nesse momento sobre as problemáticas, todos os atores sociais participaram. As problemáticas citadas foram relacionadas a questões do cotidiano como, por exemplo, o saneamento básico, como problemas regionais e locais, como é o caso do derramamento de óleo e o aquecimento global. Mediante ao exposto, destacamos o que as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental, explicam que:

O reconhecimento do papel transformador e emancipatório da Educação Ambiental torna-se cada vez mais visível diante do atual contexto nacional e mundial em que a preocupação com as mudanças climáticas, a degradação da natureza, a redução da biodiversidade, os riscos socioambientais locais e globais, as necessidades planetárias evidenciam-se na prática social (BRASIL, 2012, p.2).

Tais direcionamentos nos fazem compreender que a Educação Ambiental se apresenta como forma de amenizar todos os problemas citados pelos atores sociais, assim como vários outros. Após esse diálogo sobre essas problemáticas, abordamos alguns conceitos de autores, como (LAYARARGUES, 2002; CARVALHO, 2004; SORRENTINO *et al.*, 2005; MUHLE, 2014), que trabalham com Educação Ambiental. Comentando sobre o consumismo interligado a economia. Na continuidade, apresentamos o Quadro 24, que aborda algumas colocações dos atores sociais sobre o consumismo ligado a economia:

Quadro 24 - Categoria: Educação Ambiental
Fala sobre o consumismo ligado a economia

Atores sociais	Unidades de análise
P4	Vai contra o capitalismo, a essência é exatamente essa a cumprir demandas.
P6	Tem o capitalismo selvagem, tem um alto valor no consumismo, nada pode parar. Muitas vezes necessitamos comprar, mas na maioria das vezes somos bombardeados para comprar, e é importante dizer que a maioria das coisas são feitas com matéria prima, não é de materiais reutilizados, pois para reutilizar algo é mais trabalhoso, alguns recursos não da para ser reutilizados, mas podem se transformar em outras coisas, além do descarte, então é um processo trabalhoso e que nesse caso ocorre os desmatamentos, retiram os recursos de forma irregular, pois dessa maneira não tem tanta cobrança e vai sair mais barato.
P4	O marketing existe para acreditarmos que precisamos das coisas. Nosso subconsciente fica nos controlando. A parte eletrônica mesmo, os smartphones mesmo, todo ano, as empresas lançam sete ou dez linhas de celulares novos. Então quando pensamos que ano passado comprei um celular, e sinto que o meu já esta defasado, porque chega um novo com 300 megapixels de câmera.
P6	Isso, geralmente isso nos atrai para ficar conectados, pois se não seguimos ficamos defasados.
P5	É como o pessoal diz “você foi para a feira comprar alguma coisa e você voltou com um par de camelos”. Coisas que talvez não tenha necessidade nenhuma. Às vezes querendo ou não, acabamos comprando por influencias das propagandas, como se a gente necessitasse daquilo.

Fonte: Autora

Ao observar as falas dos atores sociais apresentadas no quadro 24, podemos destacar que P4 e P6 afirmam que o consumismo está ligado ao capitalismo. Nesse sentido, segundo Leff (2001), a Educação Ambiental deveria tentar articular, subjetivamente, o estudante ao conhecimento, bem como suas formas de produção, a descobrir os sentidos e sabores do saber, a desenvolver, mais que o pensamento crítico, um pensamento reflexivo e prospectivo capaz de combater condutas automatizadas, o pragmatismo e o utilitarismo tão presentes na sociedade globalizada moderna.

Diante dessa constatação, observamos que os atores sociais compreendem que o consumismo é influenciado pelas propagandas e que às vezes acabamos comprando algo que nem precisamos. Diante dessa abordagem, afirmamos que é através da Educação Ambiental que podemos fazer a diferença, sensibilizando a população acerca desses acontecimentos.

Em relação a mudanças de hábitos, os atores sociais comentam como está escrito no Quadro 25.

Quadro 25 - Categoria: Educação Ambiental
Fala dos atores sociais sobre mudanças de hábitos

Atores sociais	Unidades de análise
P4	Às vezes pensamos que para fazer alguma mudança precisamos fazer algo exagerado nem radical, que é parar de consumir, só temos que refletir um pouco mais, reutilizo alguma coisa.
P6	A mudança é gradual, você não pode tentar fazer uma mudança tão brusca, que te deixe incomodado, tem que ser aos poucos. Tomando como exemplo a questão do individualismo, aparecem pessoas “mão de vaca”, pois economizam, fico feliz, por essas pessoas não estarem prejudicando tanto o planeta, mas que podiam ajudar o próximo, pois elas tem uma vida boa. É importante os aspectos social e ambiental, esses são atrelados a questão da educação ambiental, vai muito do querer que o outro entenda e do que passamos de informações sobre o meio ambiente, tanto para questão natural da manutenção dos ecossistemas, quanto aos animais presentes. Quanto também da obtenção dos recursos de maneira sustentável, para os seres humanos poderem se sustentar e viver em comunhão e harmonia para assim, ter uma relação natural, vai ter impacto vai ter degradação, mas é menor. E quando pensamos no essencial, então se separamos nosso lixo, isso facilita a vida dos catadores.

Fonte: Autora

Ao observar as falas dos atores sociais P4 e P6 sobre as mudanças de hábitos. Ambos se colocam e citam o consumismo e explicam que pequenas mudanças do dia a dia já fazem a diferença. Nesse sentido, segundo Leff (2002), a acumulação de capital e as formas de consumo, presentes na sociedade atual, vêm esgotando os recursos naturais, o que causa entre outros problemas, a degradação dos solos e desestrutura a capacidade natural de regeneração dos ecossistemas. Mediante ao exposto, percebemos que isto implica a decisão de rever os padrões de consumo e a distribuição de bens na sociedade (ARAÚJO, FRANÇA, 2013).

Na finalização desse primeiro momento, apresentamos uma frase de Paulo Freire que diz que “é preciso ter esperança. Mas tem de ser esperança do verbo esperar. Por que tem gente que tem esperança do verbo esperar. Esperança do verbo esperar não é

esperança, é espera”. De acordo com essa abordagem, o ator social P6 explica que “é trazer essa esperança, esperar as pessoas e não esperar”. “E sim ter atitude da mudança acontecer e com isso, de alguma forma causar uma esperança de mudança, fazer com que as coisas melhorem e não ficar esperando acontecer e não vai, se cada um não fizer sua parte” e P4 explica que “aquele velho pensamento de que do que adianta eu fazer, só, não vai valer de nada, mas se todos tiverem esse pensamento”.

Nesse cenário, compreendemos que apesar de todos os obstáculos e dificuldades que existe acerca da aplicação da dimensão da EA, a esperança se renova através da educação. Sobre esse momento de partilha, salientamos que a participação e diálogo entre os pares foi muito importante tanto para a pesquisa, quanto para os atores que tiveram acesso a algumas informações, antes não apresentadas. Alguns dos atores sociais comentaram sobre esse primeiro momento de diálogo, P4 nos diz que:

O problema é que antes não sentia que havia algo muito claro no quesito mais metodológico e pedagógico, quanto a essa temática. Só que agora, após esse momento de formação, a questão de que a Educação Ambiental, ela não necessariamente precisa ser uma disciplina. A escola exige que você faça de tudo separado, mas não tem como separar (P4).

Percebemos que a fala de P4, nos remete a um primeiro contato na intenção de compreender a dimensão da Educação Ambiental. Nesse sentido, P6 diz que o encontro formativo foi “sobre o conceito em si, foi esclarecer, agora em relação aos problemas ambientais, como aborda-los”.

5.2.2 Educação Ambiental e formação de professores

Iniciamos o segundo momento de formação com um vídeo, intitulado: *As partes e o todo* (<https://www.youtube.com/watch?v=8UqmUZeyDYg&t=6s>). Após a visualização do vídeo, dialogamos e questionamos acerca da compreensão como estão destacadas as falas no Quadro 26. E perguntamos se gostaram do vídeo?

Quadro 26 - Categoria: Educação Ambiental e formação de professores de formação
Fala dos atores sociais acerca do vídeo Psicologia: as partes e o todo

Atores sociais	Unidades de análise
P6	Gostei, mostra justamente como estamos interligados, como as pequenas coisas fazem parte de coisas maiores, até chegar ao nosso planeta. Então isso pode-se fazer uma analogia com pequenos atos que nós fazemos e que podem ser agregados e que podem fazer a diferença.
P3	Não entendi não
P1	Achei um pouco confuso também, mas se está muito ligado ao consumismo e

	ao ser humano ocupando novos espaços.
P4	Concordo com a opinião (P6 e P1). Na verdade, eu não tinha uma percepção formada, mas a partir das opiniões anteriores, compreendi.
P5	Concordo com (P1, P4 e P6), fiquei um pouco confusa, mas pelo que entendi, foram vários locais diferentes, vários cenários, várias pessoas, várias sociedades diferentes. Começou com pessoas que são meio que ligadas a natureza, na fazenda e terminou com pessoas que são ligadas a natureza, as pessoas que são das ilhas. Vi varias grades de sociedades diferentes ali e com todos eles a tecnologia de um meio ou de outro, foi através de carta ou através de revistas, televisão.
P4	Tem um pouco de como o ser humano usa os modelos que estão em volta dele, dependendo da sociedade. Como por exemplo, na fazenda, tem as pessoas cuidando dos animais e tem uma parte que passa na cidade e reflete toda a poluição, de carros a todo momento.
P3	O posicionamento de (P1), foi o que mais entendi.
P6	O vídeo começa de um plano menor e depois mostra que aquele plano, seria como exemplo, uma situação ambiente, faz parte de outro, seja como uma forma de um quadro, seja uma revista, ou em forma de uma cultura na lataria de um ônibus. É como se cada coisa estivesse dentro de outra, até chegar no nosso planeta. Tento compreender dessa maneira, que das menores situações, gera um impacto dentro do nosso planeta, obviamente como algo acumulativo, são varias situações dessas que estão interligadas, que estão uma dentro da outra até chegar nesse todo.

Fonte: Autora

Ao observar as colocações dos atores sociais acerca do vídeo, percebemos que três deles tiveram dificuldades para entender o vídeo sobre as partes e o todo, ou seja, a dificuldade com o olhar complexo, sistêmico. No entanto, através do diálogo começaram a compreender a complexidade que o mesmo apresenta. A partir desse entendimento, salientamos o que Freire (2002), explica que é importante exercer a relação dialética dos professores e estudantes, numa práxis, rica em criticidade, criatividade, problematizações e curiosidades.

Após a discussão sobre o vídeo, apresentamos um slide para dialogar sobre a Educação Ambiental na formação de professores. Nesse sentido, destacamos o documento da Base Nacional Comum na formação inicial de professores, (BNC-Formação), alguns conceitos apresentados por alguns autores e o Projeto Pedagógico do Curso (PPC) em Licenciatura em Ciências Biológicas.

Importante salientar que destacamos que a Educação Ambiental, tem que estar em todos os cursos dentro do ensino superior, visto que podem se tornar profissionais que trabalhem de forma sustentável. Nesse entendimento, destacamos o que nos apresenta as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental.

Art. 9º. Nos cursos de formação inicial e de especialização técnica e profissional, em todos os níveis e modalidades, deve ser incorporado conteúdo que trate da ética socioambiental das atividades profissionais.

Art. 10. As instituições de Educação Superior devem promover sua gestão e suas ações de ensino, pesquisa e extensão orientadas pelos princípios e objetivos da Educação Ambiental.

Art. 11. A dimensão socioambiental deve constar dos currículos de formação inicial e continuada dos profissionais da educação, considerando a consciência e o respeito à diversidade multiétnica e multicultural do País (BRASIL, 2012, p.3).

No caso do nosso trabalho, focamos na formação inicial de professores de Ciências, mas salientamos durante os momentos de formações que não se restringe ao nosso campo de atuação. Na continuidade, apresentamos a fala do ator social P6, que diz que:

Toda essa questão de emancipar os sujeitos, de dá essa possibilidade para a formação, sendo autores de sua própria história e podendo identificar os problemas que os cercam. Então o caráter que estamos procurando, social e ecológico. Então eles podem definir os problemas, que estão em volta, tanto dos hábitos deles como dos problemas do meio ambiente e os impactos que estão sofrendo, através da ação antrópica. Então é muito de você criar característica, a identidade de perceber amplamente o que está acontecendo com o meio ambiente. Então é uma construção de uma empatia para com esse ambiente e crescemos e acabamos pensando só no nosso mundo, desse convívio com as pessoas aqui, sem pensar que todos os costumes do ambiente, nós não nos preocupamos que para alguns, O que vai ser descartado? Como vai ser descartado? Quais os impactos que são ser causados? Qual a quantidade de água que uso? Tudo é tão automático, que não conseguimos observar ao nosso redor, só vivem com um cabresto social, a questão de só olhar para a frente, a pessoa não consegue identificar e olhar para os lados. Então essa construção desse caráter social e ecológico é muito importante, justamente para pensar nos indivíduos que se preocupem, porque se você não cria empatia, isso não vai ter significado na sua vida. As pessoas acabaram se esquecendo do significado e a importância do meio ambiente (P6).

