

PRISCYLA CRISTINNY SANTIAGO DA LUZ
MARIA DE FÁTIMA VILHENA DA SILVA

EPISTEMOLOGIA DA EDUCAÇÃO SOCIOAMBIENTAL

FUNDAMENTOS TEÓRICOS E
METODOLÓGICOS



PRISCYLA CRISTINNY SANTIAGO DA LUZ
MARIA DE FÁTIMA VILHENA DA SILVA

**EPISTEMOLOGIA
DA EDUCAÇÃO
SOCIOAMBIENTAL**
FUNDAMENTOS TEÓRICOS E METODOLÓGICOS

Editora Ilustração
Santo Ângelo – Brasil
2025



Esta obra está licenciada com uma Licença Creative Commons
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0>

**Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática – Rede Amazônica em Educação
em Ciências e Matemática – REAMEC**

Rede REAMEC

Universidade Estadual do Amazonas (UEA)

Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT)

Universidade Federal do Pará (UFPA)

Revisão textual: Marlon Alex Vilhena da Silva

Comissão Científica:

Profa. Dra. Maria de Fatima Vilhena da Silva	Universidade Federal do Pará - IEMCI-Belém
Prof. Dr. Luiz Rocha da Silva	Instituto Federal do Pará - Campus Bragança
Profa. Dra. Maria Ludetana Araújo	Instituto de Ciências da Educação da UFPA - Campus Belém
Profa. Dra. Edna Lopes Haridoim	Universidade Federal de Mato Grosso - Cuiabá
Prof. Dr. Francisco Hermes Santos da Silva	Universidade Federal do Pará - Belém-PA
Profa. Dra. Joeliza Nunes Araújo	Universidade Estadual do Amazona - Campus Parintins
Profa. Dra. Josefina Barrera Kalil	Universidade Estadual do Amazonas - Campus Manaus

CATALOGAÇÃO NA FONTE

L979e Luz, Priscyla Cristinny Santiago da
Epistemologia da educação socioambiental [recurso eletrônico] :
fundamentos teóricos e metodológicos / Priscyla Cristinny Santiago da
Luz, Maria de Fátima Vilhena da Silva. - Santo Ângelo : Ilustração, 2025.
164 p.

ISBN 978-65-6135-188-1

DOI 10.46550/978-65-6135-188-1

1. Educação socioambiental. 2. Educação ambiental. I. Silva,
Maria de Fátima Vilhena da II. Título

CDU: 37:504

Responsável pela catalogação: Fernanda Ribeiro Paz - CRB 10/ 1720



E-mail: eilustracao@gmail.com

www.editorailustracao.com.br

Conselho Editorial



Dra. Adriana Maria Andreis	UFFS, Chapecó, SC, Brasil
Dra. Adriana Mattar Maamari	UFSCAR, São Carlos, SP, Brasil
Dra. Berenice Beatriz Rossner Whatuba	URI, Santo Ângelo, RS, Brasil
Dr. Clemente Herrero Fabregat	UAM, Madri, Espanha
Dr. Daniel Vindas Sánchez	UNA, San Jose, Costa Rica
Dra. Denise Tatiane Girardon dos Santos	UNICRUZ, Cruz Alta, RS, Brasil
Dr. Domingos Benedetti Rodrigues	UNICRUZ, Cruz Alta, RS, Brasil
Dr. Edeimar Rotta	UFFS, Cerro Largo, RS, Brasil
Dr. Edivaldo José Bortoleto	UNOCHAPECÓ, Chapecó, SC, Brasil
Dra. Elizabeth Fontoura Dorneles	UNICRUZ, Cruz Alta, RS, Brasil
Dr. Evaldo Becker	UFS, São Cristóvão, SE, Brasil
Dr. Glaucio Bezerra Brandão	UFRN, Natal, RN, Brasil
Dr. Gonzalo Salerno	UNCA, Catamarca, Argentina
Dr. Héctor V. Castanheda Midence	USAC, Guatemala
Dr. José Pedro Boufleuer	UNIJUÍ, Ijuí, RS, Brasil
Dra. Keiciane C. Drehmer-Marques	UFSC, Florianópolis, RS, Brasil
Dr. Luiz Augusto Passos	UFMT, Cuiabá, MT, Brasil
Dra. Maria Cristina Leandro Ferreira	UFRGS, Porto Alegre, RS, Brasil
Dra. Neusa Maria John Scheid	URI, Santo Ângelo, RS, Brasil
Dra. Odete Maria de Oliveira	UNOCHAPECÓ, Chapecó, SC, Brasil
Dra. Rosângela Angelin	URI, Santo Ângelo, RS, Brasil
Dr. Roque Ismael da Costa Güllich	UFFS, Cerro Largo, RS, Brasil
Dra. Salete Oro Boff	ATITUS, Passo Fundo, RS, Brasil
Dr. Tiago Anderson Brutti	UNICRUZ, Cruz Alta, RS, Brasil
Dr. Vantoir Roberto Brancher	IFFAR, Santa Maria, RS, Brasil

Este livro foi avaliado e aprovado por pareceristas *ad hoc*.

Dedicatória

Dedicamos este livro a professores, pesquisadores e estudantes que buscam aprofundar saberes acerca da episteme do conhecimento, no intuito de provocar inquietações e problematizações sobre as questões socioambientais vivenciadas em nosso mundo.

SUMÁRIO

PREFÁCIO.....	13
APRESENTAÇÃO	17
1 BREVE PERCURSO DA EDUCAÇÃO SOCIOAMBIENTAL	19
2 FUNDAMENTOS EPISTEMOLÓGICOS DA EDUCAÇÃO SOCIOAMBIENTAL.....	31
2.1 Breves considerações sobre o princípio da complexidade.....	32
2.2 Breves considerações sobre o princípio da interdisciplinaridade	35
2.3 Os fundamentos epistemológicos que norteiam a educação socioambiental	40
3 BASES TEÓRICAS E METODOLÓGICAS QUE FUNDAMENTAM A EDUCAÇÃO SOCIOAMBIENTAL.....	57
3.1. A educação socioambiental na concepção crítica.....	59
3.2 A educação socioambiental: um compromisso social.....	64
3.3 Fundamentos teóricos e metodológicos da educação socioambiental	68
4 PRÁTICAS EDUCATIVAS DE PESQUISAS NA EDUCAÇÃO SOCIOAMBIENTAL.....	87
4.1 Abordagens metodológicas realizadas nos estudos	89
4.2 Procedimentos metodológicos e suas contribuições a formação da educação socioambiental	96
4.3 Teóricos que norteiam as discussões das práticas educativas em Educação Ambiental nos trabalhos selecionados	105
4.4 A epistemologia que fundamenta os estudos analisados	109

5 CONTRIBUIÇÕES TEÓRICO- METODOLÓGICAS DAS PESQUISAS SEGUNDO OS PILARES DA EDUCAÇÃO SOCIOAMBIENTAL.....	113
5.1 A formação crítica na perspectiva freiriana.....	113
5.2 Formação ecológica	120
5.3 Formação patrimonial ambiental.....	131
 CONCLUSÕES	 139
 REFERÊNCIAS	 143
 SOBRE AS AUTORAS	 165

PREFÁCIO

Em todo o mundo nos deparamos com problemas socioambientais cada vez mais complexos e difíceis de soluções para a humanidade e o ambiente. Todavia, acreditamos que uma das vias para a redução dos problemas socioambientais é a educação, o encontro de educadores e outros segmentos profissionais que possam se congregar em torno das questões notadamente mais difíceis que se vivenciam atualmente no planeta. Vivenciamos grandes mudanças climáticas, destruição de ambientes que foram erguidos anos após anos, com esforços e trabalhos árduos de pessoas corajosas e riscos cada vez mais decorrentes de consequências naturais, mas também das intervenções antrópicas, não adequadas à harmonia dos ecossistemas.

Uma das proposições deste estudo é compreender a importância em se abordar questões socioambientais a partir de estudos publicados em pesquisas brasileiras e delas extrair possibilidades de formar cidadãos que revejam concepções e ações na direção de mudanças para a vida humana no planeta Terra, a vida de todas as espécies e todos os elementos que fomentam a composição socioambiental.

Seguindo esse pensamento, o problema de pesquisa de Priscyla Cristinny, autora deste livro, busca provocar o leitor para um olhar não somente acadêmico, mas, sobretudo, sábio acerca do grande desafio em educação ambiental. Vamos encontrar nesta obra, fruto de uma pesquisa de doutorado, alternativas para discussões profícuas sobre a concepção de educação socioambiental sob a óptica de que o ambiente não é mera paisagem, nem meros lotes, nem somente tecnologias ou lucros; que a consequência de ensinar/educar possa ser assimilada e orquestrada para o bem-fazer com o cuidado de que o ambiente é patrimônio, é a nossa casa. O conteúdo da obra não generaliza e não oferece receitas, mas posiciona-se epistemologicamente diante dos fatos e fenômenos a que a educação socioambiental se propõe.

Após avaliado com êxito por uma banca de doutores com experiência na área, o tema aqui abordado foi aprovado para que outros estudiosos possam dar continuidade a esta discussão que jamais terá fim, pois, em se tratando de questões socioambientais, cada grupo de pesquisa pode recorrer a uma ou mais bagagens culturais e científicas e delas fazer bom uso para discorrer, com outros olhares, o que se propõe neste livro.

O livro apresenta cinco capítulos e conclusões. O primeiro aponta dimensões que baseiam os conteúdos a serem abordados nos capítulos seguintes, com conceitos e percursos políticos de educação ambiental, explorando brevemente a evolução conceitual de educação ambiental. O capítulo 2 trata dos fundamentos da educação socioambiental, em que os princípios da complexidade e da interdisciplinaridade conjugam-se para explicar a relação entre natureza e sociedade, ambiente e patrimônio e entre ambiente e cidadania. A proposição sobre complexidade está baseada em Morin, Ciurana e Motta (2009), que apresentam sete princípios metodológicos que compõem o pensamento complexo e orientam a construção do saber complexo, sendo estes necessários para a compreensão da educação socioambiental dialógica e transformadora. Sobre a interdisciplinaridade, a educação perpassa pela colaboração de conhecimentos de diferentes áreas de estudos que possam explicar ou elucidar os componentes que integram a educação ambiental. Tem-se os aspectos de que a interdisciplinaridade não é apenas uma questão de se juntar disciplinas, porém uma postura epistemológica que transforma o pensamento e elucidar o oculto nas abordagens educacionais.

O capítulo 3 fundamenta a educação socioambiental com uma discussão ampla, especialmente sobre a necessidade de formação crítica, ecológica e patrimonial ambiental. No percurso do capítulo, são apresentadas as concepções epistemológicas e teóricas que enfatizam diferentes vertentes de educação ambiental e que podem ser debatidas no âmbito de ensino e de práticas formativas de estudantes e educadores. O capítulo 4 apresenta abordagens sobre práticas educativas de educação socioambiental apoiadas em procedimentos epistemológicos e metodologias discutidas nas pesquisas brasileiras que serviram de base para a construção deste estudo. São discussões sobre documentos relevantes e representantes estudiosos do tema sobre educação ambiental. Neste capítulo, temos uma síntese e destaques das publicações brasileiras mais importantes para defender a educação socioambiental.

O capítulo 5 explora as principais contribuições teóricas e epistemológicas encontradas durante a pesquisa, abrindo caminho para uma discussão significativamente marcante para se repensar a respeito da educação socioambiental em ampla abordagem. Aqui se procura aprofundar o conhecimento já existente para outras discussões intelectualmente favoráveis à educação de cidadãos críticos e ecológicos. Ainda, procuram-se elucidar, neste capítulo, os três pilares da educação socioambiental, que

são: a “formação crítica na perspectiva freiriana”, a “formação ecológica” e a “formação patrimonial ambiental”.