Ao observar a fala de P6, destacamos que o ator social começa a refletir e enfatizar nossa visão de mundo, com a preocupação com si própria, sem pensar no próximo e nem em como utilizamos os recursos naturais. O ator social destaca e questiona sobre os impactos que causamos como descartamos nosso lixo, entre outros pontos. Também enfatizou que é necessário criar empatia com o meio ambiente, para que assim, possamos viver em harmonia. E outro ponto relevante a ser destacado é que o P6 já começa a apresentar o ponto de vista social relacionado à Educação Ambiental.

De acordo com essa abordagem, destacamos o que Muhle (2014), diz que nos dias de hoje existem sociedades preocupadas em reinventar suas relações com o mundo,

com valorização de espaços naturais. Um mundo que segue em constante desenvolvimento científico e tecnológico, mas que reconhece a importância de um comprometimento ambiental. A autora ainda ressalta que é possível identificar um pensamento técnico-científico para a conservação da biodiversidade, misturando-se a um pensamento mítico dos que frequentam uma natureza sagrada.

Apresentamos no Quadro 27, como os atores sociais percebem os projetos de extensão que saem com as propostas para a sala de aula, a diferença que faz na prática?

Quadro 27 - Categoria: Educação Ambiental e formação de professores de formação Abordagem da questão, Vocês percebem a diferença que faz na prática os projetos de extensão que saem com propostas para sala de aula?

Atores sociais	Unidades de análise
P6	É muito importante, porque a partir do momento que vivíamos as práticas que fazemos com os animais, quando mostrávamos a população aqueles animais. Eles compreendiam melhor aquela espécie que lhes passavam medo, repulsa e não conseguem entender. As dificuldades quando vê uma caranguejeira dentro de casa, o primeiro impacto é o medo. Então eles não entendem o porquê que esse animal está ali. Será que foi o impacto que o ser humano fez? Será que o que nós fazemos degradando o meio ambiente, pensar no ambiente que esse animal estava. Então quando temos esse contato com a sociedade, mostramos esses animais. Ao entrar na universidade conseguir compreender muitas coisas que antes não compreendia, a importância, então hoje em dia, consigo compreender as relações deles e entre eles e como isso afeta o ser humano, como isso pode ajudar os seres humanos e como isso é positivo ou negativo, dependendo do momento. Então acho muito benéfico se você acha um animal e não mata, chama alguém que possa fazer o manejo desse animal, conduzindo-o sem machuca-lo, entender que ele não tem culpa de está ali.
P4	Realmente esses momentos são muito importantes, justamente para essas reflexões, não necessariamente da gente, mas de quem estava assistindo, e algo que me surpreendia muito, que valia a pena os momentos, onde os participantes desde crianças aos mais velhos começam a refletir e pensar sobre aquilo.
P6	O fato deles demonstrarem interesse, impulsiona a nós a querer mais.
P5	Reformula toda uma concepção que eles já tinham e o estímulo a determinado animal. Os participantes começam a vê com outros olhos.
P4	A posição desses animais no ambiente.
P1	Concordo com o que os colegas falaram e bem notório que o conhecimento popular, com as nossas falas nas exposições modificam os conceitos dos participantes.

Fonte: Autora

Ao observar o diálogo entre os participantes que está explícito no quadro 27, percebemos o quanto os projetos, em especial os de extensão, proporcionam um contato com a educação básica e com os outros profissionais da área. Vale salientar, que todos os licenciandos que fizeram parte de nossa da pesquisa, também participaram de um projeto de extensão em comum: *Morcegos vão á escola*, que visa conhecer melhor os

morcegos e outros bichos. Dessa maneira, vivenciaram palestras, exposições no chão da escola e com pessoas de todos os níveis de ensino.

Nesse sentido, percebemos que os atores sociais que se pronunciaram no quadro acima, percebem a relevância do projeto na formação inicial de professores e sua relação com a dimensão da Educação Ambiental. A partir desse entendimento, destacamos o que Araújo (2016) explica que inserir a EA em todos os níveis do ensino significa atentar para a responsabilidade da Universidade na formação de profissionais, em especial os professores que estão em constante contato com os estudantes, que atuam na formação de cidadãos críticos, ao mesmo tempo Gatti (2014) nos diz que apesar do avanço da formação inicial de professores, há necessidade de melhor estruturar, qualificar e avaliar o trabalho desenvolvido nas licenciaturas, na formação inicial de docentes para a educação básica.

Ao explicitar sobre o PPC e os demais documentos que abordam a Educação Ambiental. P4 explica que “Não sabia que tinha todos esses detalhes”, P3 afirma que “Não sabia de todas essas observações” e P4 ressalta que “As disciplinas de zoologia não tem muito habilidade de reflexão”. Finalizamos com uma frase de Paulo Freire

O acatamento ao outro, o respeito ao mais fraco, a reverência à vida não só humana, mas vegetal e animal, o cuidado com as coisas, o gosto da boniteza, a valoração dos sentimentos, tudo isso reduzido a nenhuma ou quase nenhuma importância. Se nada disso, a meu juízo, diminui a responsabilidade desses agentes da crueldade, o fato em si de tantas trágicas transgressões da ética nos adverte de como urge que assumamos o dever de lutar pelos princípios éticos mais fundamentais como do respeito à vida dos seres humanos, à vida dos outros animais, à vida dos pássaros, à vida dos rios e das florestas (FREIRE, 2000, p.66-67).

Diante dessa frase de Freire, percebemos que o autor coloca o respeito como destaque e salienta que esse respeito “não só humano, mas vegetal e animal”. Dessa maneira, P6 salienta que:

Resume bem o que a gente vem debatendo aqui, a questão do cuidado, de pensar não só nos humanos, mas nos outros animais, nas plantas, em tudo que compõe esse cuidado, esse carinho, esse senso de preservação e conservação. É algo que todo ser humano deveria ter, em algum grau pelo menos, mas muitas pessoas não se importam, não tem esse sentimento e isso é uma das coisas que se tornam humanas. Você precisa cuidar, ter esse carinho, mas infelizmente muitas pessoas não conseguem enxergar isso, não é fácil de se construir, pois muitas vezes as relações que nós temos, então de acordo com a constituição familiar, então a interpretação. Então a constituição do caráter social e de

cuidado com o meio ambiente, deveria expressar isso em algum grau. Sou uma pessoa que valorizo muito a escola, pois quando a gente compreende a escola em EAD, pois estamos conseguindo fazer esse encontro exatamente por meios da tecnologia que temos, mas sou muito do contato presencial e isso é muito importante, claro que pode ocorrer desavenças, mas é normal (P6).

Na fala de P6, percebemos que o ator social concorda com o que Freire apresenta e começa a refletir sobre como podemos melhorar nosso contato com o próximo e com tudo ao redor. O ator social destaca em sua fala, a relevância dos encontros presenciais, mas compreende que em meio à pandemia que estamos vivenciando, isso não é possível. Nesse cenário, enfatizamos a importância do planejamento para realização dessa pesquisa, mesmo sabendo que podem aparecer muitas dificuldades durante o percurso, mas que o ambiente virtual facilitou a coleta de dados. Após a apresentação em slide, passamos o vídeo sobre sustentabilidade. Os atores sociais comentaram sobre sua concepção, descrita no Quadro 28:

Quadro 28 - Categoria: Educação Ambiental e formação de professores de formação
Concepções dos atores sociais sobre sustentabilidade

Atores sociais	Unidades de análise
P3	A questão da sustentabilidade que fala no vídeo, o próprio título já diz e sobre a questão da importância de você saber usufruir os recursos que a natureza oferece de forma consciente, porque vimos no vídeo o homem derrubando muitas árvores, muitas vezes sem necessidade, a questão do aquecimento global.
P6	Toda ação tem uma reação, porque começou o vídeo o homem derrubando uma árvore e depois a árvore caiu sobre ele. Então mesmo que você ache que é um impacto pequeno o que você está fazendo, esse impacto pode voltar sobre você.
P5	Achei que o vídeo tem uma crítica bem acentuada, pois ele já começa com uma música de suspense para gerar uma certa curiosidade. De início falou de algumas coisas de modo sustentável, estava desmatando sem necessidade e que todas as situações voltaram para ele. O vídeo nos passa a verdade nua e crua, de forma animada. Ele fala de algumas coisas como alternativas para amenizar o impacto, por exemplo, quando falou dos carros elétricos, e quando pensamos em como gerar energia, precisa desmatar uma área muito grande, quando pensamos em uma hidrelétrica e isso gera a extinção de várias espécies. Estava assistindo uma reportagem do fantástico e falou que uma espécie de saguim, estava entrando em extinção exatamente por causa da agropecuária, que também foi retratada no vídeo, por um grau muito acentuado de procura, pois os gases de metano liberado pelos bovinos, em altas quantidades, tem uma dose muito prejudicial, tanto para a saúde das pessoas como do meio ambiente. Pela base que tenho, a agropecuária ela vem crescendo muito, e desde 2015 cresceu muito, o consumo mudou e as pessoas começaram a comer coisas mais saudáveis, deixaram de comer a carne in natura para comprar processados e as vezes esquecem que os processados também tem carne no meio e isso deriva da agropecuária. Para você fazer uma criação de bois, você precisa desmatar toda uma área que tinha uma vegetação nativa para plantar capim.

Fonte: Autora

Ao observar as falas dos atores sociais no Quadro 28, destacamos o que P3 diz “saber usufruir os recursos que a natureza oferece de forma consciente”. Vale salientar, que a sustentabilidade vem sendo debatida com uma maior frequência nas últimas décadas, partindo da premissa de que podemos crescer economicamente sem prejudicar o meio que vivemos.

Nesse sentido, podemos dialogar com Silva, Barbosa e Oliveira (2020), estes destacam que existe cada vez mais a necessidade de propostas que promovam na sociedade a sensibilização ambiental, que consideramos como elemento essencial para atingirmos a mudança de atitudes em relação à proteção do meio ambiente. De certo, que a sociedade inevitavelmente precisará passar por mudanças comportamentais efetivas para alcançar estes objetivos, já que a existência de práticas predatórias que levam ao alto consumo e ao desperdício ainda se constitui como rotina, ou seja, é comum na maioria das populações humanas atuais (FERREIRA, COSTA, SILVA, 2017).

Ainda nessa discussão, destacamos o que Araujo e França (2013) afirmam que quando a educação é comprometida com a realidade socioambiental constitui uma prática social que requer um conjunto de ações intencionais em prol da sustentabilidade, e uma de suas finalidades é contribuir para a humanização e emancipação do homem e para a formação de cidadãos críticos. Diante do que foi mencionado no segundo momento de formação, percebemos que o diálogo entre os pares foi fundamental, ocorreu à complementação dos conceitos, o respeito pelas concepções alheias.

A partir desse entendimento, evidenciamos que esse momento formativo teve como objetivo dialogar sobre documentos e falas que abordam a relevância da EA no ensino, pois foram observados em encontros anteriores que os atores sociais não tinham conhecimento acerca dessas informações. Em sequência apresentamos o terceiro momento formativo.

5.2.3 Contextualização da Educação Ambiental

Nesse encontro, apresentamos a BNCC e como a Educação Ambiental está representada nela como um tema integrador e a abordagem no currículo de Pernambuco, que tem um tópico sobre Educação Ambiental. Nesse sentido, corroboramos com as

ideias de Frizzo e Carvalho (2018) ao afirmarem que a Educação Ambiental tem sido silenciada nas políticas educacionais recentes, sobretudo após 2016, tais como no programa Mais Educação no Plano Nacional de Educação 2014-2024 e na Base Nacional Comum Curricular.

Na continuidade, destacamos que a BNCC menciona que os currículos devem adequar as proposições da BNCC à realidade local, considerando a autonomia dos sistemas ou das redes de ensino e das instituições escolares, como também o contexto e as características dos estudantes (BRASIL, 2018). Dessa forma, apresentamos o que nos diz o currículo de Pernambuco acerca da dimensão da EA:

Constitui uma das dimensões do direito ao meio ambiente equilibrado e sustentável, prioridade na garantia da qualidade de vida das pessoas por meio de concepções e práticas inter/transdisciplinares, contínuas e permanentes, realizadas no contexto educativo. Priorizando as questões ambientais, devemos despertar no estudante a importância de manter relações harmoniosas entre a sociedade e a natureza, preservando a biodiversidade e as culturas. É nessa perspectiva que as atividades educativas devem envolver a escola e a comunidade em seu entorno, refletir sobre atitudes de proteção e preservação da natureza, dialogando por meio dos diferentes componentes curriculares (PERNAMBUCO, 2018, p. 37).

Dialogando sobre a importância da contextualização em sala de aula, abordamos o tema água, lixo, as queimadas no pantanal, as queimadas na restinga em Porto de Galinhas e Maracaípe, e por fim chegamos à questão do derramamento de óleo nas praias do Nordeste e suas causas. Enfatizamos que esses são exemplos apresentados durante o encontro e que foram comentados pelos atores sociais em momentos anteriores, mas que no dia a dia do chão da escola tem que ver a necessidade de cada instituição e local onde situa.

A partir desse entendimento, corroboramos com Araujo e França (2013), quanto aos maiores dilemas ambientais na atualidade, que são as situações embaraçosas que vivenciamos, quanto ao fato de decidir se o meio natural continuará sendo encarado como mercadoria para atender às exigências do mercado moderno ou se este será reconhecido como patrimônio da humanidade necessário à manutenção da vida.

Após a apresentação, evidenciamos algumas atitudes que podemos fazer para ir modificando nossos hábitos. E perguntamos se queriam acrescentar algo? Os atores sociais P6 explica que “É muito importante, porque a partir do momento que

contextualiza com a realidade do outro, é algo muito positivo, deve ser motivado” e P2 afirma que:

Acredito que seja importante levar essas informações para as escolas, tendo em vista que aproximar o aluno dessas situações permite uma melhor aprendizagem e garante que ela seja significativa. E acaba gerando também uma relação positiva entre os alunos e os ambientes mencionados (P2).

Diante do que foi apresentado percebemos que os atores sociais P2 e P6, percebem a importância da contextualização na sala de aula. Nesse sentido, podemos destacar que os três momentos formativos foram realizados com diálogo entre os atores sociais e a autora deste trabalho, na tentativa de auxiliar para uma melhor compreensão da Educação Ambiental, sua relação com a formação inicial de professores e a relevância da contextualização.

Nesse sentido, destacamos que esse momento formativo foi relevante, pois foi enfatizada a contextualização no chão da escola, ao abordar o que nos diz a BNCC e o currículo de Pernambuco. Logo a seguir, apresentamos a última parte dos resultados da pesquisa, que corresponde a SDI Virtu@l final, na qual vamos observar se ocorreu alguma mudança nas concepções dos atores sociais, a partir do diálogo, em especial após os encontros de formação.

5.3 SDI Virtu@l final

Os resultados e análise a seguir, concernem acerca da SDI Virtu@l final que foi realizado com seis licenciandos em Ciências Biológicas após os três momentos de formações. Os resultados obtidos estão divididos em categorias teóricas, descritas a seguir:

5.3.1 Educação Ambiental

Os resultados a seguir, correspondem à primeira categoria teórica que é a Educação Ambiental. No Quadro 29, apresentamos às respostas da primeira questão, que é a categoria empírica: *O que entende por Educação Ambiental?* Nesse caso em específico, apresentamos a etapa individual.

Quadro 29 - Categoria teórica: Educação Ambiental
O que você entende por Educação Ambiental?

Atores sociais	Unidade de análise
P1	Educação Ambiental é uma área de estudo/formação que compreende o ensino e formação dos alunos/cidadãos em relação a convivência do ser humano com o meio ambiente e suas consequências diretas e indiretas, seja

	por meio da conscientização da comunidade acerca da preservação do meio ambiente, sejam as florestas, sua fauna e flora e os impactos causados pelo homem nesses habitats e seus habitantes como queimadas, desmatamento, poluição e destruição de habitats aquáticos e como esses atos interferem na vida destes locais ou até no meio urbano onde os próprios seres humanos vivem, e os impactos causados nessa relação, seja pela poluição dos rios, ruas e ar, agravamento do efeito estufa pelas indústrias e automóveis, visando solucionar os problemas encontrados por meio de diversas ações, além da conscientização, propondo colocar em prática uma relação sustentável com o meio, seja por meio da reciclagem do lixo, descarte consciente do lixo, diminuição do uso de plástico entre outros, além de promover uma melhor qualidade de vida para o próprio ser humano.
P2	Educação ambiental pode ser definida como o processo pelo qual podemos, enquanto educadores, formar indivíduos conscientes e que se importam com o bem estar do ambiente no qual se insere. É de importância relevante já que tem o poder de moldar a relação homem-natureza.
P3	Educação ambiental é um processo no qual se ensina sobre a importância do meio ambiente e o quanto as atividades humanas podem interferir no bem estar da natureza, sendo assim é necessário que a população obtenha conhecimentos importantes para a conservação e preservação dos “mantimentos” que a natureza podem oferecer, já que o uso inadequado acaba por prejudicar a fauna e flora presentes.
P4	A Educação Ambiental está relacionada com as interações. Compreender as demandas do nosso planeta, suas riquezas e seus limites. O estudo dessa área está intimamente ligado à situação social em que vivemos, que precisamos pensar sobre o uso das matérias primas, o descarte de lixo, seja qual for o tipo e a forma como lidamos com os recursos. Resumindo, se trata da reflexão, planejamento e prática da nossa responsabilidade quanto seres conscientes com o meio que chamamos de lar, a Terra.
P5	Compreendo que Educação Ambiental se remete a uma infinidade de temáticas, essas que podem ser trabalhadas conjuntamente a várias disciplinas, e que não se precisa necessariamente de uma disciplina propriamente dita, para o seu estudo; Essa que se remete por tratar de questões amplas como exemplo: Conversação, preservação, reutilização, reciclagem e reuso em diferentes níveis de materiais, e o ensino comunitário como forma de sensibilização para as pessoas. Tratando-se de questões de âmbito social atrelados a natureza e o bem estar desta.
P6	É o ensino que possui o intuito de trazer um aprendizado sócio-ecológico acerca do meio ambiente, abordando a importância do mesmo para o ser humano e para os outros seres vivos no planeta.

Fonte: autora

Ao observar as respostas dos atores sociais representadas pelas unidades de análise acerca do que é a Educação Ambiental, destacamos o que P1, P2, P3 e P6 falam sobre a EA:

Educação Ambiental é uma área de estudo/formação que compreende o ensino e formação dos alunos/cidadãos em relação à convivência do ser humano com o meio ambiente (P1).

Educação ambiental pode ser definida como o processo pelo qual podemos, enquanto educadores, formar indivíduos conscientes e que se importam com o bem estar do ambiente no qual se insere (P2).

Educação ambiental é um processo no qual se ensina sobre a importância do meio ambiente e o quanto as atividades humanas podem interferir no bem estar da natureza (P3).

É o ensino que possui o intuito de trazer um aprendizado sócio-ecológico acerca do meio ambiente (P6).

A partir desse entendimento, percebemos que esses atores sociais destacam que a EA pode ser ensinada, e a escola tem esse papel fundamental na vida dos estudantes. Nesse sentido, concordamos com Araujo e França (2013) que as universidades são locais de fomento e alicerce de discussões socioambientais que contribuem para a formação de cidadãos críticos, reflexivos e capazes de intervir nas realidades local, regional e global. Em outras palavras, um dos caminhos para a efetivação da EA é a educação.

Ainda sobre a concepção da EA, P1 e P4, explicam que:

Além da conscientização, propondo colocar em prática uma relação sustentável com o meio, seja por meio da reciclagem do lixo, descarte consciente do lixo, diminuição do uso de plástico entre outros, além de promover uma melhor qualidade de vida para o próprio ser humano (P1). Precisamos pensar sobre o uso das matérias primas, o descarte de lixo, seja qual for o tipo e a forma como lidamos com os recursos (P4).

A partir dessa abordagem, percebemos que os atores sociais destacam ações que podem ser realizadas para amenizar os impactos com os recursos naturais. Mediante ao exposto, dialogamos com Araujo e França (2013), quando afirmam que tais mudanças se tornam ainda mais necessárias quando pensamos que na universidade são formados professores que atuarão na educação básica e, portanto, terão papel preponderante na formação dos novos cidadãos brasileiros. Nesse sentido, quando observamos a categoria da Educação Ambiental na SDI inicial e no encontro formativo, percebemos que as mudanças nas percepções começam a aparecer, ainda pouco contextualizadas, mas salientamos a importância do entendimento da EA como dimensão interdisciplinar. Assim, enfatizamos a relevância dessa abordagem na formação continuada.

Os resultados a seguir, corresponde à etapa em grupo, apresentada no Quadro 30. Os grupos foram formados de acordo com a disponibilidade dos horários, então ocorreram algumas mudanças na composição dos grupos, se comparados com a SDI inicial.

Quadro 30 - Categoria teórica: Educação Ambiental
O que você entende por Educação Ambiental?

Atores sociais	Síntese do grupo
P1, P3 e P6 (Grupo 1)	Educação Ambiental é uma área de estudo/formação que compreende o ensino e formação dos alunos/cidadãos em relação à convivência do ser humano com o meio ambiente. Mostrando a importância dos biomas e ecossistemas para o ser humano e outros seres vivos, além das consequências diretas e indiretas causadas pela má gestão e obtenção dos recursos promovidos pelo homem. O ponto chave da Educação Ambiental é a promoção de um aprendizado sócio-ecológico acerca da preservação do meio ambiente, usando como exemplo, o quanto as atividades humanas podem interferir no bem estar da natureza. Porém, quando o ser humano aprende que uma boa gestão de recursos pode ajudar no seu desenvolver, isso traz benefícios que vão muito além dos esperados.
P1, P4 e P5 (Grupo 2)	A Educação Ambiental está relacionada com a interação homem-natureza e a compreensão das demandas do nosso planeta, suas riquezas e seus limites. A mesma pode ser trabalhada sozinha ou interdisciplinarmente, em conjunto com outras disciplinas que permeiam tópicos como conservação, preservação, reutilização, reciclagem e reuso em diferentes níveis de materiais. Nesse contexto, podemos enquanto educadores, formar indivíduos conscientes e que se importem com o bem estar do ambiente no qual estão inseridos, sendo de uma importante relevância, já que obtém o poder de moldar a relação homem-natureza.

Fonte: autora

Ao observar as sínteses dos grupos, percebemos que o grupo 2 nos mostra que a EA “está relacionada com a interação homem-natureza e a compreensão das demandas do nosso planeta, suas riquezas e seus limites”. Nesse sentido, destacamos o que Souza (2007) explica que a humanização implica: pensar, emocionar-se e fazer no interior de determinadas relações sociais com a natureza. O ser humano é um ser de relações, as estabelecidas com o meio natural e social não obedecem a padrões, elas estão em constante mudança e transformação.

A partir desse entendimento, percebemos que essa SDI Virtu@l final, após os encontros formativos com um diálogo entre os pares, modificou aos poucos as concepções quando comparamos a SDI inicial. Identificamos isso, quando os atores sociais grupo 2 destacam que a Educação Ambiental “pode ser trabalhada sozinha ou interdisciplinarmente, em conjunto com outras disciplinas que permeiam tópicos como conservação, preservação, reutilização, reciclagem e reuso”. Nesse cenário, é notório que os atores sociais começam a compreender que a Educação Ambiental, não é restrita a área de ciências e biologia, mas que todas as disciplinas podem abordar. No entanto, apesar dessas mudanças que aparecem nas concepções dos atores sociais. Percebemos

que nas unidades de análise permanece uma visão naturalista acerca da Educação Ambiental.

Mediante ao exposto, Guimarães (2005), constatou que professores de biologia e geografia são os que mais abordam a EA na escola. No entanto, podemos salientar o que nos diz Araújo (2008) que os professores de biologia da educação básica encontram dificuldades para trabalhar com a EA nas escolas e tiveram formação inicial que pouco contribuiu para seu trabalho docente com a EA. A partir desse direcionamento, compreendemos que considerar a Educação Ambiental como área da biologia significa reduzi-la aos conceitos desta área do conhecimento.

Ainda nesse cenário, destacamos o que o grupo 1 apresenta quanto a Educação Ambiental “é uma área de estudo/formação que compreende o ensino e formação dos alunos/cidadãos em relação à convivência do ser humano com o meio ambiente”. Nesse entendimento, dialogamos com Reigota (2001, p. 10), que afirma que além da relação da formação de cidadãos “a Educação Ambiental deve ser entendida como educação política, no sentido de que ela reivindica e prepara os cidadãos para exigir justiça social, cidadania nacional e planetária, autogestão e ética nas relações sociais e com a natureza”.

O Quadro 31 em sequência apresenta a síntese dos representas sobre a concepção de Educação Ambiental:

Quadro 31 - Categoria teórica: Educação Ambiental
O que você entende por Educação Ambiental?

Atores sociais	Síntese dos representantes
P2 e P6	Educação Ambiental é uma área de estudo/formação que compreende o ensino e formação dos alunos/cidadãos em relação à convivência do ser humano com o meio ambiente. Mostrando a importância dos biomas e ecossistemas para o ser humano e outros seres vivos, além das consequências diretas e indiretas causadas pela má gestão e obtenção dos recursos promovidos pelo homem. A mesma pode ser trabalhada sozinha ou interdisciplinarmente, em conjunto com outras disciplinas que permeiam tópicos como conservação, preservação, reutilização, reciclagem e reuso em diferentes níveis de materiais. Nesse contexto, podemos enquanto educadores, formar indivíduos conscientes e que se importe com o bem estar do ambiente no qual estão inseridos, sendo de uma importante relevância, já que obtém o poder de moldar a relação homem-natureza, podendo gerar benefícios que vão além do esperado.

Fonte: autora

A síntese apresentada no Quadro 31, podemos enfatizar que os representantes focam na importância da Educação Ambiental no chão da escola, em especial na formação de cidadãos críticos. E ressaltam que “enquanto educadores, formar indivíduos conscientes e que se importe com o bem estar do ambiente no qual estão inseridos”. Nesse sentido, acreditamos que a síntese dos representantes sobre o que é EA, apresenta tanto características ambientais, relação do ser humano com o meio, como a influência da escola nesse processo de formação.