A perspectiva freiriana mostra práticas formativas com base na cultura local, a natureza e suas relações socioeconômicas, e também foca no ensino reflexivo voltado para os recursos naturais; a perspectiva ecológica compartilha da formação do cidadão em prol da preservação dos bens naturais e estabelece um diálogo entre a qualidade de vida da presente e das futuras gerações e a preservação da natureza. A perspectiva patrimonial ambiental ocupa-se de explicitar as relações entre o mundo natural e o mundo social, mediadas por saberes locais e tradicionais e saberes científicos. Sob esta visão, são analisados princípios formativos que levem o cidadão a compreender que ele próprio é ambiente, e que o ambiente é patrimônio. Portanto, urge formar pessoas que se oponham à neutralidade dos fatos sociais, culturais e tecnológicos que acompanham o desenvolvimento técnico e científico das gerações, e que saibam posicionar-se mediante as questões que afligem o planeta a favor da preservação da vida e de todos os elementos que constituem o significado do termo socioambiental.

Por fim, o livro conclui com um redirecionamento para se rever as concepções teóricas e epistemológicas que são construídas a fim de que se alcancem mudanças positivas para a convivência da vida humana no planeta terra, com a vida de todas as espécies e todos os elementos que compõem o ambiente socioambiental. Fica, assim, o convite ao leitor para fomentar, a partir delas, novas reflexões e ações significativas no âmbito da educação socioambiental.

Maria de Fatima Vilhena da Silva

Professora do Instituto de Educação Matemática e Científica da
Universidade Federal do Pará

APRESENTAÇÃO

Este livro destaca discussões apresentadas na pesquisa de doutorado intitulada “Fundamentos epistemológicos das práticas socioambientais evidenciados em teses e dissertações, nos programas de Educação em Ciências”, que foi defendida em 18/01/2019 pelo Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática, da Rede de Educação em Ciências e Matemática da Amazônia – REAMEC.

O estudo surgiu em respostas às inquietações e lacunas evidenciadas na educação enquanto processo socioambiental. O conteúdo do livro discorre sobre fundamentos epistemológico – teóricos e metodológicos – que norteiam compreensões e práticas da educação socioambiental, bem como apresenta aportes metodológicos no fazer educativo sob uma perspectiva transformadora, de formação da cidadania socioambiental.

Entende-se que, na atualidade, a questão ambiental deve ser repensada e entendida por uma holística biossociocultural a partir da complexidade do conhecimento e da compreensão interdisciplinar política e socioculturalmente instituída na sociedade. Para tanto, essa apreensão perpassa pela formação de um novo paradigma, uma nova epistemologia do conhecimento que transcende a visão fragmentada estabelecida pela racionalidade moderna. Dito isso, empreende-se uma discussão crítica em que se destaca a teoria do pensamento complexo de Edgar Morin e da complexidade ambiental proposta por Enrique Leff, assim como a abordagem interdisciplinar que sustenta as práticas educativas e formativas acerca do significado socioambiental.

Neste livro, pontuam-se bases teóricas e metodológicas que norteiam os fundamentos da educação socioambiental e ações pedagógicas publicadas em teses e dissertações, desenvolvidas em programas de pós-graduação em Educação em Ciências. Os aspectos evidenciados sobre as práticas selecionadas remetem-nos ao que se anseia em termos de práticas educativas socioambientais estruturadas para a formação educativa, cuja aprendizagem do cidadão seja crítica, social, ativa e transformadora diante das problemáticas socioambientais vivenciadas em seus contextos de vida.

BREVE PERCURSO DA EDUCAÇÃO SOCIOAMBIENTAL

As discussões ambientais surgem no Brasil muito antes de sua institucionalização pelo governo federal no ano de 1973 (Brasil, 2005). No século XIX, André Rebouças, em seu livro *Excursão ao Salto de Guaira*, de 1876, discorre sobre ações de preservação ambiental, onde é proposta a criação dos parques nacionais nas ilhas do Bananal e de Sete Quedas. Nesse mesmo século, tem-se a legislação conservacionista instituída (Constituição de 1891), que manifesta interesse em diminuir o crescente extrativismo dos recursos naturais ocorridos na época (Dias, 2003).

No entanto, foi somente a partir dos anos 1970 que apareceram os primeiros grupos ambientalistas, constituídos por professores, prefeituras, governos estaduais e organizações civis que lutavam pela liberdade democrática em prol da recuperação, conservação e melhoria do meio ambiente (Brasil, 2005).

Entretanto, contrariando as tendências internacionais de proteção ao meio ambiente, nos anos 1970 o Brasil vivia o ritmo do “milagre econômico”, que sustentava o crescimento econômico a qualquer custo sem qualquer preocupação com as consequências ao ambiente ou à população (Dias, 2003; Lima, 2009). Naquele período, o país apresentava megaprojetos desenvolvimentistas, como o da Usina Nuclear de Angra dos Reis, no Estado do Rio de Janeiro, a Usina Hidrelétrica de Tucuruí, no Estado do Pará, a rodovia Transamazônica e o Projeto Carajás, ambos também no Pará. Tais projetos originaram diversas transformações econômicas e sociais, causando prejuízos ao meio ambiente e à sociedade pelo desejo do lucro desmedido, ou seja, sem pensar nas consequências oriundas dos projetos desenvolvimentistas (Dias, 2003; Medina, 2008; Brasil, 2001). Foi quando proliferaram as primeiras manifestações do ambientalismo¹, influenciadas pelas correntes preservacionista e conservacionista.

1 O ambientalismo foi o movimento social ocorrido principalmente na Europa Ocidental, pregado por autores neomarxistas ou radicais ecologistas. Segundo este enfoque, as transformações na estrutura social – forte expansão do setor de serviços que absorve mão de obra altamente qualificada – favoreceram a emergência de novos movimentos sociais – basicamente pacifismo, feminismo e ecologismo – que questionavam o sistema capitalista,

A ideologia desenvolvimentista, fomentada por ambientalistas durante a ditadura brasileira de 1964 até 1970, estimulou o surgimento da Associação Gaúcha de Proteção ao Ambiente Natural (AGAPAN), precursora dos movimentos ambientalistas no país e voltada à discussão sobre a pobreza enquanto questão social e o problema da degradação ambiental (Lima, 2009). Tal movimento provocou iniciativas do Banco Mundial e instituições ambientalistas relativas à responsabilidade ambiental.

Assim, em 1973 foi criada a Secretaria de Meio Ambiente (SEMA), responsável por esclarecer e executar ações ecológicas para educar o povo brasileiro sobre o uso adequado dos recursos naturais, conservação do meio ambiente, capacitação de recursos humanos e sensibilização da sociedade para as questões ambientais (Brasil, 2005). Nas décadas seguintes, ocorreu a institucionalização da Educação Ambiental, em que foram elaboradas políticas, documentos e orientações para o desenvolvimento de ações educativas sobre a questão ambiental.

A legislação ambiental brasileira, até os dias atuais, é considerada uma das mais completas e bem estruturadas do mundo. Contudo, muito dela não papel é concretizada, pois a aplicação de políticas ambientais na educação ou no gerenciamento, cuidado e valorização do ambiente ainda carecem de fiscalização e ações efetivas para serem postas em prática (Travassos, 2001).

Os primeiros documentos que tratam do meio ambiente mostram relações simplistas, fragmentadas e descontextualizadas sobre as questões ambientais, apresentando, na maioria das vezes, a interação homem-ambiente/sociedade-ambiente de forma naturalista e/ou antropocêntrica, pois são baseados em princípios preservacionistas e conservacionistas.

Documentos mais atuais como PRONEA, PNEA e DNEA apontam a apreensão do ambiente a partir da perspectiva ecológica, mas também valorizam a interação do homem com o ambiente sob os aspectos sociais, econômicos e éticos. Tal tendência vem sendo ampliada nas discussões e em documentos mais modernos que tratam desse tema. Essas informações podem ser evidenciadas nos textos retirados dos documentos citados no Quadro 1.

partindo de uma orientação diferente dos movimentos sociais tradicionais, com ênfase na qualidade de vida e na descentralização do poder (Barbour, 2003, p. 8).

Quadro 1 – Documentos brasileiros e relações ambientais que indicam elementos para a educação socioambiental.

DOCUMENTOS	AMBIENTE	ANÁLISE
PNMA – Lei 6938/81	Conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física que permitem, abrigam e regem a vida em todas as suas formas.	Definição de ambiente naturalista que leva em consideração o ambiente biofísico.
Constituição Federal – 1988	Ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo para presentes e futuras gerações.	Valorização da beleza física do ambiente e dos recursos naturais.
PRONEA – 1994	Ameaça da biodiversidade. Degradação do solo, poluição do ar e contaminação dos recursos hídricos. Exclusão social e elevação da pobreza.	Relações entre o ambiente natural e preocupação com a humanidade.
PCN – Meio Ambiente – 1997	Exploração da natureza, responsável por parte da destruição dos recursos naturais. Relações político-econômicas resultam na exploração desenfreada de recursos naturais.	Visão antropocêntrica e ambiente como recursos inesgotáveis.
PNEA – 1999	Ambiente indica um “espaço” (componentes bióticos e abióticos e suas interações) onde o ser vive e se desenvolve, trocando energia e interagindo com ele, sendo transformado e transformando-o.	Ambiente como recurso, mas relações de modificações sociais e culturais sobre o ambiente.
DCEA – 2012	Ambiente natural. Prática ética e social. Relação cultural. Relações de trabalho e consumo. Relações comerciais.	Envolvimento de diversos elementos natureza-ética-sociedade-capitalismo, dentre outros para a efetivação da aprendizagem socioambiental.

Fonte: Luz, 2019.

Dias (2003), Loureiro (2012) e Carvalho (2006) afirmam que no Brasil as primeiras iniciativas sobre a questão ambiental assumiram a tendência do *ecologismo*, com práticas educativas que priorizavam assuntos relacionados à fauna e à flora, apregoando a apologia do “verde pelo verde”. Nessa dimensão, não ocorriam discussões reflexivas e críticas que envolvessem fatores sociais, econômicos e políticos, considerados elementos imprescindíveis para a compreensão complexa dos problemas ambientais.

A partir da conferência Rio 92, ocorrem debates intensos para a afirmação das políticas ambientais e formação de grupos de pesquisas nesta área do conhecimento. Nesse evento, também ocorreu a elaboração de documentos direcionados à gestão dos recursos naturais, bem como à efetivação da educação ambiental, nos quais foram pensadas orientações para o tratamento didático e pedagógico do meio ambiente, apesar de algumas iniciativas já terem ocorrido nas décadas de 1970, 1980 e 1990 pela Secretaria de Meio Ambiente a partir de um enfoque ecológico.

Na Rio 92, também foram elaborados relatórios e documentos que constituem fundamentos, definições, compreensões e práticas direcionadas ao tratamento da Educação Ambiental (EA) sob uma perspectiva social. A título de exemplo, destacam-se a Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, a Agenda 21, a Declaração de Princípios sobre Florestas, a Convenção da Biodiversidade e a Convenção sobre Mudança do Clima. Nesses documentos, as principais reflexões são pela busca de soluções, atitudes, decisões e planejamento da sociedade para atuação sobre os problemas ambientais mais urgentes (Batistela; Boneti, 2008).

Para Loureiro (2012), o Fórum das ONGs permitiu a organização da sociedade para participar da Conferência Oficial, da definição da agenda e das decisões que os estados-nações tomariam sobre as principais emergências do ambiente. A Cúpula da Terra propiciou a participação da população nos debates sobre tais temas e apontou posições mais conservadoras, preocupadas com recursos naturais, preservação da natureza e dos animais. Essa iniciativa levantou posições críticas quanto à transformação social, ao engajamento político e à atuação individual e coletiva da população sobre as questões ambientais.

O Tratado de Educação Ambiental para as Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global (TEASS) ocorrido em 1992, durante a ECO-92, apresenta princípios, ações e orientações para a realização da EA. O princípio nº 4 define que “a educação ambiental não é neutra, mas ideológica. É um ato político, baseado em valores para a transformação social” (1992, n.p). Nota-se a articulação da Educação Ambiental com a mudança social, e esta como um ponto de vista político que se coaduna às tendências sociais progressivas. Neste tratado, a função social da EA está relacionada à transformação das condições sociais da maioria da população mundial (Layrargues; Lima, 2011).