Tal direcionamento nos faz dialogar com Araujo e França (2013), explicam que a educação quando é comprometida com a realidade socioambiental constitui uma prática social que requer um conjunto de ações intencionais em prol da sustentabilidade e uma de suas finalidades é contribuir para a humanização e emancipação do homem e para a formação de cidadãos críticos. Nesse cenário, salientamos que as universidades são locais de fomento e alicerce de discussões que contribuem para a formação de cidadãos críticos, reflexivos e capazes de intervir nas realidades local, regional e global. Em outras palavras, um dos caminhos para a efetiva implementação da EA é a educação. A partir desse entendimento, Araujo e França (2013) afirmam que:

Isso não significa que seja possível desenvolver todas as potencialidades humanas, mas aponta para a possibilidade da formação de sujeitos socioambientais, os quais seriam pessoas com jeito socioambiental de ser, novo estilo de vida, com modos próprios de pensar no e com o mundo e, principalmente, de pensar sobre si mesmos e sobre as relações com os outros neste mundo. Tal jeito de ser é a disposição em buscar responder aos dilemas socioambientais atuais mediante a transformação das relações entre sociedade e natureza (ARAUJO, FRANÇA, 2013, p. 239).

Quando comparamos com a síntese da SDI virtu@l inicial, percebemos que permaneceu a questão da conscientização na síntese dos representantes. Nesse sentido, acreditamos que o termo sensibilização torna-se mais coerente. No último encontro, os atores sociais não quiseram modificar a síntese dos representantes dessa questão, todos sentiram-se contemplados na síntese apresentada pelos representantes. Em sequência apresentamos a segunda categoria da SDI virtu@l.

5.3.2 Educação Ambiental e formação de professores

Fizemos novamente o questionamento acerca da pergunta, *Com base na formação inicial (graduação), quais as características sobre Educação Ambiental? As*

concepções individuais dos atores sociais após os momentos formativos estão apresentadas no Quadro 32.

Quadro 32 - Categoria: Educação Ambiental e formação de professores de formação Com base na formação inicial (graduação), quais as características sobre Educação Ambiental?

Atores sociais	Unidade de análise
P1	Promover uma relação sustentável entre o ser humano e o meio ambiente.
P2	Ainda que seja um curso de licenciatura em biologia, o corpo docente deixa a desejar no que diz respeito às orientações mais práticas acerca do ensino na área de Educação Ambiental. Vale ressaltar que em aulas de campo temos a possibilidade de contato físico com o meio ambiente, porém as orientações são voltadas para temas específicos que não abrem espaço para novas discussões.
P3	Diversas disciplinas estão interligadas com o tema Educação Ambiental, no qual é possível trabalhar diversos questionamentos que auxiliem na formação de crianças, jovens e adultos conscientes com a natureza. Atividades realizadas em escolas sobre reutilização de materiais ou aulas relacionadas a preservação de espécies presentes no ecossistema contribui para a diminuição de danos na natureza.
P4	O curso de biologia nos traz uma grande gama de informações quanto ao ambiente em todos os seus níveis. Nem sempre as características da educação ambiental estão bem esclarecidas, mas basta um pouco mais de pesquisa e lá estão, todas as bases para compreender as relações que criamos com o mundo. Com essas bases pude perceber a importância de todos os seres e matéria inorgânica para a permanência do que chamamos de natureza. Dessa forma, a tendência é nos levar a reflexões sobre nossas responsabilidades e a partir disso conseguimos levar adiante os saberes, passando para um novo nível de aprendizagem, a aplicação (mesmo mínimas) de ações favoráveis à estrutura ambiental que nos permeia.
P5	Hoje percebo que tive “flash’s” de ensino em relação à Educação Ambiental, sim estudei a Educação Ambiental diluída em disciplinas consideradas como específicas para a área de biologia, mas que mesmo assim ainda o déficit em relação ao emprego do conhecimento adquirido foi bem característico.
P6	É um ensino que pode ser feito de maneira teórica e prática. Podendo ser explorado de várias formas, como o bom uso dos recursos presentes no meio ambiente, como também a reutilização de materiais que iriam ser descartados em qualquer lugar trazendo transtornos ao meio ambiente e fazendo o ser humano ter de buscar mais matéria prima para construção daquilo que deseja.

Fonte: autora

Ao observar as concepções dos atores sociais apresentadas no Quadro 32, destacamos o que P2 explica acerca do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas que “o corpo docente deixa a desejar no que diz respeito às orientações mais práticas acerca do ensino na área de Educação Ambiental”. Segundo o ator social, falta a EA na prática e nas orientações dos professores. Frente ao exposto, cabe à universidade formar sujeitos socioambientais, pois ela é instituição que vive momentos de criação e

recriação frente às necessidades sociais de cada época, de cada contexto histórico vivido. Nessa perspectiva, ela desempenha papel político-educacional que a torna vibrante, latente e revolucionária numa sistemática relação dialética de inacabamento com a sociedade (ARAÚJO, FRANÇA, 2013).

Ainda nesse entendimento, P4 diz que “nem sempre as características da educação ambiental estão bem esclarecidas”, P5 fala que a EA está diluída em disciplinas consideradas específicas. Nesse cenário, Araújo (2008) diz que os professores de biologia da educação básica encontram dificuldades para trabalhar com a EA nas escolas e tiveram formação inicial que pouco contribuiu para seu trabalho docente com a EA. A autora salienta que para atingir as metas propostas pelo MMA, PNEA, entre outros, demanda tempo e esforço por parte de todos que fazem a universidade. Entretanto, iniciar ou reiniciar o investimento em prol de uma universidade sustentável implica, em um primeiro momento, conhecê-la, fazer uma avaliação diagnóstica dos que a compõem em relação à EA.

A partir desse entendimento, compreendemos que as concepções dos atores sociais foram sinceras quando questionados sobre a presença da Educação Ambiental na formação inicial, na qual ainda estão inseridos. Em sequência apresentamos a etapa dos grupos acerca do questionamento da EA na formação no Quadro 33.

Quadro 33 - Categoria: Educação Ambiental e formação de professores
Com base na formação inicial (graduação), quais as características sobre Educação Ambiental?

Atores sociais	Síntese do grupo
P1, P3 e P6 (Grupo 1)	A Educação Ambiental compreende na formação de pessoas mais conscientes com o uso dos recursos do meio ambiente, além disso, por meio dela é possível adquirir diversos conhecimentos a respeito da fauna e flora presente no ecossistema e a importância que cada espécime tem na natureza. Além disso, é possível aprender diversos modos de hábitos para uma vida sustentável, prezando pela conservação do meio ambiente tanto natural quanto urbano, como por exemplo, meios de reutilização de materiais que quando descartados na natureza podem ocasionar prejuízos sérios, dessa forma, a Educação Ambiental tem a capacidade de formar seres humanos mais conscientes com o meio em que estão inseridos.
P2, P4 e P5 (Grupo 2)	O curso de biologia nos trás uma grande gama de informações quanto ao ambiente em todos os seus níveis, porém, é perceptível que no que diz respeito ao ensino em relação à Educação Ambiental, o conteúdo acaba sendo diluído em disciplinas consideradas como específicas para a área de biologia, deixando em evidência o déficit em relação ao emprego do conhecimento adquirido.

Fonte: autora

Ao observar a síntese dos grupos, percebemos que o (grupo 2) afirma que a EA em sua formação inicial está diluída por entre as disciplinas e que “evidência o déficit em relação ao emprego do conhecimento adquirido”. Nesse sentido, é notório que os atores sentem falta de uma atuação maior dessa dimensão dentro do curso, mas estes compreendem a importância na formação de pessoas conscientes.

De acordo com a abordagem, corroboramos com Carvalho e Muhle (2016) que afirmam que como educadores ambientais, lutamos pela institucionalização da educação ambiental e hoje temos um marco legal que a legitima como uma preocupação a ser internalizada pelo sistema formal de ensino, de forma transversal, isto é, sem que se transforme em disciplina. Segundo as autoras vivemos um tempo de excesso de informação, mídias e tecnologias educacionais, onde assistimos, como professores, a intensificação do trabalho docente e dispersão dos ambientes de aprendizagem. A seguir, apresentamos a síntese dos representantes no Quadro 34.

Quadro 34 - Categoria: Educação Ambiental e formação de professores de formação Com base na formação inicial (graduação), quais as características sobre Educação Ambiental?

Atores sociais	Síntese dos representantes
P2 e P6	O curso de biologia nos traz uma grande gama de informações quanto ao ambiente em todos os seus níveis, porém, é perceptível que no que diz respeito ao ensino em relação à Educação Ambiental, o conteúdo acaba sendo diluído em disciplinas consideradas como específicas para a área de biologia, deixando em evidência o déficit em relação ao emprego do conhecimento adquirido. Mas a Educação Ambiental compreende na formação de pessoas mais conscientes com o uso dos recursos do meio ambiente, além disso, por meio dela é possível adquirir diversos conhecimentos acerca da fauna e flora presente no ecossistema e a importância que cada espécime tem na natureza. Normalmente, os temas são abordados em vários níveis tendo em foco o indivíduo, mas também uma comunidade. Sempre tendo em vista o ensino da importância das interações humanas com o meio ambiente, e da necessidade que as mesmas aconteçam, onde ambas as partes possam se beneficiar desse processo.

Fonte: autora

Ao observar a síntese dos representantes, destacamos o que os atores sociais dizem que “o ensino da importância das interações humanas com o meio ambiente”. Nesse entendimento, Machado e Moura (2019) explicam que o meio ambiente (que não é só a metade) deveria ser foco de ações locais, regionais, e nacional para a permanência de uma boa qualidade de suas características em prol das gerações futuras.

No encontro final, a maiorias dos atores sociais sentiram-se representados, mas o ator social P1, acrescentou que “a educação ambiental não deve estar presente apenas nos cursos com enfoque ambiental, mas disponíveis em todas as áreas de formações, conscientizando o indivíduo acerca do seu papel ecológico dentro da sociedade”. A partir desse entendimento, percebemos que o ator social internalizou que a EA deve está presente em todas as áreas e de forma transversal. Salientamos que o termo conscientização destacado por P1, poderia ser representado por sensibilização.

Nesse sentido, destacamos o que Araujo e colaboradores (2019) nos dizem que há uma grande distância entre o discurso e a prática da Educação Ambiental, por conta da transversalidade do tempo. A sugestão seria abordar o tema de forma interdisciplinar, contudo a falta de compreensão e incentivos aumenta a dificuldade de inserção da sensibilidade ambiental através dos desses ensinamentos. E acrescentam que nestes termos, a Educação Ambiental, ainda, é vista como um obstáculo educacional para o melhor desenvolvimento de senso crítico, no sentido de exercerem com responsabilidade as suas participações nas decisões socioambientais. Em suma, os docentes veem como um tipo de atividade fora da sala de aula e na maioria das vezes não priorize o contato dos discentes com diversos ambientes.

Diante do que foi apresentado pelos atores sociais sobre a formação de professores e EA, destacamos a necessidade de uma formação contínua, defendida por Freire, surge como mais uma tentativa de contribuir para o processo de “qualificação” de professores, adequando-os a uma sociedade em constante transformação.

Na formação permanente dos professores, o momento fundamental é o da reflexão crítica sobre a prática. É pensando criticamente a prática de hoje ou de ontem que se pode melhorar a próxima prática. O próprio discurso teórico, necessário à reflexão crítica, tem de ser de tal modo concreto que quase se confunde com a prática (FREIRE, 2011, p. 40).

De acordo com essa abordagem, quando comparamos com a síntese da SDI virtu@l inicial, percebemos os atores sociais, apresentam concepções muito disciplinares, quando referem-se à formação do curso de ciências e biologia. Após os momentos formativos essa concepção começa a ficar mais clara quando na síntese da SDI final acerca dessa categoria. Em sequência apresentamos a terceira categoria teórica.

5.3.3 Contextualização da Educação Ambiental

Para finalizar a Sequência Didática Interativa Virtu@1, concluímos com esse questionamento: *Em meio a tantos acontecimentos e devastações ambientais, você enquanto futuro/professor de ciências e biologia como pretende abordar esse tema em sala de aula?* As concepções dos atores sociais estão descritas no Quadro 35.

Quadro 35 - Categoria: Contextualização da Educação Ambiental
Abordagem da questão, Em meio a tantos acontecimentos e devastações ambientais, você enquanto professor(a) de Ciências e biologia como pretende abordar essa dimensão em sala de aula?

Atores sociais	Unidade de análise
P1	De forma contextualizada, trazendo os acontecimentos e o conteúdo para o mais próximo da realidade dos estudantes, na tentativa de promover uma maior interação dos mesmos com o conteúdo abordado em questão, não se esquecendo de abordar conteúdos que estejam em relevância em outras partes do mundo, que não fazem parte do cotidiano propriamente dito dos estudantes, mas que interferem no meio ambiente como um todo, como por exemplo, recentes queimadas que aconteceram na Austrália, causando uma perda significativa de fauna e flora presentes apenas naquela localidade, porém priorizando os acontecimentos de nível regional e nacional, como por exemplo, o derramamento de óleo no litoral nordestino e as queimadas que veem ocorrendo no pantanal e Amazônia recentemente, afim de que os alunos tenham um contato mais próximo com os conceitos trabalhados e para que eles sintam parte desse meio, auxiliando assim na conscientização dos alunos em preservar esse meio, ao qual fazem parte, além das próprias comunidades em qual moram e fazem parte. Trazendo exemplos do cotidiano vivido pelos alunos e na rotina escolar, como por exemplo, questões socioambientais que estejam ocorrendo na comunidade, promovendo a contextualização da problemática.
P2	De forma clara e objetiva, abordando principalmente os acontecimentos mais recentes e mais próximos dos estudantes de forma a permitir a criação de uma relação positiva entre os alunos e o meio ambiente.
P3	No processo de ensino sobre educação ambiental é importante mostrar aos alunos o quanto que os atos humanos inadequados podem contribuir de forma negativa para a natureza e conseqüentemente para a população, é importante utilizar meios estratégicos que já fazem parte do dia a dia da população para mostrar o quanto aquelas atitudes podem interferir de forma negativa ou positiva para a natureza.
P4	Esses acontecimentos e devastações são, justamente, uma resposta a um estímulo natural ou não sobre nossa biosfera e é baseado no que trago da graduação que imagino o diálogo reflexivo, sendo uma excelente alternativa de construção dos saberes iniciais. Algo muito importante que tenho em vista é a pesquisa, por minha parte e também dos alunos, sobre as opções que existem para auxiliar numa melhor interação nossa com o ambiente de formas simples e objetivas. Para essas etapas, além dos diálogos, existe a necessidade de projeções de práticas, sejam procedimentos em sala em simulação ou mesmo a prática no campo (casa, vizinhança, escola etc.).
P5	Pretendo mostrar a relevância do tema, pois trata-se de caráter de urgência, vários veículos de informação abordam sobre a educação ambiental, seja propriamente dita ou mesmo diluída, mas que sabendo-se empregar tais fatos

	e notícias pode-se construir um conhecimento vivenciado e praticante; pois é por meio dos estudantes/ sociedade que o conhecimento adquirido passa a ser praticado, então aí a Educação Ambiental realmente acontece.
P6	Tentar trazer um sentimento de empatia e compreensão sobre os impactos que o ser humano vem causando no meio ambiente, tanto positivos, quanto negativos. E de como pequenas ações quando somadas se tornam algo que pode mudar a realidade do planeta. Tentar mostrar que mesmo em tempos tão difíceis não devemos esquecer-nos de cuidar do nosso planeta.

Fonte: autora

Ao analisar as concepções individuais acerca do questionamento, *Em meio a tantos acontecimentos e devastações ambientais, você enquanto futuro/professor de ciências e biologia como pretende abordar esse tema em sala de aula?* Percebemos que P1, internalizou a complexidade que existe na dimensão da Educação Ambiental, quando afirma a relevância da contextualização, mas ao mesmo tempo, a importância de abordagens mundiais e que afeta o todo, assim também como já aborda o termo socioambiental em sua concepção.

A partir desse entendimento, a complexidade de Morin (1998) está relacionada no princípio sistêmico e que se trata de uma unidade de múltiplas inter-relações. O termo vem do latim *complexus* e significa “o que está tecido junto”. Já segundo Abílio e Machado (2020) é essencial o entendimento da crise de forma complexa, interrelacionando todas as suas dimensões e debatendo-as, compreendendo o processo educacional como questão crucial para uma reforma do pensamento na qual o objetivo principal seja a sensibilização dos sujeitos e sua mudança de postura e atitudes.

Diante dessa constatação, salientamos que segundo Medeiros *et al.*, (2011):

A Educação Ambiental nas escolas contribui para a formação de cidadãos conscientes, aptos para decidirem e atuarem na realidade socioambiental de um modo comprometido com a vida, com o bem-estar de cada um e da sociedade. Para isso, é importante que, mais do que informações e conceitos, a escola se disponha a trabalhar com atitudes, com formação de valores e com mais ações práticas do que teóricas para que o aluno possa aprender a amar, respeitar e praticar ações voltadas à conservação ambiental (MEDEIROS *et al.*, 2011, p. 02-03).

Dessa maneira, defendemos que a Educação Ambiental é a busca constante do indivíduo (ser humano) e do coletivo (sociedade) visando à solução dos problemas ambientais, que leva informações e avalia a construção de uma convicção crítica e realista junto à sociedade civil organizada em conformidade com a sustentabilidade

(ARAÚJO *et al.*, 2019). Os autores explicam que é necessário deixar claro que a Educação Ambiental é um processo contínuo e que possibilita o indivíduo ter uma percepção mais aprofundada do meio em que vive. Além disso, a Educação Ambiental deve pautar por atitudes de maior aproximação entre teoria e prática.

A partir desse entendimento, destacamos o que P4 diz que sobre a EA que “além dos diálogos, existe a necessidade de projeções de práticas, sejam procedimentos em sala em simulação ou mesmo a prática no campo”. Nesse cenário, enfatizamos o que nos diz a Medeiros *et al.*, (2011) que:

A escola é o lugar onde o aluno irá dar sequência ao seu processo de socialização, no entanto, comportamentos ambientalmente corretos devem ser aprendidos na prática, no decorrer da vida escolar com o intuito de contribuir para a formação de cidadãos responsáveis, contudo a escola deve oferecer a seus alunos os conteúdos ambientais de forma contextualizada com sua realidade (MEDEIROS *et al.*, 2011, p. 3).

Diante dessa colocação, evidenciamos o que P1 destaca com relação à contextualização “recentes queimadas que aconteceram na Austrália, causando uma perda significativa de fauna e flora presentes apenas naquela localidade, porém priorizando os acontecimentos de nível regional e nacional, como por exemplo, o derramamento de óleo no litoral nordestino e as queimadas que veem ocorrendo no pantanal e Amazônia recentemente”. Mediante ao exposto, enfatizamos que através da EA podemos encontrar apoio para melhoria da relação ser humano e natureza de forma contextualizada, pois é através da sensibilização que o convívio entre as pessoas e o meio ambiente pode melhorar. Assim, é importante que as crianças desde pequenas aprendam a conservar/preservar e que os adultos que apresentem hábitos mais saudáveis para com o ambiente em que vivem (ARAÚJO *et al.*, 2019) .

Em resumo, salientamos que as concepções dos atores sociais pouco modificaram em relação à SDI inicial. No entanto, enfatizamos que com relação a experiência os atores sociais da SDI virtu@l, todos participaram ou participam de projetos em especial de extensão na qual puderam vivenciar na prática com vários níveis da educação. Ao mesmo tempo compreendemos que essas mudanças ocorrem durante um maior tempo e destacamos a relevância da formação continuada de professores.

Em sequência apresentamos o Quadro 36, com as sínteses dos grupos.

Quadro 36 - Categoria: Contextualização da Educação Ambiental
Abordagem da questão, Em meio a tantos acontecimentos e devastações ambientais, você enquanto professor(a) de Ciências e biologia como pretende abordar essa dimensão em sala de aula?

Atores sociais	Síntese do grupo
P1, P3 e P6 (Grupo 1)	Trabalhando os conteúdos relacionados ao tema Educação Ambiental de forma contextualizada, de forma que os assuntos trabalhados estejam em sua maioria presentes no cotidiano dos formandos, possibilitando assim, uma maior interação com o conteúdo proposto e facilitando o processo de compreensão, abordando os pontos positivos e negativos das interações humanas com o meio ambiente, conscientizando o formando para hábitos de vida sustentáveis e de respeito entre o homem e a natureza. Optar por situações mais atuais e presentes no cotidiano dos estudantes e o quanto diversas atitudes humanas podem interferir na vida no planeta no geral, causar no aluno um sentimento de empatia.
P2, P4 e P5 (Grupo 2)	De forma clara e objetiva, abordando principalmente os acontecimentos mais recentes e mais próximos dos estudantes de forma a permitir a criação de uma relação positiva entre os alunos e o meio ambiente, ao passo em que se evidencia a relevância do tema, pois, atualmente, a situação possui caráter de urgência. É importante que a pesquisa sobre as opções que existem para auxiliar na melhora da interação homem-ambiente de formas simples e objetivas seja estimulada. Para essas etapas, além dos diálogos, existe a necessidade de projeções de práticas, sejam procedimentos em sala, em simulação ou mesmo a prática no campo (casa, vizinhança, escola, etc).

Fonte: autora

Ao observar as sínteses dos grupos, enfatizamos o que o grupo 2, destaca sobre a questão do diálogo. Nesse sentido, destacamos que esse diálogo pode ser para além da sala de aula. É nesse momento que percebemos que a EA faz sentido na prática, quando está além do discurso. Diante disso, corroboramos com Freire (1987, p. 78) que diz que “o diálogo é este encontro entre os homens, mediatizado pelo mundo, para pronunciá-lo, não se esgotando, portanto, na relação eu-tu”. Nesse cenário, consideramos que para que aconteça o diálogo verdadeiro é necessário para a autêntica liberdade dos seres humanos. Além disso, a dialogicidade é base para o processo de humanização. Enfim, defendemos que a interação entre os atores sociais ocorre nos ambientes virtuais através do diálogo (BARBOSA; SILVA; OLIVEIRA, 2020).

Nesse sentido, segundo Abílio e Machado (2020) a prática da Educação Ambiental (EA) subsidia pressupostos para a efetivação de uma ação crítica e coletiva, de entendermos nossa função enquanto ser social e assim buscar nos organizar a partir de princípios e posturas coerentes com o meio ambiente” na qual inserimo-nos, sendo que este fenômeno pode ser potencializado no processo de ensino e aprendizagem. A

partir desse cenário, percebemos que a Educação Ambiental vem sendo apreciada como uma ação educativa que tem a necessidade de estar presente no ambiente escolar, vivenciada de maneira transversal e interdisciplinar, conectada ao conjunto de participações, fazeres e saberes (CARVALHO, 2006). No Quadro 37, apresentamos a etapa dos representantes.

Quadro 37 - Categoria: Contextualização da Educação Ambiental
Abordagem da questão, Em meio a tantos acontecimentos e devastações ambientais, você enquanto professor(a) de Ciências e biologia como pretende abordar essa dimensão em sala de aula?

Atores sociais	Síntese dos representantes
P2 e P6	Trabalhando os conteúdos relacionados ao tema Educação Ambiental de forma contextualizada, com o intuito que os assuntos trabalhados estejam em sua maioria presentes no cotidiano dos formandos, possibilitando assim, uma maior interação com o conteúdo proposto e facilitando o processo de compreensão, abordando os pontos positivos e negativos das interações humanas com o meio ambiente, conscientizando o formando para hábitos de vida sustentáveis e de respeito entre o homem e a natureza, ao passo em que se evidencia a relevância dos temas, tendo em vista a urgência da situação atual. É importante que a pesquisa sobre as opções existentes para auxiliar na melhora da interação homem-ambiente de maneiras simples e objetivas seja estimulada. Para tal etapa, além dos diálogos, existe a necessidade de projeções de práticas, sejam procedimentos em sala, em simulação ou mesmo a prática no campo (casa, vizinhança, escola etc.).

Fonte: autora

Ao observar a síntese apresentada no Quadro 37, percebemos que os representantes mantêm a ideia da contextualização para facilitar a compreensão dos estudantes. O que se destaca na síntese são os “hábitos de vida sustentáveis e de respeito entre o homem e a natureza, ao passo em que se evidencia a relevância dos temas, tendo em vista a urgência da situação atual”. Nesse cenário, é importante salientar que a síntese representa bem as demais etapas anteriormente descritas.

Diante do que foi apresentado corroboramos com as Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Ambiental (DCNEA) enfatizam que o papel transformador e emancipatório da EA se torna cada vez mais visível diante do atual contexto local, nacional e mundial em que “a preocupação com as Mudanças Climáticas, a degradação da Natureza, a redução da Biodiversidade, os riscos Socioambientais locais e globais, as Necessidades Planetárias evidenciam-se na Prática Social” (BRASIL, 2012, p. 27).

Após a síntese dos representantes, todos os atores sociais tiveram acesso à síntese e acrescentaram que a EA deve estar “presente do âmbito escolar desde os anos

iniciais do ensino básico até a formação final do indivíduo”. A partir desse entendimento, observamos que os atores sociais percebem a relevância da EA em todos os níveis de ensino, como apresentamos nos momentos formativos. Mediante ao exposto, finalizamos o diálogo com Carvalho (2006), quando explica o papel do professor:

é por “natureza” um intérprete, não apenas porque todos os seres humanos o são, mas também por ofício, uma vez que educar é ser mediador, tradutor de mundos. Ele está sempre envolvido com a tarefa reflexiva que implica provocar outras leituras da vida, novas compreensões e versões possíveis sobre o mundo. O importante é lembrar que não há apenas uma leitura sobre dado conhecimento, seja ele social ou natural. Sempre podemos repensar, reinterpretar o que vemos e o que nos afeta à luz de novas considerações, do diálogo com nossos interlocutores, de novas percepções e sentimentos e das experiências acumuladas ao longo da nossa trajetória de vida (CARVALHO, 2006, p. 75-76).