Os princípios do TEASS estão atrelados ao compromisso social (Loureiro, 2012). O autor destaca que tais princípios favorecem a construção de processos individuais e coletivos e colaboram para:

1) a redefinição do ser humano como ser da natureza, sem que este perca o senso de identidade e pertencimento a uma espécie que possui especificidade histórica; 2) o estabelecimento, pela práxis, de uma ética que repense o sentido da vida e da existência humana; 3) potencialização das ações que resultem em patamares distintos da consciência e de atuação política, buscando superar e romper com o capitalismo globalizado; 4) a reorganização das estruturas escolares e dos currículos em todos os níveis de ensino formal; 5) a vinculação das ações educativas formais, não formais e informais em processos permanentes de aprendizagem, atuação e construção de conhecimentos adequados à compreensão do ambiente e problemas associados (Loureiro, 2012, p. 36).

O Tratado de Educação Ambiental em pauta concorda com a práxis educativa, que é cultural e informativa, política, formativa, emancipadora e transformadora das relações existentes na sociedade (Loureiro, 2012). Nesse entendimento, a EA integra os elementos do espaço sociocultural ao ambiente e vislumbra a formação de sujeitos proativos na construção de uma sociedade econômica, ecológica e socialmente justa.

No Brasil, entre os materiais produzidos visando implementar a Educação Ambiental no contexto educacional, destacamos: o Programa Nacional de Educação Ambiental (PRONEA), os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), que tratam do tema Meio Ambiente, a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA) e as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental.

O PRONEA, elaborado em 1994, previu três componentes para a atuação sobre a Educação Ambiental: (a) capacitação de gestores e educadores; (b) desenvolvimento de ações educativas; (c) desenvolvimento de instrumentos e metodologias. Por meio desses componentes, contemplaram-se sete linhas de ação: Educação Ambiental por meio do ensino formal; educação no processo de gestão ambiental; campanhas de educação ambiental para usuários de recursos naturais; cooperação com meios de comunicação e comunicadores sociais; articulação e integração comunitária; articulação intra e interinstitucional; e rede de centros especializados em EA em todos os estados. As ações realizadas foram de extrema importância na formação e capacitação de profissionais para atuarem nesta área.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), elaborados em 1997, são orientações para o tratamento de temas considerados de urgência social, sendo o meio ambiente um tema de destaque. Nessas orientações, o meio ambiente deve ser tratado de forma transversal, isto é, perpassando vários campos disciplinares, seguindo os princípios da interdisciplinaridade, da contextualização e da transdisciplinaridade.

A Educação Ambiental é garantida na Lei nº 9.795/99 (Brasil, 1999), que institui a Política Nacional da Educação Ambiental – PNEA. No artigo 4º da Política Nacional de Educação Ambiental são estabelecidos os princípios básicos da Educação Ambiental, que apontam o desenvolvimento da compreensão complexa e da prática social para a intervenção na sociedade:

- I - o enfoque humanista, holístico, democrático e participativo;
- II - a concepção do meio ambiente em sua totalidade, considerando a interdependência entre o meio natural, o socioeconômico e o cultural, sob o enfoque da sustentabilidade;
- III - o pluralismo de ideias e concepções pedagógicas, na perspectiva da inter, multi e transdisciplinaridade;
- IV - a vinculação entre a ética, a educação, o trabalho e as práticas sociais;
- V - a garantia de continuidade e permanência do processo educativo;
- VI - a permanente avaliação crítica do processo educativo;
- VII - a abordagem articulada das questões ambientais locais, regionais, nacionais e globais;
- VIII - o reconhecimento e o respeito à pluralidade e à diversidade individual e cultural.

O artigo 5º da Educação Ambiental propõe os seus objetivos fundamentais e define a abordagem crítica para apreensão e promoção da educação baseada na perspectiva social, além da formação da cidadania ambiental.

Os artigos destacados apontam elementos teóricos e direcionamentos para ações pedagógicas que tencionem a implementação da EA em processos educativos formais e não formais. Tais orientações também apresentam subsídios que possibilitam práticas sociais e a formação de novas relações do ser humano em defesa do ambiente e em busca de resoluções e/ou intervenções para mitigar as problemáticas ambientais.

As Diretrizes Curriculares Nacionais para EA enfatizam a práxis pedagógica:

Em sua práxis pedagógica, a Educação Ambiental envolve o entendimento de uma educação cidadã, responsável, crítica, participativa, onde cada sujeito aprende com conhecimentos científicos e com o reconhecimento dos saberes tradicionais, possibilitando a tomada de decisões transformadoras a partir do meio ambiente natural ou construído no qual as pessoas se inserem. A Educação Ambiental avança na construção de uma cidadania responsável, estimulando interações mais justas entre os seres humanos e os demais seres que habitam o Planeta, para a construção de um presente e um futuro *sustentável*, sadio e socialmente justo (Brasil, 2012).

Nesse contexto, a Lei nº 9.795/99 que institui a PNEA e as Diretrizes Curriculares Nacionais para a EA de 2012 reforçam que as questões ambientais são complexas e que envolvem, além dos elementos da natureza, os problemas sociais e a formação da cidadania que reorientam as bases estruturantes da educação e as práticas da EA.

Compreensões e práticas em Educação Ambiental emergem nas produções acadêmicas e livros desde a consolidação dessa área do saber, e alguns desses estudos já exprimem a compreensão social como uma das dimensões da questão ambiental.

No trabalho de cartografia sobre as correntes em Educação Ambiental, Sauvé (2005) destaca concep  es de ambiente em quinze correntes. A autora aponta maneiras de se conceber e praticar a EA ao considerar o contexto histórico e social que se manifesta dos problemas ambientais.

Reigota (2007) apresenta representa  es de ambiente por professores da educa  o formal em três correntes: 1) A representa  o Naturalista, em que o conceito de ambiente foca em aspectos naturais e biológicos e a natureza intocada pelo homem, e envolve o cuidado e a preserva  o da natureza; 2) A representa  o Antropoc  ntrica, em que ambiente    considerado recurso inesgotável, e, por ser entendido assim, o homem explora os recursos da natureza de maneira irracional, degradando o ambiente e não o valorizando; 3) A representa  o Globalizante compreende o ambiente como um todo integrado que envolve diversos aspectos, como fatores bióticos e abióticos, rela  es sociais, econômicas, políticas etc. Esta última concep  o implica considerar as práticas educativas sob o olhar integrado entre as áreas do conhecimento científico, e seus desdobramentos contribuem para o encaminhamento de projetos interdisciplinares.

Na concepção globalizante, defendida por Reigota (2007), o espaço ambiental dispõe de uma configuração em bases sociais, biofísicas, políticas, filosóficas e culturais, assumindo a perspectiva socioambiental. Entendemos que tal apresentação já aponta a relação do cidadão com as interações sociais e políticas que dizem respeito ao ambiente.

Trevisan (2014) discute a compreensão de espaço socioambiental a partir de sistemas biogeográficos e socioeconômicos que interagem na dinâmica de mudança e preservação. A autora faz a articulação dos fatores socioeconômicos – antropização – como os usos agrícolas, edificações – urbanas, industriais, tecnológicas – e derivações importantes no espaço – represas, aterros, grandes desmatamentos, entre outros –, levando em consideração suas implicações nos sistemas biogeográficos.

Os problemas ambientais passam a ser enxergados não somente pela perspectiva ecológica, mas também pelas relações sociais, econômicas, políticas e culturais estabelecidas historicamente. Nesse entendimento, as soluções conjecturadas possuem dimensões integradas, e não particulares. Podemos inferir, a partir desse contexto, que as pesquisas na área apontam para uma transição de paradigma, em que meio ambiente e EA passam a ser objetos de uma compreensão crítica emergente na sociedade.

Um exemplo de superação da dicotomia existente entre ambiente-sociedade foram as alianças entre instituições ambientalistas e os movimentos sociais na segunda metade da década de 1980, quando ocorreram parcerias entre sindicatos e centrais de trabalhadores urbanos e rurais, seringueiros, indígenas e mulheres. Essa luta visou conquistar direitos de igualdade social, constituindo o socioambientalismo (Lima, 2009).

Layrargues e Lima (2011) desenvolveram um estudo da Educação Ambiental a partir da noção de Campo Social, onde a EA é composta por uma diversidade de atores, grupos e instituições sociais que compartilham um núcleo de valores e normas comuns. No entanto, os atores diferenciam-se em suas concepções sobre meio ambiente e as questões ambientais, bem como em sua defesa de propostas políticas, pedagógicas e epistemológicas que abordam os problemas ambientais.

No campo social, os grupos e forças sociais disputam hegemonias e possuem interpretação da realidade e interesses que oscilam entre a conservação e a transformação das relações que a sociedade mantém com o ambiente. Layrargues e Lima (2011) apontam que a visão crítica da questão ambiental busca resposta àquilo que vinha sendo praticado por grande parte de educadores ambientais que não tinham respaldo político.

Assim, julgamos que é preciso pesquisar, buscar uma nova cultura, repensar a relação ser humano-natureza e lutar por uma nova sociedade ambiental.

No entendimento de Layrargues e Lima,

A vertente *crítica*, por sua vez, aglutina as correntes da Educação Ambiental Popular, Emancipatória, Transformadora e no Processo de Gestão Ambiental. Apoia-se com ênfase na revisão crítica dos fundamentos que proporcionam a dominação do ser humano e dos mecanismos de acumulação do Capital, buscando o enfrentamento político das desigualdades e da injustiça socioambiental (Layrargues; Lima, 2011, p. 11).

Baseada nesses autores, a vertente da EA crítica carrega forte viés sociológico e político; em decorrência disso, são introduzidos, nos debates ambientais, conceitos-chave como cidadania, democracia, participação, emancipação, conflito, justiça ambiental e transformação social. Não por acaso, o surgimento e a consolidação dessa vertente coincidem com o movimento ocorrido na Ecologia Política, uma possibilidade de interpretação para o ambientalismo.

O movimento da Educação Ambiental Crítica está baseado na problematização e complexificação dos antagonismos e complementaridades da realidade em suas múltiplas determinações. Ela instrumentaliza práticas de transformação da realidade a partir de uma nova percepção ambiental e social que se reflete em prática social e educativa diferenciada (Guimarães, 2011). Podemos inferir que a Educação Ambiental Crítica, fundamentada na construção social, dialógica e coletiva, conduz ao pensamento crítico e compromete-se com a transformação da realidade sociocultural e política.

A tendência da Educação Ambiental Crítica proposta por Carvalho (2006), Guimarães (2011) e Silva (2014) rompe com a visão de educação determinante, reducionista da difusão e do repasse de conhecimentos. Ela é mediadora na construção de conhecimentos imbricados na vida social dos sujeitos, e tem a função de transformação da realidade socioambiental.

Essa tendência conduz à compreensão dialética entre indivíduo e sociedade, bem como à formação coletiva e não individualista. Nessa condição, as pessoas são responsáveis umas com as outras; a educação foca na “responsabilidade pelo mundo, o que supõe responsabilidade consigo próprio, com os outros e com o ambiente, sem dicotomizar e/ou hierarquizar estas dimensões da ação humana” (Carvalho, 2004, p. 19).

Para Torres (2010), a pedagogia proposta por Paulo Freire desenvolve o conceito de educação ambiental crítico-transformadora, em

que a *consciência crítica* pressupõe as relações *homem-mundo*. Ela indica a relação *cultura-sociedade-natureza*, que salienta o trabalho educativo sobre as questões que aqui tratamos como socioambientais. Assim sendo, percebemos uma evolução teórica, metodológica e epistemológica da Educação Ambiental a partir dessa perspectiva.

A EA crítico-transformadora e emancipatória, proposta por Plácido e Guimarães (2014, p. 34), configura-se como uma tendência que analisa as “dimensões emergentes na contemporaneidade [...] [e] a perspectiva histórico-crítica-cultural que se contrapõe ao discurso das práticas hegemônicas instituídas na realidade educacional”.

Temos, na atualidade, um importante documento da igreja católica que remete à questão ambiental em todos os aspectos contextualizados no texto, e que aprofunda a compreensão socioambiental da natureza da EA. Trata-se da Encíclica *Laudato Si* – Sobre o Cuidado da Casa Comum, escrita pelo Papa Francisco e publicada em 2015. Ela classifica o ambiente como “nossa casa comum”, destaca que o homem está doente e seus atos de violência refletem-se no meio ambiente e nas próprias interações na sociedade. A encíclica propõe uma ecologia integral que envolva as relações humanas e sociais.

A *Laudato Si*’ (Papa Francisco, 2015) aponta para a compreensão do ambiente a partir de uma ecologia integral, onde as dimensões humanas e sociais devem estar conectadas, superando as relações dicotômicas entre homem-sociedade. Destaca-se um excerto representativo da ecologia integral:

156. A ecologia integral é inseparável da noção de bem comum, princípio este que desempenha um papel central e unificador na ética social. É o conjunto das condições da vida social que permitem, tanto aos grupos como a cada membro, alcançar mais plena e facilmente a própria perfeição. 157. O bem comum pressupõe o respeito pela pessoa humana enquanto tal, com direitos fundamentais e inalienáveis orientados para o seu desenvolvimento integral. Exige também os dispositivos de bem-estar e segurança social e o desenvolvimento dos vários grupos intermédios, aplicando o princípio da subsidiariedade. Entre tais grupos, destaca-se de forma especial a família enquanto célula basilar da sociedade. Por fim, o bem comum requer a paz social, isto é, a estabilidade e a segurança de uma certa ordem, que não se realiza sem uma atenção particular à justiça distributiva, cuja violação gera sempre violência (Papa Francisco, 2015, n.p).

As orientações propostas na encíclica indicam uma educação que transcende os limites teóricos e ações escamoteadas na sociedade para

resoluções efetivas das questões ambientais. Papa Francisco (2015) destaca que as relações entre ambiente, homem e natureza estão interligadas e ocorrem na sociedade com uma complexidade ambiental.

Estamos, portanto, diante de uma nova cultura sobre a Educação Ambiental – o ambiente agora assume a noção de sociobiodiversidade, em que as relações complexas entre sociedade e biodiversidade se encontram intrinsecamente envolvidas. Nesse contexto, a concepção socioambiental integra as relações ecológicas e sociais de forma recíproca e complementar. Essa tendência coloca o cidadão em confronto com suas próprias relações no ambiente, pois este agora deve assumir-se sujeito biossociocultural.

A educação socioambiental, a partir desse prisma, institui uma nova epistemologia do saber que transcende as dicotomias homem/natureza, sujeito/objeto, razão/emoção etc., e segue para reflexões críticas e posicionamentos políticos, ativos e participativos da sociedade diante das necessidades evidenciadas em contextos ambientais e sociais.

Com essa discussão, inferimos que os avanços ocorridos nas políticas ambientais, seja quanto à gestão dos recursos, seja quanto à educação ambiental, vêm nortear a apreensão desse conhecimento sob a perspectiva complexa, posto que os documentos e discussões apresentados asseguram que a questão ambiental envolve desde os aspectos naturais, como os fatores sociais, culturais, éticos, políticos, dentre outros. É assim que se constitui a Educação Socioambiental, com uma proposta interdisciplinar, contextualizada, complexa e participativa.

A educação socioambiental surge como perspectiva voltada à formação de cidadãos críticos e atuantes sobre os problemas ambientais, empoderados para tomadas de decisões, com atuação crítica sobre as questões presentes em seu contexto, no sentido de prevenir riscos e degradação socioambiental, além de ensejar a justiça ambiental.

FUNDAMENTOS EPISTEMOLÓGICOS DA EDUCAÇÃO SOCIOAMBIENTAL

Os fundamentos epistemológicos da educação socioambiental, neste livro, estão alicerçados por três pilares: a) relação entre natureza e sociedade; b) relação entre ambiente e patrimônio; c) relação entre ambiente e cidadania.

Tais pilares estão ancorados nos princípios da complexidade ambiental e da interdisciplinaridade, os quais estabelecem diálogos entre as relações do homem *no* e *sobre* o ambiente.

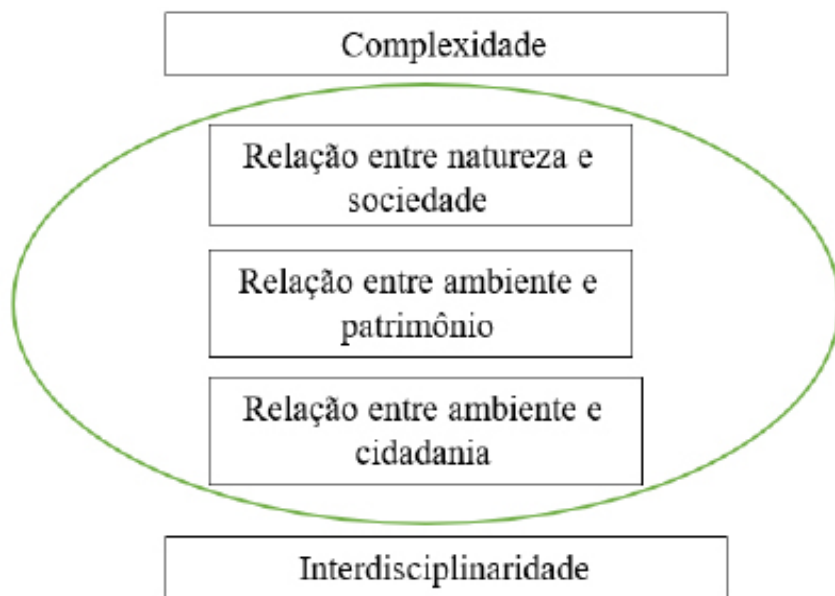
Para embasar esse diálogo, serão discutidos princípios que compõem a Teoria da Complexidade, subsidiada por Edgar Morin (2010), Morin, Ciurana e Motta (2009) e outros pesquisadores que aprofundam a temática. Ademais, discorre-se sobre algumas ideias de Enrique Leff (2003), aprofundando a compreensão sobre a Complexidade Ambiental, tema considerado de grande relevância para a formação do conhecimento científico.

Para tratar da interdisciplinaridade como princípio norteador da educação socioambiental, utilizaram-se as discussões de Fazenda (2011) e Silva (2009) para maiores esclarecimentos sobre a dinâmica interdisciplinar na formação do conhecimento e na atitude na prática pedagógica.

Os referenciais apresentados neste capítulo orientam as novas relações que envolvem o sistema ambiente-natureza-sociedade e no qual se defende que a instituição de uma nova racionalidade sobre as relações do homem *no* e *sobre* o ambiente requer a projeção de ações socioambientais pautadas na realidade complexa do conhecimento, em que sejam considerados os diversos fatores que interferem na formação das problemáticas evidenciadas, e não apenas da parte que compõe o todo.

Com base nessas considerações, apresentamos os fundamentos que subsidiam as novas orientações sobre a formação, compreensão e instauração do saber socioambiental, e que serviram para dialogar com as meta-análises realizadas nesta investigação. Na Figura 1 exibimos o modelo explicativo que resume o capítulo em questão.

Figura 1 – Fundamentos epistemológicos da Educação Socioambiental.



Fonte: Luz, 2019.

2.1 Breves considerações sobre o princípio da complexidade

A complexidade ambiental é um dos saberes que estrutura a Educação Socioambiental a partir de um tecido de elementos heterogêneos inseparáveis, numa relação paradoxal única e múltipla. É uma estrutura em rede de eventos, ações, interações, retroações, determinações e acasos que expressam os fenômenos existentes no mundo (Morin, 2009). Dessa maneira, a complexidade socioambiental apresenta-se sob o aspecto da interligação, da ambiguidade e da incerteza, e supera o paradigma do racionalismo científico edificado a partir da revolução científica.

A crítica filosófica contemporânea repudia o que foi instituído pelo reducionismo científico, vivido pela ciência moderna. Ela se funda no campo das ciências humanas, que superam a explicação racional (Carvalho, 2006). A emergência da racionalidade compreensiva, originada da crítica e da crise do paradigma moderno, busca superar as dicotomias natureza/cultura, sujeito/objeto e razão/emoção, com o fim de compreender a realidade como relacional, complexa e dialógica. Morin (2003) sintetiza a ideia de que se a Filosofia retomar sua vocação reflexiva sobre os aspectos

que integram o saber e os conhecimentos, poderá convergir à pluralidade de seus pontos de vista sobre a condição humana.

O conhecimento da epistemologia ambiental proposto por Enrique Leff (2003) sustenta que o pensamento crítico e a complexidade ambiental não se limitam à compreensão da evolução “natural” da matéria e do homem para o encontro com o tecnológico. Nessa vertente, a história é assumida como o produto da intervenção do pensamento humano sobre o mundo. Assim, abdica-se do pensamento ecologista naturalista em favor do ambientalista, em que a prática do conhecimento situa-se no campo do saber ambiental e na reconstrução social.

Na epistemologia ambiental, o pensamento complexo é tido como nova via de apropriação do conhecimento, e ocorre por meio do diálogo e da hibridização dos saberes, pois, no saber ambiental, existe “a seiva epistêmica que reconstitui as formas do saber e do pensar para apreender a complexidade ambiental” (Leff, 2003, p. 17).

O pensamento complexo é considerado um dos caminhos para a mudança. Nasce, portanto, a iniciativa de desconstrução do saber instituído, ou seja, sujeito e sociedade passam a problematizar as questões que reverberam no contexto socioambiental. Tal atitude auxilia a perceber problemáticas socioambientais no contexto das relações estabelecidas sobre e no ambiente (Carvalho, 2006). Outra iniciativa é a construção de uma nova racionalidade que reestruture o saber e o ser sobre o ambiente. Para essa construção, é necessária uma educação para atuar dentro da Era Planetária, ou seja, uma mudança nos hábitos do indivíduo perante as necessidades socioambientais.

Morin (2003) discorre que a partir da constituição de *uma ciência do homem*, que coordene e ligue as ciências do homem, o ensino poderá promover a convergência das ciências naturais, das ciências humanas, da cultura das humanidades e da Filosofia para a condição humana. Nesse entendimento, seria possível chegar a uma tomada de consciência individual e coletiva sobre o destino próprio da Era Planetária, em que todos os humanos são confrontados com os mesmos problemas vitais e mortais.

Morin, Ciurana e Motta (2009) apresentam sete princípios metodológicos que compõem o pensamento complexo e orientam a construção do saber complexo. São condições basilares para estruturar o conhecimento transdisciplinar e desenvolver a práxis socioambiental:

1. *Princípio sistêmico ou organizacional*: permite ligar os conhecimentos das partes com o todo, e vice-versa. O todo compreende mais que a soma das partes, mas o todo também compreende menos que a soma delas. Esse “mais” designa fenômenos qualitativamente novos, chamados de *emergências*, entendidas como efeitos organizacionais, produtos da disposição das partes no seio da unidade sistêmica. O “menos” compreende as qualidades restringidas e inibidas por efeito da retroação organizacional do todo sobre as partes.
2. *Princípio hologramático*: assim como em um holograma, cada parte contém praticamente a totalidade da informação do objeto representado; em qualquer organização complexa, não só a parte está no todo, como o todo está na parte.
3. *Princípio da retroatividade*: não apenas a causa age sobre o efeito, mas o efeito retroage informalmente sobre a causa, permitindo a autonomia organizacional do sistema. As retroações negativas atuam como mecanismo de redução do desvio ou da tendência, ou seja, como mecanismo de estabilização do sistema. A retroalimentação positiva consiste na ruptura da regulação do sistema, ou na ampliação de determinada tendência ou desvio, para uma nova situação incerta.
4. *Princípio da recursividade*: um processo recursivo é aquele cujos produtos são necessários para a própria produção do processo. Compreende uma dinâmica autoprodutiva e auto-organizacional. É um processo no qual os efeitos do produto são, simultaneamente, causadores e produtores do próprio processo, em que os estados finais são exigidos para a geração dos estados iniciais.
5. *Princípio da autonomia/dependência*: ideia de processo auto-eco-organizacional, com vista à manutenção da autonomia, qualquer organização necessita de abertura do ecossistema, do qual se nutre e o transforma.
6. *Princípio dialógico*: a associação complexa – complementar/concorrente/antagônica – de instâncias conjuntamente indispensáveis à existência, ao funcionamento e ao desenvolvimento de um fenômeno organizado.
7. *Princípio da reintrodução do sujeito cognoscente em um todo conhecimento*: reintroduzir o papel do sujeito na construção do

conhecimento corresponde ao resgate do sujeito observador, histórico, social, político e estrategista para a edificação de novos conhecimentos, favorecendo a reelaboração da realidade por meio dos outros princípios.