Mediante ao exposto, evidenciamos que os professores têm um papel fundamental na vida dos estudantes e na formação crítica, essa mediação se estende a todas as áreas das licenciaturas. A partir do que foi apresentado nos resultados dessa pesquisa, percebemos o quanto temos que evoluir em relação à Educação Ambiental, tanto criticamente como na prática, podemos salientar que apesar dos trabalhos que já existem, ainda tem muito que pesquisar dentro dessa dimensão e pesquisa dentro dos cursos, como no caso dessa pesquisa dentro da formação inicial de professores é necessária para que possamos divulgar a EA e sensibilizar o máximo de indivíduos possíveis para que possam trabalhar não somente no chão da escola, mas em todos os âmbitos da sociedade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

É fundamental diminuir a distância entre o que se diz e o que se faz, de tal forma que, num dado momento, a tua fala seja a tua prática.

Paulo Freire

Concluimos essa dissertação com a esperança de que através da educação teremos um mundo melhor. Nesse sentido, refletimos com essa frase de Freire, na qual a fala seja a nossa prática. Assim, destacamos que nossa pesquisa teve a intenção de investigar as concepções dos licenciandos em Ciências Biológicas sobre a Educação Ambiental. Essas concepções encontradas e analisadas permitiram identificar o que os egressos e os licenciandos que participaram internalizaram em sua trajetória formativa na universidade sobre a Educação Ambiental. Elas indicam que a EA é voltada ao meio ambiente, para a conservação e preservação.

O projeto piloto realizado através da Sequência Didática Interativa de forma presencial foi um estudo que possibilitou se aproximar do campo, realizado anteriormente a pandemia da Covid19, nos permitiu identificar algumas dificuldades acerca da concepção da Educação Ambiental e a validar a utilização da Sequência Didática Interativa como instrumento de coleta de dados.

Mediante ao exposto, quanto à Educação Ambiental na formação de professores, percebemos que os atores sociais na SDI Virtu@l inicial apresentaram concepções muito disciplinares, quando se referem à formação do curso de ciências e biologia. Os momentos formativos foram muito ricos, com a interação entre os atores sociais e a pesquisadora, apesar de acontecer de forma virtual. Foram momentos para tirar as dúvidas e questionamentos dos atores sociais que ocorreram durante a SDI inicial. Após os momentos formativos, essas concepções começam a ficar mais clara quando observamos a síntese da SDI final acerca dessa categoria.

Quando observamos as concepções do piloto com a SDI Virtu@l inicial, percebemos poucas diferenças entre as unidades de análises. Em ambos os momentos, os atores destacam a concepção da Educação Ambiental como meio ambiente, comentam sobre a relevância da sensibilização e sobre preservação e conservação. Dessa forma, destacamos que no caso do instrumento de coleta de dados a SDI virtu@l

utilizado nesse momento da pesquisa não prejudicou na pesquisa, mas mostrou outras possibilidades para trabalhos de forma remota.

Nos resultados, a concepção de P5 é muito rica. Na síntese dos grupos é possível perceber o quanto ele/ela influenciou P1 e P4 que estavam no mesmo grupo. A partir desse entendimento, enfatizamos que a partir dos conhecimentos prévios, das experiências e das diferentes concepções, que podem a partir do diálogo entre os pares, a unidade de análise podem ser destacada a fala de algum deles. No entanto, é importante enfatizar que nas etapas em grupo todos tinham que se sentir representados.

Já em relação à segunda categoria acerca da EA na formação de professores, destacamos que todos os atores sociais da SDI virtu@l participam de um projeto de extensão voltado para ações com o conteúdo de zoologia com a abordagem da dimensão da Educação Ambiental. Nesse caso, esses participantes enquanto licenciandos tem a oportunidade de vivenciar na prática o trabalho de sensibilização da comunidade escolar e não escolar.

Nesse cenário, compreendemos a necessidade de conhecer a dimensão da Educação Ambiental e que por isso trabalhamos com os licenciandos as principais dúvidas e questionamentos que foram apresentados nas concepções iniciais. Vale explicitar, que abordamos os momentos de formação de maneira dialógica levantando alguns pontos de Educação Ambiental, e ao mesmo tempo ressaltando a importância da formação continuada acerca da dimensão da EA. Assim, afirmamos que o papel de formar professores para atuar efetivamente com a Educação Ambiental, em todos os níveis de ensino, impõe às instituições formadoras uma política que contemple uma educação humanizadora e crítica.

A partir desse entendimento, na SDI Virtu@l final, identificamos que quando comparamos com a síntese da SDI Virtu@l inicial, percebemos que os atores sociais, apresentaram concepções muito disciplinares, quando se referiam à formação do curso de ciências e biologia. Após os momentos formativos, essa concepção começa a ficar mais clara quando na síntese da SDI final.

A pesquisa explicitou a necessidade de uma maior abordagem da dimensão da Educação Ambiental na formação inicial de professores de Ciências Biológicas no campo estudado. Ao mesmo tempo, percebemos o valor das experiências, das vivências,

das situações nas concepções dos atores sociais. Diante dessa constatação, enfatizamos a necessidade de mudança através de um repensar na formação de professores, dos formadores, com uma perspectiva dialógica. No entanto, compreendemos as limitações que existem na formação inicial, e por isso, a relevância da formação continuada. Em resumo, podemos destacar que uma das maiores contribuições foi identificar que os atores sociais da pesquisa mantêm uma visão conservacionista da Educação Ambiental.

Ao nos questionarmos de onde vêm essas concepções? Acreditamos que além da influência dos conhecimentos prévios, mas também por influência do currículo que estão sendo formados e que nesse caso precisa enfatizar a dimensão da Educação Ambiental a características sociais, econômicas, culturais e históricas que está muito além da visão naturalista e conservacionista apresentada pelos atores sociais. Outro ponto importante a ser considerado e importante é destacar as próximas pesquisas podem trazer mais elementos para cercar o objeto de estudo e que isso pode ser feito em outras pesquisas.

REFERÊNCIAS

- ABILIO, F. J. P.; MACHADO, M. G. Educação Ambiental e sua contribuição para a formação docente em ciências e biologia. In: ARAUJO, M. L. F.; CAMAROTTI, M. F. (Org.) **Ensino de ciências e biologia**: caminhos trilhados em formação de professores e educação ambiental. João Pessoa: Editora UFPB, 2020. 277 p.
- ALMEIDA, C. L. S. **Hermenêutica e dialética**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2002.
- ANDRADE, M. C. P.; PICCININI, C. L. Educação Ambiental na Base Nacional Comum Curricular: retrocessos e contradições e o apagamento do debate socioambiental. **Anais... IX EPEA -Encontro Pesquisa em Educação Ambiental**, 2017.
- ARAÚJO, A. C. S.; CARVALHO, A. C.; NASCIMENTO, L. R. M.; FILGUEIRAS, G. C.; BALIEIRO, A. M. Educação ambiental como elemento de apoio da sociedade civil organizada em prol do meio ambiente. In: MACHADO, F. S.; MOURA, A. S. (Org.). **Educação, meio ambiente e território** [recurso eletrônico]. Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2019.
- ARAÚJO, M. L. F. A dialogicidade na formação continuada de professores de ciências: (re)desenhando cenários com Paulo Freire. In: OLIVEIRA, M. M. (Org.) **Formação continuada de professores**: dialogando com Paulo Freire [recurso eletrônico]. Recife: Edupe, 2021.
- ARAÚJO, M. L. F. **A educação ambiental crítico-humanizadora na formação de professores de biologia**. Recife: Editora da UFPE, 2015.
- ARAÚJO, M. L. F. **O quefazer da educação ambiental crítica-humanizadora na formação inicial de professores de biologia na universidade**. 2012. 240f. Tese (Doutorado em Educação). Universidade Federal de Pernambuco.
- ARAÚJO, M. L. F. **Tecendo conexões entre a trajetória Formativa de professores de biologia e a prática docente a partir da educação Ambiental**. 2008. 192 f. Dissertação (Mestrado em Ensino das Ciências) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, Pernambuco.
- ARAÚJO, M. L. F.; ARAUJO, M. I. O. Como formar professores? Concepções de pos-graduandos em educação. **Revista Práxis Educacional**, Vitória da Conquista – Bahia – Brasil, v. 15, n. 31, p. 366-388, 2019.
- ARAÚJO, M. L. F.; FRANÇA, T. L. Concepções de Educação Ambiental de professores de biologia em formação nas universidades públicas federais do Recife. **Educar em Revista**, Curitiba, Brasil, n. 50, p. 237-252, 2013.
- ARAÚJO, J. P. G.; LAMIM-GUEDES, V. Uma breve reflexão sobre os desafios da educação ambiental no ensino formal brasileiro In: LAMIM-GUEDES, V.; MONTEIRO, R. A. A. (Org.). **Educação Ambiental na prática**: transversalidade da temática socioambiental. São Paulo. Editora Na Raiz. 2020, 198p.

- ASSIS, A. R. S.; CHAVES, M. R. A educação ambiental e a formação de professores. **Fronteiras: Jorunal of Social, Technological and Environmental science**. Anápolis. v. 4, n. 3. P. 186-198, 2015.
- BARBOSA, J. J. **A transdisciplinaridade na formação continuada de professores de ciências da natureza e matemática em Camaragibe-PE**. 2020. 180 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) – Programa de pós-graduação em Ensino de Ciências, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife.
- BARBOSA, J. J.; SILVA, C. M.; OLIVEIRA, M. M. A Sequência Didática Interativa *virtu@l* como alternativa dialógica para a pesquisa em tempos de isolamento físico. **Anais ... Educon 2020**, São Cristóvão/SE, v. 14, n. 8, p. 1-13, 2020.
- BEHRENS, M. A. **O paradigma emergente e a prática pedagógica**. 6 ed. Petrópolis: Vozes, 2013.
- BELO, E. S. V. **Professores formadores de professores de matemática**. 2012. 150 f. Dissertação (Programa de Pós- Graduação em Educação em Ciências e Matemáticas). Instituto de Ciências Matemáticas e Científicas, Universidade Federal do Pará, Belém.
- BERRY, W. **Unsettling of America: culture and agriculture**. San Francisco: Sierra Club, 1977.
- BOMFIM, C. Manchas de óleo no litoral brasileiro podem causar danos à saúde. **Veja Saúde**. 2019. Disponível em: < <https://saude.abril.com.br/bem-estar/manchas-de-oleo-no-litoral-brasileiro-podem-causar-danos-a-saude/>> Acesso em: 05/07/2020.
- BRABO, J. C. *et al.*, Protocolo para coleta e análise de ideias e preocupações de professores sobre Educação Ambiental (PCA-EA). **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, Ponta Grossa, v. 11, n. 2, p. 105-124, 2018.
- BRASIL. **Diretrizes Curriculares Nacionais de Educação Ambiental**. Brasília: Ministério da Educação, 2012.
- BRASIL. Lei N. 9.795, de 27 de abril de 1999. **Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências**. Brasília, 27 abr. 1999. Disponível em:< http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19795.htm> Acesso em: 01/10/2019.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2017. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_-versaofinal_s ite.pdf> Acesso em: 26/09/2019.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum para formação inicial de professores da educação básica**. MEC, 2019. Disponível em: < <http://portal.mec.gov.br/docman/dezembro-2019-pdf/135951-rcp002-19/file>> Acesso em: 04/07/2020.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: temas transversais**. Brasília, 1998.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Resolução n. 2, de 2012. **Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental**. Brasília, 15 jun. 2012. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2012/Lei/L12608.htm> Acesso em: 01/10/2019.

BRASIL. Ministério das Relações Exteriores. **Objetivos do desenvolvimento sustentável (ODS)**, 2015. Disponível em: <<https://brasil.un.org/>> . Acesso em: 17/09/2021.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacional**. Secretaria de educação, 1996.

BRASIL. Ministério da Educação (MEC), Secretaria de Educação Básica (SEB). **Orientações Curriculares para o Ensino Médio – Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias**, Brasília: MEC/Semtec, 2006.

BRASIL. **Política Nacional do Meio Ambiente** – Lei número 6938, 31 de agosto de 1981.

BRASIL. **Política Nacional de Educação Ambiental** - Lei número 9795, 27 de abril de 1999.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares Nacionais: ciências naturais**. Brasília: MEC/SEF, 1997.

BRASIL. **Programa de Residência Pedagógica**. 2018. Disponível em: <<https://www.capes.gov.br/images/stories/download/editais/01032018-Edital-6-2018-Residencia-pedagogica.pdf>> . Acesso em: 07/07/2020.

BRITO, R. G. **A dinâmica das rodas de conversas nas aulas de ciências no 1º ano do ensino fundamental I**. 2015. 47 f. Monografia (Licenciatura em Química) – Departamento de Química, Unidade Acadêmica de Serra Talhada, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Serra Talhada.

CACHAPUZ, A.; PRAIA, J. F.; JORGE, M. P. **Ciência, educação em ciência e ensino das ciências**. Lisboa: ministério da educação, 2002.

CAPRA, F. **A teia da vida: uma nova compreensão científica dos sistemas vivos**. São Paulo: Cultrix, 2006.

CARMO, E. M.; SILVA, A. M. Produção de saberes da prática docente na formação inicial de professores de ciências. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – X ENPEC, 10., 2015, Águas de Lindóia. **Anais... X ENPEC/ Águas de Lindóia: USP/ UFRJ**, 2015. p. 1-8.

CARVALHO, A. P.; GIL-PÉREZ. D. **Formação de professores de Ciências**. 9.ed. São Paulo: Cortez, 2009.

CARVALHO, I. C. M. **Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2006.

CARVALHO, I. C. M. **Educação Ambiental Crítica**: nomes e endereçamentos da educação. In: Identidades da educação ambiental brasileira / Ministério do Meio Ambiente. Diretoria de Educação Ambiental; LAYRARGUES, P. P (coord.). – Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004.

CARVALHO, I. C. M.; MUHLE, R. P. Educação Ambiental: o problema das classificações e o cansaço de árvores. In: OLIVEIRA, M. M. D. *et al.*, (Org.) **Cidadania, meio ambiente e sustentabilidade**. 540 p. 2017.

CARVALHO, I. C. M.; MUHLE, R. P. Intenção e atenção nos processos de aprendizagem por uma educação ambiental “fora da caixa”. **Revista de Educação Ambiental**. v. 21, n. 1, 2016.

CAVALCANTI NETO, A. L. G.; AMARAL, E. M. R. Ensino de ciências e educação ambiental no nível fundamental: análise de algumas estratégias didáticas. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 17, n. 1, p. 129-144, 2011.

CAVALCANTI, G. M. D. **Aproximações e distanciamentos na formação inicial e na prática docente de professores que ensinam ciências nos anos iniciais do ensino fundamental**. 2020. 202 f. Tese (doutorado) – Curso de doutorado no Ensino das Ciências, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife.

CERICATO, I. L.; SILVA, J. L. B.. Educação e formação em tempos e cenários de pandemia: Entrevista com Magali Aparecida Silvestre. **Olhares: Revista Do Departamento De Educação Da Unifesp**, Guarulhos, v. 8, n.2, p. 3–14, 2020.

CHASSOT, A. **Alfabetização científica**: questões e desafios para a educação. Ijuí: Ed. Unijuí, 2006.

CHAVES, T. V.; TERRAZZAN, E. A. Um estudo sobre as formas de organização da formação pedagógica em cursos de licenciatura. **Revista Brasileira de Pesquisas sobre Formação Docente**, Belo Horizonte, v. 07, n. 13, p. 31-44, 2015.

CORALINA, C. **Poemas dos becos de Goiás e estórias mais**. São Paulo: Global, 2006.

COTTEREAU, D. **Chemins de l’imaginaire**. Pédagogie de l’imaginaire et éducation à l’environnement. La Caunette: Babio, 1999.

CUNHA, R. S. et al., Formação inicial docente e suas relações dentro do âmbito escolar. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 22, n.3, p. 585-596, 2016.

CUSTODIO, C. M. S. A formação inicial do professor e a função da escola-campo de estágio: desafios e possibilidades. In: IX Seminário em Educação da Região Sul, 9.; 2012, Pelotas. **Anais... IX ANPED Sul**, 2012. p. 1-16.

CRUZ, Y. K. S.; POLETTO, R. S.; MACHADO, T. A.; ALVES, D. S. Educação ambiental crítica na formação de professores: uma revisão sistemática de literatura. **ENCITEC**. Santo Ângelo, v. 11, n. 1, p. 50-64, 2021.

DEMO, P. **Metodologia do conhecimento científico**. São Paulo: Atlas, 1989.

DENZIN, N. K.; LINCOLN, Y. A disciplina e a pratica da pesquisa qualitativa. In: DENZIN, N. K.; LINCOLN, Y. (orgs). **Planejamento da pesquisa qualitativa**: teorias e abordagens. 2 ed. Porto Alegre: ARTMED, 2006.

- FERREIRA, N. P.; COSTA, I. A. S.; SILVA, C. D. D. Atividades educacionais ambientais no ensino de ciências na educação básica. **XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – XI ENPEC** Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, 2017.
- FRACALANZA, H.; AMARAL, I. A.; GOUVEIA, M. S. F. **O ensino de Ciências no Primeiro Grau**. São Paulo: Atual, 124 p. 1987.
- FREIRE, P. **Extensão ou Comunicação**. 15 ed. São Paulo: Paz e Terra, 2011.
- FREIRE, P. **À sombra desta mangueira**. 4 ed. São Paulo: Olho D'Água, 2001.
- FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 22 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2002.
- FREIRE, P. **Pedagogia da Indignação: Cartas pedagógicas e outros escritos**. Editora UNESP, 2000.
- FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido**. 17 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.
- FREITAS, D.; VILLANI, A. Formação de professores de ciências: um desafio sem limites. **Investigações em Ensino de Ciências**, Rio Grande do Sul, v. 7, n.3, p. 1- 17, 2002.
- FRIZZO, T. C. E.; CARVALHO, I. C. M. Políticas públicas atuais no Brasil: o silêncio da educação ambiental. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**. Rio Grande, Ed. Especial EDEA, n. 1, p. 115-127, 2018.
- GADAMER, H. G. **Hermenêutica em retrospectiva: Heidegger em retrospectiva**. 2 ed. Petropolis. Vozes, 2007.
- GADOTTI, M. **Educar para a sustentabilidade: uma contribuição à década de educação para o desenvolvimento sustentável**. São Paulo: Instituto Paulo Freire, 2008.
- GARCIA, C. M. **Formação de Professores: para uma mudança educativa**. Porto Editora. Portugal. 1999.
- GARCIA, C. M. O professor iniciante, a prática pedagógica e o sentido da experiência. **Revista Brasileira de Pesquisas sobre Formação Docente**, Belo Horizonte, v. 02, n. 03, p. 11-49, 2010.
- GARCÍA, J. E. **Hacia una teoría alternativa sobre los contenidos escolares**. Sevilla: Díada, 1998.
- GATTI, B. A. A análise das políticas públicas para formação continuada no Brasil na última década. **Revista brasileira de educação**, Rio de Janeiro, v. 13, n. 37, p. 57-70, 2008.
- GATTI, B. A. A formação inicial de professores para a educação básica: As licenciaturas. **Revista USP**. São Paulo, n. 100, p. 33-46, 2014.
- GATTI, B. Possível reconfiguração dos modelos educacionais pós-pandemia. **Estudos Avançados**. São Paulo, v. 34, n. 100, p. 29 - 41, 2020.

- GATTI, B. A.; BARRETTO, E. S. S. (Coord.) **Professores do Brasil: impasses e desafios**. Brasília: UNESCO, 2009.
- GIMENES, C.; OLIVEIRA, O. B. A formação docente na visão de professores formadores. **Revista Educação em Foco**, Minas Gerais, v.17, n. 24, p. 173-198, 2014.
- GIMENO, S. J. **Educar e conviver na cultura global: as exigências da cidadania**. Porto Alegre: Artes Médicas, 2002.
- GOUVEA, G. R. R. Rumos da formação de professores para a Educação Ambiental. **Educar**, Curitiba, n. 27, p. 163-179, 2006.
- GUIMARÃES, M. **A formação de educadores ambientais**. Campinas: Papirus, 2004.
- GUIMARÃES, M. **Educação ambiental: no consenso um embate?** Campinas, São Paulo: Papirus, 2005.
- GUIMARÃES, M. Educação ambiental crítica. In: LAYRARGUES, P. P. (Org.). **Identities da educação ambiental brasileira** / Ministério do Meio Ambiente. Diretoria de Educação Ambiental. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004.
- GUIMARÃES, S. S. M; INFORSATO, E. C. A percepção do professor de Biologia e a sua formação: a Educação Ambiental em questão. **Ciências & Educação**, Bauru , v. 18, n. 3, p. 737- 754, 2012.
- IMBERNÓN, F. **Formação continuada de professores**. 1. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.
- KLEIN, C. L.; LOCATELLI, A.; ZOCH, A. N. A Educação Ambiental por meio da ludicidade: uma proposta didática. **Revista de Educação em Ciências e Matemática**. v. 15, n. 33, p.219-234, 2019.
- LAYRARGUES, P. P. **Educação para a gestão ambiental: a cidadania no enfrentamento político dos conflitos socioambientais**. Sociedade e meio ambiente: a educação ambiental em debate. São Paulo: Cortez, p. 87-155, 2000.
- LAYRARGUES, P. P. (Org.). **Identities da educação ambiental brasileira**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004.
- LAYRARGUES, P. P.; LIMA, G. F. C. As Macrotendências Político-Pedagógicas da Educação Ambiental brasileira. **Ambiente & Sociedade**. São Paulo, n.1, p. 23-40, 2014.
- LEFEBVRE, H. **Lógica formal/ lógica dialética**. 3. ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1993.
- LEFF, E. **Epistemologia ambiental**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2002.
- LEFF, E. **Saber ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder**. Petrópolis: Vozes, 2001.
- LIMA, J. P. M.; PAGAN, A. A.; SUSSUCHI, E. M. Estudo de caso sobre alguns limites e possibilidades para formação do professor reflexivo/ pesquisador em um curso brasileiro de licenciatura em Química. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, Pambulha, v. 15, n. 1, p.79-103, 2015.

LOUREIRO, C. F. B. **Trajatória e Fundamentos da Educação Ambiental**. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2012.

LOUREIRO, C. F. B.; LAYRARGUES, P. P. Ecologia política, justiça e educação ambiental crítica: perspectivas de aliança contra-hegemônica. **Trabalho, Educação e Saúde**, Rio de Janeiro, v. 11 n. 1, p. 53-71, 2013.

LOUREIRO, C. F. B.; LAYRARGUES, P. P.; CASTRO, R. S. (Orgs). **Sociedade e meio ambiente**: a educação ambiental em debate. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2002, p. 87-155.

LOZZI, L. **Science-Technology-Society**: Preparing for Tomorrow's World. Teacher's Guide. Louis Iozzi Ed. Longmont: Sopris West, 1987.

LUKCESI, C. C. **Avaliação e aprendizagem escolar, estudos e proposições**. São paulo: Cortez, 2002.

MACHADO, F. S.; MOURA, A. S. **Educação, meio ambiente e território** [recurso eletrônico] Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2019.

MAISTRO, V. I. A. **Formação inicial: o estágio supervisionado segundo a visão de acadêmicos do curso de Ciências Biológicas**. 2012. 128 f. Tese (Programa de Pós Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática). Universidade Estadual de Londrina, Londrina.

MARIOTTI, H. **As paixões do ego**: complexidade, política e solidariedade. São Paulo: Palas Athena, 2008.

MARTINS, J. P. A.; SCHNETZLER, R. P. Formação de professores em educação ambiental crítica centrada na investigação-ação e na prática colaborativa. **Ciência e Educação**, Bauru, v.24, n.3, p. 581-598, 2018.

MASSENA, E. P.; SIQUEIRA, M. Contribuições do PIBID à formação inicial de professores de ciências na perspectiva dos licenciandos. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, Pampulha, v. 16, n. 1, p. 17-34, 2016.

MATA, S.; GAVAZZA, S. *et al.* (Orgs.). **Educação ambiental**: projetivas do século. Rio de Janeiro: Terceiro Milênio, 1999.

MENZE, C. Formación. In: SPECK, J.; WEHLE, G. **Conceptos fundamentales de Pedagogía**. Barcelona: Helder, 1980. p. 267-297.

MINAYO, M. C. S. **O desafio do conhecimento**: pesquisa qualitativa em saúde. 8. ed. São Paulo: Hucitec, 2008.

MORAES, M. C. A formação do educador a partir da complexidade e da transdisciplinaridade. **Revista Diálogo Educacional**, Curitiba, v.7, n. 22, p. 13-38, 2007.

MOREIRA, M. A. **Metodologia de pesquisa**. São Paulo. Editora livraria da física, 2011.

- MOREIRA, M. A. **Teorias de Aprendizagem**. São Paulo: EPU, 1999.
- MORIN, E. **Ciência com consciência**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2005.
- MORIN, E. **Introdução ao pensamento complexo**. Porto Alegre: Sulina, 2007.
- MORIN, E. **La Tête bien faite**, Paris: Seuil, 1998.
- MORIN, E. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. 8. ed. São Paulo: Cortez, 2003.
- MOTA, J. C. Formações continuadas em educação ambiental: características e limitações. **Revista Espaço Acadêmico**, Maringá, v. 17, p. 59-68, 2017.
- MOURA, R. M. Professor Reflexivo no Ensino de Ciências. In: OLIVEIRA, M. M. (Org.). **Sequência didática interativa no processo de formação de professores**. Petrópolis-RJ: Vozes, 2013.
- MUHLE, R. P. **Percepção ambiental dos usuários do centro de pesquisas e conservação da natureza pró-mata – PUCRS**. 2014. 142f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Educação da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul).
- NICOLESCU, B. Um novo tipo de conhecimento –. In: SOMMERMAN, A.; MELLO, M. F.; BARROS, V. M. **Educação e Transdisciplinaridade**. BRASÍLIA: UNESCO, 2002.
- NÓVOA, A. **Os professores e a sua formação**. Lisboa: Dom Quixote, p.13-33, 1992.
- NÓVOA, A. **Professores: imagens do futuro presente**. 1. ed. Lisboa: Educa, 2008.
- NÓVOA, A. Relação escola-sociedade: novas respostas para um velho problema. In: SERBINO, R. V.; et al. (Orgs). **Formação de professores**. São Paulo: Fundação Editora da UNESP, 1998, p. 19-39.
- NUNES, L. S. R.; BOMFIM, A. M.; FONSECA, G. R. S. Educação Ambiental crítica e arte participativa: a construção de reflexão e ação em uma escola da Baixada Fluminense. **Revista de Educação em Ciências e Matemáticas**. v. 14, n.3, p. 42-58, 2018.
- OLIVEIRA, M. M. Círculo hermenêutico-dialético como sequência didática interativa. **Interfaces Brasil/Canadá, Revista Brasileira de Estudos Canadenses**. v. 11, n. 1, 2011.
- OLIVEIRA, M. M. **Como fazer pesquisa qualitativa**. 7. ed. Petrópolis: Vozes, 2016.
- OLIVEIRA, M. M. **Dialogicidade e complexidade no processo de análise hermenêutica-dialética**, Recife: Edupe, 2020.
- OLIVEIRA, M. M. **Sequência Didática Interativa no processo de formação de professores**. Petrópolis: Vozes, 2013.
- ORR, D. **Ecological Literacy – Education and the transition to a postmodern World**. Albany: State University of New York Press, 1992.