Os princípios apresentados por Morin, Ciurana e Motta (2009) abrangem problemas evidenciados no ambiente como um recorte de um macrossistema complexo, contendo especificações e particularidades sem deixar de fazer parte do sistema geral, que, apreendido em seus múltiplos aspectos, permite que as soluções respondam ao todo complexo.

A educação socioambiental, do ponto de vista desses princípios, integra a compreensão dialógica dos elementos que compõem o espaço socioambiental. Nesses termos, as propostas educativas devem ser transformadoras e que considerem as especificidades das questões e seus desdobramentos sobre o todo interligado.

O pensamento complexo e o saber instituído socioculturalmente redimensionam a compreensão do conhecimento, pois consideram a sua diversidade e heterogeneidade, superando limites e lacunas deixados pela objetividade e pela racionalidade moderna.

2.2 Breves considerações sobre o princípio da interdisciplinaridade

O debate sobre interdisciplinaridade vem ocorrendo desde o início do século XX, e afirma-se como alternativa à superação da fragmentação do conhecimento científico, evidenciado em práticas educativas desenvolvidas na educação formal.

Fazenda (2011) discute interdisciplinaridade a partir da relação de reciprocidade, de mutualidade, isto é, um regime de copropriedade que pode permitir o diálogo entre os interessados. Nesse sentido, a interdisciplinaridade é atitude com a qual a colaboração entre as diversas disciplinas conduz a uma “interação”, a uma intersubjetividade como única possibilidade de efetivação de um trabalho interdisciplinar. Tal assertiva pode ser evidenciada no seguinte trecho:

Interdisciplinaridade é um termo utilizado para caracterizar a colaboração existente entre disciplinas diversas ou entre setores heterogêneos de uma mesma ciência (exemplo: Psicologia e seus diferentes setores: Personalidade, Desenvolvimento Social etc.). Caracteriza-se por uma intensa reciprocidade nas trocas, visando a um

enriquecimento mútuo. Não é ciência, nem ciência das ciências, mas é o ponto de encontro entre o movimento de renovação da atitude diante dos problemas de ensino e pesquisa e da aceleração do conhecimento científico (Fazenda, 2011, p. 73).

Diferente de Fazenda (2011), Silva (2009) caracteriza a interdisciplinaridade como uma postura epistemológica e baseia suas discussões em algumas teorias da aprendizagem, principalmente em estudiosos como Jean Piaget, Edgar Morin, Levy Vygotsky, David Ausubel, dentre outros. A partir desses referenciais, Silva (2009) elabora princípios epistemológicos que nortearão a postura epistemológica interdisciplinar sobre o conhecimento construído.

O referido autor utiliza o conceito de *reversibilidade*, proposto por Piaget, como a “capacidade de executar uma mesma ação nos dois sentidos de percurso, mas tendo consciência de que se trata de uma mesma ação” (Silva, 2009, p. 39). Também caracteriza a reversibilidade de pensamento como capacidade inerente a todo sujeito, visto que está relacionada à inteligência, onde o “desenvolvimento de uma postura interdisciplinar permite ao sujeito compor e decompor uma ação mental na busca do equilíbrio cognitivo necessário à compreensão do objeto do conhecimento” (Silva, 2009, p. 39).

Utilizando a teoria piagetiana, Silva (2009) explica a interdisciplinaridade enquanto postura epistemológica com respeito à *abstração reflexiva*: “[...] a abstração reflexiva precede por reconstruções que superam as construções, integrando-as” (Piaget; Beth, 1961, p. 203). Silva (2009, p. 40) assegura que “a abstração reflexiva consiste em um elemento que permite ao homem entender que os conceitos podem ser relacionados na busca de entendimentos mais elaborados de um determinado fenômeno ou [n]a formação de um novo conceito”.

De David Ausubel, Silva (2009) utiliza os conceitos de *reconciliação integrativa* e *diferenciação progressiva* para aludir à compreensão da interdisciplinaridade:

Se a aprendizagem significativa se apoia em organizadores prévios que são, na verdade, ‘velhos’ conhecimentos, isto é, conhecimentos já estabelecidos na organização cognitiva do sujeito, e os utiliza como instrumento de aglutinação de novos conhecimentos, procurando diferenciá-los e conciliá-los, integrando-os em uma rede, então a aprendizagem significativa é a terceira ideia básica de uma mente capaz de fazer uso da interdisciplinaridade (Silva, 2009, p. 43).

A interdisciplinaridade apoia-se no campo conceitual de Vergnaud, visto que necessita de um tempo longo para consolidar-se, “pois sua constituição depende das variadas situações desenvolvidas, ao mesmo tempo, em sua especificidade e em relação ao campo conceitual específico” (Silva, 2009, p. 43). Ela embasa a proposta de que a *resolução de problemas* corresponde uma das melhores alternativas para se desenvolver o conceito,

Pois o sujeito, diante de uma situação-problema, entra em contato com duas situações que o colocam na condição de ativação do campo conceitual. Uma é o fato de que há uma classe de situações que permite ao sujeito resolver o problema, e a outra é o fato de que, não tendo o sujeito todas as competências para solucionar o problema, busca desenvolver essas competências através da reflexão, exploração e outras tentativas, visando o [*sic*] sucesso (Silva, 2009, p. 45).

De acordo com Silva (2009), os conceitos básicos da Teoria da Aprendizagem Significativa (AS) e dos Campos Conceituais apontam que o conhecimento socioambiental é interdisciplinar porque permite ao cidadão agregar conhecimentos prévios, vivências, experiências e conhecimentos menos elaborados sobre as situações ou questões que envolvem o ambiente no intuito de reelaborar interações conceituais, integrá-las e diferenciá-las, formando um todo organizado ou reconciliado. Logo, a educação socioambiental exige uma mente interdisciplinar.

Nos estudos de Edgar Morin (2009, 2010), destacamos a Teoria da Complexidade, com a qual ele critica a construção do científico na ciência moderna. Trazendo a referida discussão para a questão da interdisciplinaridade, Silva (2009, p. 46) afirma que a Teoria da Complexidade consiste em “romper com a compartimentalização do conhecimento na direção da religação dos saberes e do princípio da incerteza”.

Dessa teoria, três princípios são apontados pelo autor que favorecem a aprendizagem por meio da religação: Circuito recursivo ou auto produtivo, que rompe com a causalidade linear; a Dialógica, que compreende a junção de princípios, ideias e noções aparentemente opostos; por fim, o Hologramático, já citado neste texto, mas sintetizado aqui por analogia a um holograma que detém a quase totalidade da informação da imagem representada, isto é, a parte está contida no todo e o todo está contido na parte.

Considera-se, nesta revisão, que os princípios formulados por Silva (2009) e Fazenda (2011) vão ao encontro do objeto de estudo desta tese, posto que sustentam as bases da educação socioambiental.

A interdisciplinaridade, entendida como atitude ou postura epistemológica, permite *aglutinar* saberes constituídos pelo cidadão que são vivenciados no percurso de sua vida social, científica e cultural, e leva-o a formar a consciência ecológica sobre o ambiente natural, bem como a interação com o contexto social, político e cultural. O saber interdisciplinar acompanha a consciência crítica a partir da reflexão ou reelaboração de conhecimentos na estrutura cognitiva do sujeito.

A proposta da interdisciplinaridade em práticas de educação socioambiental está de acordo com a superação do conhecimento fragmentado e reducionista, método que possui a verdade absoluta quando analisa pequenas parcelas do problema. O adjetivo *socioambiental* perpassa por diversos espaços da cultura humana – educacional, ambiental, político, econômico, dentre outros, demandando assimilações recíprocas, uma das exigências da atitude e mente interdisciplinar na estruturação do saber.

A postura interdisciplinar suscita uma nova maneira de entender os fatos e fenômenos que dizem respeito ao ambiente e à sociedade. Isso implica uma reestruturação do conhecimento para educar ambientalmente, uma nova forma de tratar o conhecimento, de posicionar-se política e criticamente enquanto educador diante da crise ambiental.

Silva (2009) aponta que a primeira superação da concepção comportamentalista do conhecimento, em favor de uma concepção interdisciplinar, evidencia-se nas discussões de Vigotsky sobre interação social. Isso significa dizer que os conhecimentos científicos são pautados em sistemas culturais socializados na escolaridade formal e o conhecimento popular é adquirido durante a participação do sujeito na vida cotidiana. Logo, ambos os conhecimentos coexistem e, dessa maneira, há uma simbiose entre os conceitos científicos e os populares, que estruturam a compreensão concreta de eventos e de fenômenos naturais e sociais de forma significativa.

Para Carvalho (2006), a crise ambiental, enquanto saber a ser assimilado, contribui para refletir epistemologicamente sobre diversas questões vivenciadas na sociedade. A autora critica a insuficiência dos saberes disciplinares para responder às necessidades cotidianas da sociedade e reivindica novas atitudes sobre a compreensão complexa das problemáticas socioambientais.

Em relação a essa questão, há severas críticas sobre a organização curricular em disciplinas estanques que limitam o conhecimento do sujeito. Morin (2010, p. 135) salienta que “cada disciplina pretende primeiro fazer

reconhecer sua soberania territorial e, à custa de algumas magras trocas, as fronteiras confirmam-se ao invés de desmontar-se”. O autor defende que os domínios científicos possam comunicar-se sem operar a redução. Portanto, ele defende o paradigma da complexidade como modo de se chegar ao conhecimento *apropriado*, visto que este, ao mesmo tempo que separa e associa, também concebe os níveis de emergência da realidade sem os reduzir às unidades elementares e às leis gerais (Morin, 2010).

É importante ressaltar que o termo *socioambiental* representa uma rede complexa na qual se busca explicar e compreender a realidade local e global, e produzir conhecimentos novos na medida em que o todo – o global – e as partes – o local – se comunicam e se integram.

É necessário enfatizar conhecimento físico, e igualmente biológico, numa cultura, numa sociedade, numa história, numa humanidade. A partir daí criar-se a possibilidade de comunicação entre as ciências e a ciência transdisciplinar é [o] que poderá desenvolver-se a partir das comunicações, dado que o antropossocial remete ao biológico, que remete ao físico, que remete ao antropossocial (Morin, 2010, p. 139).

Baseando-se na complexidade ambiental e na interdisciplinaridade, promove-se a edificação de uma nova racionalidade sobre o conhecimento ambiental. Nessa configuração, o campo de estudo sobre ambiente situa-se na interação dialógica entre o físico e o biológico, e entre o cultural e o social dos processos vitais. É o conhecimento complexo do todo em suas múltiplas partes integradas, no qual todos os termos e arranjos dessas relações dialógicas modificam-se dinâmica e mutuamente.

Para Oliveira (2005), uma nova abordagem científica, cultural, espiritual e social diz respeito àquilo que está simultaneamente entre as disciplinas, por meio das disciplinas e além de qualquer disciplina, isto é, ela supera as relações disciplinares e abarca as relações subjetivas e culturais da sociedade. A nosso ver, aqui existe grande semelhança com a discussão sobre complexidade realizada por Morin (2010) e por Silva (2009).

Essa articulação do conhecimento leva à compreensão da realidade a partir da unidade do conhecimento, e fundamenta-se em três pilares: a *complexidade*, o reconhecimento de diferentes *níveis de realidade* e a *lógica do terceiro incluído*, que nortearão a atitude, a pesquisa e a prática transdisciplinar e uma nova visão da natureza e do ser humano (Oliveira, 2005).

Os fundamentos básicos da complexidade, da interdisciplinaridade ou da transdisciplinaridade privilegiam as abordagens epistemológicas

em Educação Socioambiental, pois incluem a compreensão da realidade em suas diversas relações conceituais integradas a saberes científicos. Entende-se que na Educação Socioambiental as propostas educativas devem levar em consideração as diferentes realidades e necessidades que envolvem as questões ambientais. Nesse caso, são questões que, além de grande complexidade, exigem uma visão interdisciplinar para explicar e compreender o ato político de educar ambientalmente.