- PERNAMBUCO. **Currículo de Pernambuco Ensino Fundamental**. Secretaria de Educação, 2018.
- PERNAMBUCO. **Currículo de Pernambuco Ensino Médio**. Secretaria de Educação, 2021.
- PERNAMBUCO. Parâmetros para a Educação Básica do Estado de Pernambuco. **Parâmetros de Formação Docente Ciências da Natureza e Matemática**. Secretaria de Educação e esportes, 2014.
- PERNAMBUCO. Parâmetros para a Educação Básica do Estado de Pernambuco. **Parâmetros Curriculares de Biologia – Ensino Médio**. Pernambuco: Secretaria de Educação, 2013.
- PETRAGLIA, I.; ALMEIDA, C. **Estudos de complexidade**. São Paulo: Xamã, 2006.
- PIMENTA, S. G. Formação de professores: identidade e saberes da docência. In: PIMENTA, S. G. (Org). **Saberes pedagógicos e atividade docente**. São Paulo: Cortez Editora. 1999, p. 15 - 34. PIMENTA, S. G. O estágio na formação de professores: unidade teoria e prática. São Paulo: Cortez, 1997.
- PIMENTA, S. G. **O estágio na formação de professores: unidade teoria e prática**. São Paulo: Cortez, 1997.
- PIMENTA, S. G.. (Org.). **Saberes pedagógicos e atividade docente**. São Paulo: Cortez, 2000.
- PORLÁN, R.; RIVERO, A. **El conocimiento de los profesores: uma proposta em el área de ciências**. Sevilla: Diáda, 1998.
- QUEIROZ, V. R. F. A formação de professores nas pesquisas nacionais e estrangeiras: tendências e desafios. **Inter-Ação**, Goiânia, v. 38, n. 1, p. 109-127, 2013.
- REGO, A. R. F. **O projeto político pedagógico e os princípios que fundamentam a formação continuada de professores de ciências**. 2009. 113 f. Dissertação (Mestrado em Ensino das Ciências) – Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências, PPGE, Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife.
- REIGOTA, M. **A floresta e a escola: por uma educação ambiental pós-moderna**. 2 ed. São Paulo: Cortez, 2002.
- REIGOTA, M. **Meio ambiente e representação social**. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2001.
- REIGOTA, M. A. **O que é educação ambiental**. São Paulo: Brasiliense, 2009.
- RICKLEFS, R. **Ecology**. Londres: Thomas Nelson, 1973.
- RIOS, T. **Compreender e ensinar**. Por uma docência da melhor qualidade. São Paulo: Cortez, 2001.
- ROSA, G. R.; MONTENEGRO, S. C. S. O ciclo hermenêutico- dialético como experiência para compreensão dos conceitos sobre Educação Ambiental de discentes do curso de ciências biológicas da universidade federal de Alagoas. In: OLIVEIRA, M. M. (Org.). **Experiências exitosas com sequência didáticas interativas**, parte II. Recife, EDUFRPE, 2017, 493 p.

ROSA, G. R.; OLIVEIRA, M. M.; PAZ, S. R. Contribuições políticas e pedagógicas do legado de Paulo Freire para a educação. In: OLIVEIRA, M. M. **Formação continuada de professores: dialogando com Paulo Freire** [recurso eletrônico] Recife: Edupe, 2021.

SANTOS, A. R. **Metodologia do trabalho científico**. 4. ed. Rio de Janeiro: Impetus, 2003.

SANTOS, E. C. **Educação Ambiental e Festas Populares – Um estudo de caso na Amazônia utilizando o Festival Folclórico de Parintins (AM)**. Cuiabá: Universidade Federal de Mato Grosso. Tese de Doutorado, 2001.

SANTOS, J. P.; LIMA, R. V. G. Formação de professores em tempos de pandemia. **Revista Projeção e Docência**. v.11, n .1, 2020. Disponível em: <<http://revista.faculdadeprojecao.edu.br/index.php/Projecao3/article/view/1603/1229>> Acesso em: 03/09/2021.

SANTOS, W. L. P. Contextualização no ensino de ciências por meio de temas CTS em uma perspectiva crítica. **Ciência & Ensino**. v. 1, 2007.

SATO, M.; CARVALHO, I. C. M. **Educação ambiental**. Porto Alegre: Artmed, 2005.

SAUVÉ, L. Uma cartografia das correntes em educação ambiental. In: SATO, M.; CARVALHO, I.C.M. (Orgs). **Educação ambiental: pesquisa e desafios**. Porto Alegre: Artmed, 2005, p.17-44.

SCHÖN, D. A. Formar professores como profissionais reflexivos. In: NÓVOA (Org.). **Os professores e sua formação**. Lisboa: Dom Quixote, 1995.

SILVA, D. G. **Desenho e aplicação de uma sequência de ensino-aprendizagem sobre os princípios da teoria cognitivista da aprendizagem multimídia (TCAM)**. 2017. 105f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências). Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2017.

SILVA, V. F.; BASTOS, F. Formação de professores de Ciências: reflexões sobre a formação continuada. **Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**. v. 5, n.2, p. 150-188, 1982.

SILVEIRA, T. A. D. *et al.*, Concepções do conceito de Mol trabalhadas com aplicação da sequência didática interativa no ensino superior. In: OLIVEIRA, M. M. D. **Experiências exitosas com Sequências Didáticas Interativas**. 1. ed. Recife: Vozes , v. IV, 2017, p. 267-292.

SILVEIRA, T. A. D. **A Análise das orientações conceituais e metas de formação no programa institucional de bolsas de iniciação à docência de ciências**. 2017. 263 f. Tese (Programa de Pós Graduação em Ensino de Ciências e Matemática). Universidade Federal Rural de Pernambuco, 2017.

SILVEIRA, T. A. D. Sequência didática interativa na formação inicial. Recife: **UFRPE/PPGEC**, 2009.

SORRENTINO, M.; TRAJBER, R.; MENDONÇA, P.; FERRARO JUNIOR, L. A. Educação ambiental como política pública. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v.31, n.2, p.285-299, 2005.

- SOUZA, J. F. **E a educação popular: Que? Uma pedagogia para fundamentar a educação, inclusive escolar, necessária ao povo brasileiro.** Recife: Bagaço, 2007.
- TARDIF, M. Princípios para guiar a aplicação dos programas de formação inicial para o ensino. In: EGGERT, E. *et al.* **Trajetórias e processos de ensinar e aprender: didática e formação de professores** (textos selecionados do XIV ENDIPE). Porto Alegre: EDIPUCRS, 2008, p. 17-46.
- TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional.** 7. ed. Petrópolis, Rio de Janeiro: Vozes, 2006.
- TEDESCO, J. C. **Qualidade da educação e políticas educacionais.** São Paulo: Liber Livro, 2012.
- TOZETTO, S. S.; BULATY, A. A história da formação de professores frente aos saberes e ao trabalho docente. In: RAIMAN, A. **A graduação e a formação de professores: elementos implicadores da formação.** Jundiaí: Pacto Editorial, 2015.
- TREVISOL, J. V. **A educação em uma sociedade de risco: tarefas e desafios na construção da sustentabilidade.** Joaçaba: Ed. da Unoesc, 2003.
- UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO. **Projeto Político Pedagógico do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas,** Centro Acadêmico de Vitória, 2012.
- WENTZ, F. M. A.; NISHIJIMA, T. A educação ambiental como meio de ação nas atividades agrícolas para preservação dos solos e da água nas comunidades rurais do Município de Santo Ângelo – RS. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental,** Rio Grande do Sul, v. 4, n. 4, p. 558-571, 2011.
- ZEICHNER, K. M. **A Formação Reflexiva de Professores: Ideias e Práticas.** Lisboa: Educa, 1993.

Apêndice I – Modelo do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
(DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO)
TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Convidamos o licenciando(a) _____ para participar da Pesquisa intitulada “Educação Ambiental no processo de Formação Inicial de Licenciandos em Ciências Biológicas”, sob a responsabilidade da pesquisadora Crislaine Maria da Silva com orientação da professora Dr^a Maria Marly de Oliveira, a qual pretende analisar as concepções dos licenciandos em Ciências Biológicas sobre Educação Ambiental, por meio da Sequência Didática Interativa virtual (SDI virtu@1). Sua participação é voluntária e se dará por meio da identificação da percepção sobre Educação Ambiental e participar do processo formativo que ocorrerá de forma virtual.

Não existem riscos decorrentes da participação na pesquisa. Se você aceitar participar, os resultados decorrentes do estudo estarão contribuindo para compreendermos melhor como a Educação Ambiental é trabalhada e visualizada pelos licenciandos. Se depois de consentir em sua participação e desistir de continuar participando, tem o direito e a liberdade de retirar seu consentimento em qualquer fase da pesquisa, seja antes ou depois da coleta dos dados, independente do motivo e sem prejuízo a sua pessoa.

O participante não terá despesas e também não receberá remuneração. Os resultados da pesquisa serão analisados e publicados, mas sua identidade não será divulgada, sendo guardada em sigilo. Para qualquer outra informação, você poderá entrar em contato com o pesquisador no endereço pelo email crimariasilvacg@gmail.com, pelo telefone (81) 98200-2118.

Consentimento Pós-Informação

Eu, _____, fui informado sobre o projeto “Educação Ambiental no processo Formação Inicial de Licenciandos em Ciências Biológicas” que o pesquisador quer fazer e porque precisa da minha colaboração, e entendi a explicação. Por isso, eu concordo em participar do projeto, sabendo que não vou ganhar nada e que posso sair quando quiser. Este documento foi emitido em duas vias que serão ambas assinadas por mim e pelo pesquisador, ficando uma via com cada um de nós.

Data: ___/___/___

Assinatura do participante

Assinatura da Pesquisadora Responsável

Apêndice 2: Termo de autorização de uso de imagem

TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE USO DE IMAGEM

Eu, _____,
AUTORIZO a pesquisadora Crislaine Maria da Silva com orientação da professora Dr^a Maria Marly de Oliveira desenvolvedoras da pesquisa intitulada: (Educação Ambiental no processo de formação inicial de licenciandos em ciências biológicas) a fixar, armazenar e exibir a minha imagem por meio de foto com o fim específico de inseri-la nas informações que serão geradas na pesquisa, aqui citada, e em outras publicações dela decorrentes, quais sejam: revistas científicas, congressos e jornais. A presente autorização abrange, exclusivamente, o uso de minha imagem para os fins aqui estabelecidos e deverá sempre preservar o meu anonimato. Qualquer outra forma de utilização e/ou reprodução deverá ser por mim autorizada. As pesquisadoras responsáveis Crislaine Maria da Silva e Maria Marly de Oliveira, asseguraram que os dados serão armazenados em meio digital, sob sua responsabilidade, por 5 anos, e após esse período, serão destruídas. Além disso, também asseguraram que serei livre para interromper minha participação na pesquisa a qualquer momento e/ou solicitar a posse de minhas imagens.

Local e data: _____

Assinatura: _____

Telefone para contato: (____) _____

Apêndice 3: Formulário

Formação inicial de licenciandos em Ciências Biológicas

Caracterização dos atores sociais

Desde já agradecemos a disponibilidade e dedicação do estimado discente para com as atividades propostas nessa pesquisa. Todavia, para melhor organização dos dados obtidos, se faz necessário o preenchimento do formulário abaixo:

Nome
Qual seu email?
Quantos anos?
Por qual nome gostaria de ser identificado(a) em nossa pesquisa?
Você esta em qual período?
Você leciona?
Você participa ou participou de algum projeto (extensão, pibid, pibic)? Se sim, faça um breve relato de suas experiências?
Na sua concepção, em relação ao processo formativo que vivenciamos, quais foram as principais dificuldades e os principais benefícios?
Qual a importância da formação que vivenciamos para reflexão da Educação Ambiental?
Com a utilização da SDI Virtu@1, quais as principais dificuldades e os principais benefícios da utilização dessa técnica?
Você tem alguma observação, dúvida ou consideração sobre a pesquisa? Se sim, as apresente.
Como foi sua experiência na pesquisa no período de isolamento social?