Levando-se em conta o pensamento complexo e a interdisciplinaridade, constroem-se, nesta tese, os fundamentos epistemológicos da educação socioambiental, que são: a relação natureza-sociedade; a relação ambiente-patrimônio; e a relação ambiente-cidadania, as quais serão discutidas a seguir.

2.3 Os fundamentos epistemológicos que norteiam a educação socioambiental

Esta parte do texto aprofunda discussões sobre os três princípios que norteiam os fundamentos epistemológicos da educação socioambiental: a) relação natureza-sociedade; relação ambiente-patrimônio, e c) relação ambiente-cidadania.

a) A relação natureza-sociedade

A Educação Socioambiental fundamentada na relação entre natureza e sociedade supera a visão ecológica e utilitarista e dialoga com os fatores naturais, sociais, políticos, ideológicos etc., rompendo, assim, os limites do conhecimento fragmentado e descontextualizado. Nessa relação, os elementos ambientais e socioculturais interagem e reconstituem-se de maneira complexa, condição necessária ao entendimento efetivo dos problemas socioambientais.

O paradigma da complexidade, nesta tese, é verificado no compromisso social em favor da justiça ambiental e na educação efetivamente emancipatória, crítica e reflexiva por parte do sujeito dito ecológico. Não há como separar uma discussão sobre crise ambiental, vulnerabilidade social e riscos ambientais e sociais, posto que fazem parte da relação que envolve o ambiente, a natureza e a sociedade. Por tais razões, na Educação Socioambiental questionam-se as bases do conhecimento

moderno e reconhece-se a educação como fator decisivo para a compreensão dos fenômenos que envolvem a Era Planetária.

Nesse sentido, os fundamentos da complexidade sustentam o que chamamos de conhecimento constituído e conhecimento articulado, ou seja, a complexa articulação de saberes ressignificados que visam redimensionar o curso da história sobre as relações que envolvem o crescimento econômico e populacional. É possível, também, entender os desequilíbrios ecológicos e a capacidade de sustentação da vida, bem como os limites da pobreza e da desigualdade social.

A despeito dessa discussão, Leff (2003, p. 19) assevera que a problemática ambiental, mais que uma crise ecológica, corresponde a um questionamento do pensamento e do entendimento, da ontologia e da epistemologia com as quais a civilização ocidental compreende “o ser, os entes e as coisas”: estas reflexões levam a repensar o ser humano no mundo complexo e suas vias de complexização. Em tal configuração, surgem diferentes vias do saber no sentido da reconstrução e re-apropriação deste sobre o mundo.

A nova racionalidade, em nome da objetividade moderna, retirou do conhecimento científico aspectos subjetivos e filosóficos, restringindo a educação ambiental a um conjunto de princípios ou conceitos distintos desarticulados, que ditavam “normas” e, em sua essência, eram antiecológicas, provedoras de fragmentos do conhecimento. Essa falta de aprofundamento sobre a complexidade ambiental merece ser discutida em termos de uma educação mais ampla: a educação socioambiental.

A separação entre o sujeito e o objeto, estabelecida no método científico, apresentava o estudo do ambiente em polaridades excludentes absorvidas pela cultura moderna ocidental, tais como natureza/sociedade, corpo/mente, sujeito/objeto, razão/emoção. Essa condição, difundida no paradigma moderno, incidiu na fragmentação do saber, que retirou o homem do centro das relações estabelecidas socialmente e transformou-o em espectador dos fenômenos.

Se tomarmos os conceitos que fundamentam a complexidade discutida por Morin (2010) (quando a relação entre natureza e sociedade passa a ser assumida como objeto a ser desvelado, interpretado e conhecido em uma associação hologramática, por exemplo, em que a parte está no todo e o todo está nas partes), há aí a possibilidade de se entender a educação socioambiental em sua complexidade. Ela deixa, portanto, de

ser revelada pela lógica racional e reduzida a fenômenos naturais, ligados a aspectos biológicos e distanciados da cultura humana.

A Educação Socioambiental restabelece o diálogo entre os aspectos naturais, sociais, políticos, ideológicos, dentre outros, posto que tais elementos fazem parte do conhecimento complexo, condição necessária ao entendimento efetivo dos problemas ambientais. Essa educação, sustentada pelo paradigma que estabelece a mudança social e articula o compromisso social à justiça ambiental, pode-se dizer, é educação efetivamente emancipatória.

Partindo desse entendimento, alude-se que a crise ambiental vivenciada na atualidade está diretamente conectada à vulnerabilidade ambiental e questiona as bases do conhecimento moderno, necessitando ser entendida epistemologicamente para a compreensão dos fenômenos que envolvem a Era Planetária.

Assim, sustenta-se que o conhecimento, tal como vem sendo constituído, deve ser ressignificado e reelaborado, a fim de redimensionar o curso da história sobre as relações que envolvem o crescimento econômico e populacional, os desequilíbrios ecológicos e a capacidade de sustentação da vida, bem como os limites da pobreza e da desigualdade social.

Charlot e Silva (2005) assinalam que a história do homem é natural, pois é na história que os eles coletivamente produzem o mundo em que vivem a partir da transformação da natureza. Nesse entendimento, “não se pode pensar nem a natureza, nem o homem, sem pensar a ação humana sobre a natureza” (p. 66). Nota-se, portanto, que a relação do ser humano com o ambiente caminha ao longo do tempo dentro de um pensamento e ações de domínio sobre os recursos naturais, intensificada com a consolidação do modelo econômico capitalista.

A compreensão tradicional que envolveu a sociedade e a natureza até o século XIX esteve diretamente vinculada ao processo de produção capitalista, onde o homem e a natureza são vistos como polos excludentes, tendo subjacente a natureza objetivada, considerada fonte ilimitada de recursos. Entretanto, a partir das décadas 1960-1970, as discussões sobre a finitude dos recursos naturais e a avaliação dos impactos do crescimento sem limite revelaram a insustentabilidade do modelo adotado (Bernardes; Ferreira, 2007). Surge, então, novo paradigma e novos valores que buscam romper com esta dicotomia sociedade/natureza instituída na dinâmica capitalista e convergem para a relação sustentável do ambiente, embora ainda a passos lentos.

Mais tarde, a concepção biocêntrica veio a considerar o ser humano indissociável do mundo, ou seja, este compartilha com os outros seres vivos os interesses comuns relativos à vida e à sobrevivência do planeta (Andrade, 2012). Essa apreensão propiciou mudanças de atitudes em relação ao ambiente, e fez com que a humanidade desenvolvesse novos mecanismos com o fim de reverter/minimizar as degradações ocasionadas pelo uso inadequado dos recursos ambientais e as vulnerabilidades que influenciam na perda do equilíbrio socioambiental.

A partir da concepção socioambiental surge o entendimento da relação entre sociedade e natureza, que não nega a base natural da “natureza”, mas dá destaque para os limites dos recursos naturais e a complexa rede biológica que envolve o equilíbrio ecológico e social (Carvalho, 2006). Tal concepção traz o sentido para a educação socioambiental, quando se preocupa com a elaboração de alternativas voltadas à manutenção e ao equilíbrio da sociobiodiversidade.

Para se compreender mais amplamente a relação entre sociedade e natureza, convém apontar os estudos interdisciplinares e a sustentabilidade ambiental, em que se encontram possibilidades de defender uma educação socioambiental sob outros prismas (Silva, 2009; Carvalho, 2006; Bernardes; Ferreira, 2007).

Nas discussões de Silva (2009), como já citado, a interdisciplinaridade enquanto postura epistemológica pode ser defendida na educação socioambiental, uma vez que o conhecimento está intimamente relacionado ao comportamento individual (cognitivo) e coletivo dos indivíduos, em virtude das diversas interações e reelaborações do pensamento que os levam a desenvolver a consciência e novas atitudes sobre as questões ambientais.

Nesse sentido, as interações sobre o ambiente superam a compreensão da natureza como recurso utilitário e comercial para tornar-se espaço de harmonia e respeito entre os limites ecológicos. Assim, a relação entre ser humano e natureza não será mais vista como depósito de matéria-prima para apropriação irresponsável do mercado.

Essa discussão, sob a lente socioambiental, é assumida a partir da assimilação das interações entre homem e natureza de maneira sustentável, e possui o compromisso de propiciar a formação de sociedades/comunidades sustentáveis.

Há que se entender que o espaço socioambiental e a sociobiodiversidade devem ser respeitados, como se evidencia em grupos

extrativistas e ribeirinhos, os quais atuam de forma responsável sobre o equilíbrio ecológico e social, balizando as degradações ambientais.

A construção social que se almeja preconiza um tipo de sensibilidade ecológica fundada em uma crença de uma relação simétrica de alteridade entre os interesses das sociedades e os processos naturais, baseado na perspectiva do respeito aos processos vitais e aos limites de regeneração e suporte da natureza [e que] seria o balizador das decisões sociais e orientador dos estilos de vidas individuais e coletivos (Carvalho, 2006, p. 106).

Diante dessa afirmação, concebemos que a responsabilidade ambiental se apropria da ética ecológica e social contra o ideário utilitarista de uma sociedade consumista, uma atitude necessária para a construção de uma educação socioambiental.

O princípio da relação homem-natureza supera a visão naturalista, utilitarista e biologizante do ambiente e, na educação socioambiental, permite considerar o ambiente complexo e global que envolve as questões socioculturais.

[N]A constituição da realidade total, a natureza está mediada socialmente, assim como a sociedade está mediada naturalmente. O recíproco entrecruzamento de natureza e sociedade dentro do todo natural, o intercâmbio orgânico, sugere-se [*sic*] ser possível referir-se com propriedade a uma dialética da natureza (Bernardes; Ferreira, 2007, p. 20).

A partir desse entendimento, a nova relação estabelecida entre a sociedade e a natureza é considerada instrumento de mudança no paradigma instituído, visando à compreensão total no que concerne à relação natureza-sociedade. Nestes termos, a degradação ambiental evidenciada considera as desigualdades ambientais e a vulnerabilidade social discutidas por Layrargues (2009), que envolvem aspectos como a educação, saúde, transporte, água, saneamento etc., em busca da reforma do pensamento para a constituição de um novo panorama socioambiental.

b) A relação ambiente-patrimônio

A relação que envolve ambiente e patrimônio denota grande preocupação com a preservação do ambiente. Em Lanari Bo (2003), identifica-se que a evolução conceitual e as políticas destinadas à proteção do patrimônio natural estiveram atreladas aos saberes científicos das questões ambientais. O autor discorre que a primeira iniciativa de salvaguardar

o patrimônio natural ocorreu nos Estados Unidos em 1872, com a regulamentação do primeiro parque natural, o Parque de Yellowstone.

Conceitualmente, a palavra *patrimônio* está relacionada a bens de família, herança, posses, haveres, bem ou conjunto de bens naturais ou culturais de importância reconhecida em um determinado lugar, região, país ou mesmo para a humanidade, que passa(m) por um processo de tombamento para que seja(m) protegido(s) e preservado(s) (Oliveira, 2007).

Nesse entendimento, frisa-se que, inicialmente, o patrimônio esteve atrelado ao sentido de herança financeira, algo que se deixa de pais para filhos, ou de geração para geração. Seus interesses estavam voltados para obras antigas e para a necessidade de conservação desses monumentos para as gerações futuras. Historicamente, porém, esse termo sofreu modificações em sua compreensão, e hoje não é mais concebido somente no âmbito de preservação de monumentos, ou instrumento privado ou religioso das tradições antigas e medievais, mas de todo um povo. Assim, o patrimônio passa a ser instituído como uma língua, origem e território e é assumido como parte da construção da identidade de cada sociedade (Barros, 2014).

Em concordância, Botallo (2014) infere que o patrimônio está carregado de significados e referências identitárias associados aos bens – tangíveis, intangíveis e valores. Nesse segmento, considera-se a importância do patrimônio tanto individual como para grupos e nações, visto que nele estão as impressões da humanidade para que ela se reconheça enquanto tal e, assim, seja valorizado coletivamente.

Para Pelegrini e Funari (2008), o patrimônio surge na sociedade como ideia que envolve os bens valorativos, ou seja, bens materiais que podem ser declarados em documentos. O sentido figurado de patrimônio remete a esses tipos de bens, posto que algo passa a ser considerado valioso ao sujeito, mesmo que não tenha um preço estipulado, isto é, passa a ser um valor subjetivo.

O patrimônio cultural é estabelecido a partir das identidades sociais e resulta, primeiramente, das políticas do estado nacional e, em seguida, no quadro de defesa e proteção da diversidade.

Lemos (2006) classifica o patrimônio cultural em três categorias e elementos:

Primeiramente, arrola os elementos pertencentes à natureza, ao meio ambiente. Nesta categoria são apontados os rios, as águas, os peixes, as cachoeiras, as árvores, as frutas etc. O segundo grupo refere-se

aos elementos não tangíveis ao patrimônio cultural, tais como os conhecimentos e as técnicas, o saber fazer. O terceiro grupo de elementos é o mais importante, porque reúne os chamados bens culturais, que englobam toda sorte de coisas, objetos, artefatos e construções obtidas a partir do meio ambiente e do saber fazer (Lemos, 2006, p. 8-10).

O patrimônio pode ser compreendido em seus aspectos naturais e/ou ambientais, e incluem paisagens, construções e hábitos derivados da ambientação das populações ao seu hábitat. Pode ser reconhecido pelas distintas maneiras como determinados grupos culturais se adaptam e sobrevivem por meio de tecnologias e de conhecimentos específicos. Assim como podem ser considerados patrimônios diversos artefatos, ecofatos, geofatos, manifestações, rituais, costumes, tradições, enfim uma gama muito ampla de expressões de cultura, torna-se compreensível a ideia de patrimônio, seja ele material ou imaterial (Botallo, 2014).

Baseado no documento da UNESCO, os bens naturais como patrimônio correspondem à preservação dos ecossistemas pelos povos presentes na Terra, pois os grandes ecossistemas não se submetem a fronteiras, a propriedade “nacional” dos fenômenos naturais tem algo de irrisório (Barros, 2014) e as belezas da natureza são para partilhar, para o bem comum, além de serem respeitados todos aqueles que integram as sociedades.

De acordo com Botallo (2014), o patrimônio natural é reconhecido por seus aspectos culturais e por seu valor estritamente natural, como formações físicas e biológicas, habitats animais e áreas naturais de interesse científico e estético.

Leal e Silva (2016) apontam que a relação de Meio Ambiente Cultural aproxima-se da noção dada ao patrimônio cultural brasileiro, presente no artigo 216 da Constituição Federal de 1988, devida à abrangência de elementos que integram esses termos e à inclusão do componente imaterial definido por Rodrigues e Miranda (2012), que destacam as “práticas sociais das relações de intercâmbio entre o homem e a natureza”. Essa interação resultou da pressão dos movimentos sociais, baseada em demandas políticas ambientais que incluem o homem nas discussões sobre o tema, estabelecendo uma perspectiva lançada em 1972 na Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano, e fortalecida pela Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, que ocorreu no Rio de Janeiro em 1992.

Pode-se afirmar que o patrimônio ambiental envolve os elementos naturais, sociais e culturais que constituem o meio ambiente em suas

múltiplas relações que estruturam os modos de vida das comunidades e sociedades. E, para a manutenção da dinâmica socioambiental, o meio ambiente cultural precisa ser preservado a fim de que a sociedade não perca sua identidade originária.

Baseado nesses argumentos, vê-se a necessidade de educar para a preservação do ambiente e enfatizar o sentido de cuidado e valorização dos recursos naturais, dos elementos não tangíveis do patrimônio cultural, do conhecimento, das técnicas, do saber e do saber fazer, do saber construir, das crenças, dos usos e costumes de um povo. Patrimônios devem ser transmitidos por gerações como referências a um tempo e um espaço singular, permitindo a intercomunicabilidade histórica (Barros, 2008).

Estudos na vertente de ambiente como patrimônio foram realizados por Silva (2007), Oliveira (2010), Luz (2010) e Santos (2010), que tratam as questões sociais, naturais e culturais a partir de elementos, símbolos, saberes, crenças, linguagens, tradições, histórias, comunidades, dentre outros que remetem à condição de patrimônio, pois são inerentes à condição natural, cultural, pessoal ou coletiva da sociobiodiversidade e devem ser salvaguardados às presentes e futuras gerações.

Silva (2016, p. 169) argumenta que se “ambiente é patrimônio, o ser humano é patrimônio, os modos de pensar e de viver em comum dependem da história de seu passado e das novas compreensões que vão se dando com o processo de conscientização”.

Nesse entendimento, o sujeito, quando consciente da importância de se preservar/conservar o patrimônio como propriedade de caráter individual (história, memória, sua casa, seus objetos pessoais etc.) ou coletivo (uma floresta, um parque, uma rua, igreja, um rio, dança etc.), assume esses bens com valor social e passa a dar a devida importância para o cuidado com o meio ambiente (Silva, 2016).

Aponta-se que entender a relação que envolve ambiente como patrimônio exige uma educação pautada na valorização do futuro baseada em uma ideia de infinitude finita, em que os bens naturais podem ou não existir para as próximas gerações, porém a permanência desses está relacionada a como os recursos são geridos e/ou preservados na sociedade.

Oliveira (2010), apoiado nos princípios de Morin (2010), discute cinco enfoques que envolvem a aprendizagem relacionada a ambiente e patrimônio, que são:

1 Compreensão intelectual e humana

Como patrimônio, o ambiente caracteriza-se por objetivo e subjetivo, pois é tanto externo ao sujeito, necessitando da sua compreensão intelectual pela explicação dos elementos e processos que o constituem, quanto intersubjetivo, necessitando da sua compreensão humana, pois, sendo os sujeitos também ambientes, e o ambiente também construído por outros sujeitos em interação, inclui processos recíprocos de identificação, projeção, empatia, simpatia, cooperação e generosidade.

Nesse sentido, a compreensão de Ambiente como Patrimônio exige processos intelectuais e intuitivo-emocionais humanos para identificar elementos ambientais em seus processos ecológicos, sociais, detalhes estruturais, trocas e intervenções, bem como para sua identificação ambiental a partir da projeção da sua cultura, com seus modos de vida sobre o ambiente que modifica, a simpatia, a cooperação e generosidade para gostar de si e do meio onde está inserido, assumindo-se como cuidador e defensor.

2 Obstáculos extrínsecos e intrínsecos à compreensão

O egocentrismo, o etnocentrismo e o sociocentrismo nutrem arrogâncias e racismos que negam o diferente da qualidade humana. Esse espírito redutor impede de ver o todo pela visão da parte, da sua parte. O egocentrismo apontado por Morin (2010) aproxima-se do conceito freudiano, pois o sujeito tem consciência de ser o centro da sua relação com o mundo. O egocentrismo de Piaget é um exemplo de centração das ações do sujeito no próprio corpo, ou em um determinado processo cognitivo, estágio ou nível de desenvolvimento que o impede de considerar a percepção ou ponto de vista do outro, mesmo que não demonstre consciência disso. O contrário desta centração é a descentração ou descentramento, e ambos estão presentes durante todo o desenvolvimento humano (Piaget, 1990, p. 9-11).

A noção piagetiana de descentramento pode acarretar uma reversão de perspectivas, pois leva o sujeito a considerar-se um objeto no meio de outros, dentro de um universo espaço-temporal e causal, no qual passa a ser uma parte integrante na medida em que aprende a agir sobre ele (Piaget, 1990, p. 11).

Para Oliveira (2010), a noção de descentramento é necessária para a compreensão do conceito de ambiente-patrimônio, pois ocorre na maneira de perceber a si mesmo, as outras pessoas, os demais seres vivos e as coisas como patrimônio ambiental; portanto, de perceber não somente um único indivíduo ou um povo, uma única cultura ou sociedade, mas todos os seres vivos e ecossistemas, admitindo a quebra de todos os centralismos, inclusive os antropocêntricos. Certamente é o que existe de maior valor na ideia de ambiente-patrimônio: as complexidades que diferenciam e misturam, às formas de vidas e aos ecossistemas, identidades, pessoas e lugares, naturezas, culturas e sociedades sem que se percam a singularidade e o valor de cada uma.

3 Ética da compreensão

Compreender o ambiente como patrimônio incorre em nível pessoal, visando à reciprocidade com o coletivo. Sua base ética ancora-se no bem-pensar para apreender o contexto, o ser-ambiente, o local-global, o social-cultural, o multidimensional-complexo; no bem-agir para preservar a qualidade de vida e reverter situações de degradação humana-ambiental; na introspecção como reflexionamento crítico e permanente, necessário para mudanças, redirecionamentos de posturas, atitudes e comportamentos.

4 Consciência da complexidade humana

A consciência estimulada para desenvolver a compreensão do ambiente e patrimônio propõe a abertura subjetiva simpática em relação aos problemas ambientais e às dificuldades físicas e morais dos eu-outros, na busca de atitudes de generosidade e cooperação para resolvê-los. A interiorização da tolerância possibilita o respeito à fala e às ideias antagônicas profundas de outras pessoas e comunidades, porém contesta as agressões ambientais, portanto homicidas e suicidas, e procura revertê-las por meio do reflexionamento e da ação.

5 Compreensão ética e cultura planetária

O conceito de patrimônio ambiental estende-se a toda e qualquer cultura e sociedade, ou seja, viabiliza a mundialização da compreensão entre patrimônios de culturas e locais diferentes; a multiplicidade cultural

que reconhece a expressão da originalidade de cada cultura, que admira e incorpora as virtudes de outras comunidades, povos e nações. Morin (2007, p. 47) destaca que a educação do futuro deve ser o ensino primeiramente centrado na condição humana. O homem deve reconhecer-se em sua humanidade, assim como reconhecer as diferenças culturais que fazem parte de tudo que é humano.

Nesse olhar, depreende-se que assimilar o ambiente como patrimônio perpassa pela relação de pertencimento entre homem/ambiente como repleto de subjetividade individual e coletiva. Isso fomenta a formação da consciência individual e da coletividade, além do engajamento para o desenvolvimento da justiça socioambiental.

Segundo Sá (2005, p. 253),

O princípio do pertencimento traz em seu bojo a questão da subjetividade como uma dimensão intrínseca do conhecimento vivo e humano, e que integrá-la é condição de acesso à objetividade, isto é, à possibilidade de um conhecimento que se sabe pertencente e se quer compatível com a complexidade do vivido.

Consoante a Silva (2007, p.34) “patrimônio corresponde à relação de preservação e sustentabilidade do meio socioambiental de algo que teve/tem um significado para alguém, e motiva a comunicação desse significado para outros em um ímpeto de preservação e valorização do meio ambiente”.

As primeiras intenções de envolver a educação patrimonial à educação ambiental foram realizadas por Silva (2007) e Barros (2008) para articular saberes relativos ao ambiente natural e ao sociocultural na construção de uma proposta teórico-metodológica que favorecesse a compreensão complexa da questão ambiental, estabelecendo relações de identidade e pertencimento dos sujeitos sobre o patrimônio ambiental.

Educação Patrimonial Ambiental (EPA) nasce como possibilidade de uma educação que compreende o patrimônio cultural integrado às questões ambientais visíveis ou previstas, além de sensibilizar os mais variados grupos sociais para a compreensão do ambiente como patrimônio (Vilhena da Silva; Santos da Silva; Silva, 2007). Este estudo defende o ambiente no sentido de conservá-lo e mantê-lo salvaguardado, considerando que ele é patrimônio pertencente às presentes e futuras gerações humanas, bem como aos outros seres vivos no planeta (Santos, 2010; Silva, 2013).

Baseada nessa ideia, a EPA obedece a duas situações cotidianas fundamentais na experiência dos grupos sociais: 1) O ambiente é um complexo social, o qual estabelece uma dependência mútua com os seres

viventes para a sua perpetuação; 2) O ambiente, como complexo social, favorece o resgate e a valorização da cultura e da história das comunidades para a preservação e perpetuação do patrimônio ambiental (Santos, 2010).

Estas propriedades estão imbuídas em um dos objetivos da EPA, que se configura como “parte integrante da formação de sujeito ecológico, na constituição de uma consciência crítica e emancipatória ambiental, colocando sob a ótica *[sic]* de ser humano a responsabilidade da equidade ambiental, oriunda das ações-reflexões acerca do ambiente” (Barros; Molina; Silva, 2011, p. 988).

c) A relação ambiente-cidadania

A relação estabelecida entre cidadania e ambiente na educação socioambiental remete à formação do conceito de ecocidadania, pois envolve a formação de uma nova ética ecológica. Nessa compreensão, os direitos civis, políticos e sociais são acrescidos de intenções como a busca por direitos humanos e pelas demais formas de vida do planeta, pelo senso de responsabilidade social inerente à natureza e pelo senso de pertencimento a uma sociedade global (Loureiro, 2006).

Gadotti (2010) assevera que a cidadania compreende essencialmente consciência de direitos, deveres e exercício da democracia, que se subdivide em: *direitos civis*, como segurança e locomoção; *direitos sociais*, como trabalho, salário justo, saúde, educação, habitação etc.; *direitos políticos*, como liberdade de expressão, de voto, de participação em partidos políticos e sindicatos etc.

Para Loureiro (2011), cidadania é um processo que se constrói permanentemente, isto é, constitui-se quando o indivíduo dá significado de pertencimento a sua história enquanto ser sociocultural. Destarte, o sujeito deve construir a cidadania em sua formação educacional e social, tendo os espaços educativos formais como meios para estabelecer práticas democráticas e cotidianas que possibilitem a reflexão crítica sobre seu contexto de vida, além de consolidar uma “cultura de cidadania” que lhe permita desenvolver processos de transformações sistêmicos.

A partir dessa compreensão, infere-se que as dimensões na concepção clássica de cidadania são ampliadas e tornam a formação da cidadania ambiental complexa. Essa ideia está em consonância com o entendimento de que “a relação entre meio ambiente e educação para a cidadania assume um papel cada vez mais desafiador, demandando a emergência de novos

saberes para apreender processos sociais que se complexificam, onde os riscos e a vulnerabilidade ambiental se intensificam” (Jacobi, 2003, p. 196).

Baseados nos fundamentos teórico-metodológicos da educação socioambiental, ao considerarmos a mudança social no processo de formação de ecocidadãos, assumimos, com Layrargues (2009), o compromisso de uma educação ambiental com responsabilidade empenhada na transformação social, o que implica reelaboração conceitual e posturas decorrentes da incorporação da questão ambiental como justiça distributiva, de modo a haver coerência entre as estratégias de ação nas práticas pedagógicas na formação da cidadania.

Pautadas nesse entendimento, as práticas voltadas à cidadania ambiental visam formar o sujeito para atuar em prol da justiça ambiental, o que se configura como a oportunidade de introduzir no campo ambiental a dimensão das desigualdades sociais (Layrargues, 2009). Elas também afirmam que a educação para a sustentabilidade ambiental compreende uma forma de justiça social que, além de proteger a natureza para as futuras gerações, também atua como justiça social no tempo presente e para a população atual.

Pereira e Ferreira (2008) defendem que, atualmente, a relação entre cidadania e meio ambiente deve ser estabelecida a favor de novas interações que estimulem a permanência do ambiente saudável, no que concerne o dever de cada um para defender a preservação e o equilíbrio dos recursos naturais, da biodiversidade e a segurança social, conforme o artigo 225 da Constituição Federal, além de diversos acordos, tratados internacionais e leis ambientais.

Partindo dessa holística, vê-se a necessidade de fortalecer ações educativas para o efetivo exercício da cidadania ambiental. Essa afirmação está em concordância com o discurso de Pereira e Ferreira (2008):

Exercer a cidadania, indo além dos aspectos meramente legais do conjunto de direitos e de deveres, é partilhar e dividir com todos os indivíduos o poder de decisão sobre a produção e consumo de bens materiais e culturais de interesse comum a toda a humanidade. O sujeito consciente de sua missão social é o sujeito igualmente consciente de sua missão ecológica, de sua responsabilidade com todos os outros seres humanos (Pereira; Ferreira, 2008, p. 17).

A educação socioambiental, como práxis educativa, objetiva construir valores, conceitos, habilidades e atitudes que possibilitem ao ecocidadão a intervenção crítica nos conflitos socioambientais em busca

da equidade social e da sustentabilidade ambiental, contribuindo para a instituição da cidadania e da justiça ambiental.

O ecocidadão corresponde à pessoa consciente que procura desenvolver ações para promover e manter a qualidade de vida no planeta Terra. É o indivíduo sintonizado com questões relacionadas à degradação socioambiental (escassez de água, desmatamento crescente, caça predatória e tráfico de animais, os problemas decorrentes do modelo econômico adotado etc.) que interferem, diretamente, no bem-estar da comunidade societária (Pereira; Ferreira, 2008).

Assim, afirma-se que o exercício da cidadania, para além dos aspectos legais, envolve direitos e deveres das pessoas; requer “partilhar e dividir com todos os indivíduos o poder de decisão sobre a produção e consumo de bens materiais e culturais de interesse comum a toda a humanidade” (Pereira; Ferreira, 2008, p. 17).

Coadunado com esta ideia, Jacobi (2003, p. 199) aponta o seguinte:

A educação para a cidadania representa a possibilidade de motivar e sensibilizar as pessoas, para transformar as diversas formas de participação em potenciais caminhos de dinamização da sociedade, e de concretização de uma proposta de sociabilidade baseada na educação para a participação.

No entanto, salienta-se que a sociedade não vem sendo preparada para atuar sobre questões socioambientais e promover a justiça socioambiental: deve-se fornecer uma educação emancipadora que trabalhe subsídios para a mudança de uma postura pacífica com uma prática mais ativa e participativa, com o intuito de transformar relações de comodismo e inércia da população.

Confirmando essa ideia, Castro e Baeta (2011) apontam que é por meio da perspectiva política que se assegura a democracia na sociedade, e pressupõem a participação do cidadão, ou seja, a cooperação como fator imprescindível na realização de ações efetivas no contexto social. Entretanto, não se evidencia a cooperação, na realidade, nos diferentes segmentos que envolvem a organização social e o poder político institucionalizado.

Baseado em Jacobi (2003, p. 203), pontua-se como deve ocorrer essa postura da ação política da educação na formação do indivíduo para a cidadania ambiental:

[...] educação para a cidadania representa a possibilidade de motivar e sensibilizar as pessoas para transformar as diversas formas de participação em potenciais fatores de dinamização da sociedade e de

ampliação do controle social da coisa pública, inclusive pelos setores menos mobilizados. Trata-se de criar as condições para a ruptura com a cultura política dominante e para uma nova proposta de sociabilidade, baseada na educação para a participação. Esta se concretizará, principalmente, pela presença crescente de uma pluralidade de atores que, pela ativação do seu potencial de participação, terão cada vez mais condições de intervir consistentemente, e sem tutela, nos processos decisórios de interesse público, legitimando e consolidando propostas de gestão baseadas na garantia do acesso à informação e na consolidação de canais abertos para a participação, que, por sua vez, são precondições básicas para a institucionalização do controle social.

Diante do exposto, a cidadania, enquanto categoria central da democracia, não pode ser desvinculada da dinâmica sociocultural. O desenvolvimento de uma cultura democrática e a ampliação da consciência cidadã para a cidadania ativa materializa-se por meio da participação social. Para sua efetivação, faz-se necessária uma educação emancipatória que estimule e intensifique a participação do cidadão em questões socioambientais, concretizando o efetivo exercício da cidadania com a conquista e o reconhecimento de direitos (Castro; Baeta, 2011).

A educação socioambiental deve estar engajada, mais do que nunca, em um projeto de cidadania democrática que envolva a justiça ambiental (Carvalho, 2006), posto que os conflitos ambientais são temas reais da atualidade e devem ser debatidos e mitigados pelos cidadãos que constituem a sociedade. Para tanto, devemos, na reflexão-ação, ou seja, por meio de práticas educativas voltadas à constituição de sujeitos críticos e autônomos, buscar uma sociedade mais justa e ambientalmente sustentável, e que favoreça a promoção de atitudes emancipadoras.

Carvalho (2006, p. 169) destaca que “as lutas ambientais são espaços de ação emancipadores que devem ser valorizados por uma prática educativa que some à busca de uma sociedade justa e ambientalmente sustentável”. Assim, as lutas populares presentes em nossa vivência são elementos indispensáveis para debates, reflexões e atuações com intuito de se construir a cidadania ambiental, pois estabelecem um campo dialógico entre reivindicações ambientais e demandas populares que dão visibilidade e legitimam valores ambientais, enraizando a luta ecológica como luta cidadã.

Esse tema abrange-se quando pensamos que as responsabilidades das pessoas sobre as relações com o ambiente vão além de suas individualidades, comunidades ou cidades, e estendem-se em uma cidadania global. Gadotti

(2008) traz essa discussão para fundamentar a demanda da formação da cidadania planetária voltada ao cuidado com a Terra, nossa casa comum:

A noção de cidadania planetária (mundial) sustenta-se na visão unificadora do planeta e de uma sociedade mundial. Ela se manifesta em diferentes expressões: ‘nossa humanidade comum’, ‘unidade na diversidade’, ‘nosso futuro comum’, ‘nossa pátria comum’. Cidadania planetária é uma expressão adotada para expressar um conjunto de princípios, valores, atitudes e comportamentos que demonstram uma nova percepção da Terra como uma única comunidade (Gadotti, 2008, p. 38).

A noção de cidadania vem sendo difundida pelo documento *A Carta da Terra*, no qual se reitera, no tópico da Responsabilidade Universal, que devemos viver com um sentido de responsabilidade universal, identificando-nos com toda a comunidade terrestre, bem como com nossa comunidade local. Somos, ao mesmo tempo, cidadãos de nações diferentes e de um mundo onde as dimensões local e global estão ligadas. Compartilhamos da responsabilidade pelo presente e pelo futuro, pelo bem-estar da família humana e de todos os seres vivos. O espírito de solidariedade humana e de parentesco com toda vida é fortalecido quando vivemos com reverência o mistério da existência, com gratidão pelo dom da vida e com humildade, considerando-se o lugar que ocupa o ser humano na natureza.

Com base no exposto, verifica-se que a articulação que envolve ambiente e cidadania, na educação socioambiental, aglutina a questão ambiental às relações sociais e políticas para a formação de um sistema educativo voltado para a autonomia e o empoderamento do sujeito, no intuito de exercer a cidadania ambiental e buscar a justiça socioambiental e, quiçá, a cidadania planetária.

Loureiro (2011, p. 97) pontua aspectos considerados necessários para o exercício da cidadania no contexto da EA. São eles:

- Esclarecimento da responsabilidade do indivíduo. Cabe ao indivíduo refletir sobre os processos e necessidades sociais em prol do equilíbrio e da justiça ambiental, nas tomadas de decisões – individual e coletiva – que contribuam positivamente para a sociedade.
- Associação dos processos educativos formais às demais atividades sociais de luta pela qualidade de vida e sustentabilidade. Nesse entendimento, a EA, por seus princípios integradores e de promoção para a qualidade de vida, pode constituir o

elo do entendimento do ambiente escolar como totalidade, que inclui a comunidade e a luta dos profissionais de ensino pela democratização das relações de poder nas instituições educativas.

- Conscientizar que não basta que cada um faça a sua parte. Os problemas socioambientais são complexos e não derivam diretamente do indivíduo. É preciso que todos façam sua parte, que atuem em instâncias organizadas e em intervenção individual e coletiva sobre as relações do Estado, alterando-as.
- Reivindicar o direito a um ambiente sadio e ecologicamente equilibrado, por intermédio dos órgãos gestores e do Ministério Público, pode assegurar o cumprimento dos direitos constitucionais, do Patrimônio público e social, do meio ambiente, dos bens de valor artístico, dentre outros.

Os aspectos apresentados podem ser fundamentais para o exercício de práticas educativas socioambientais, tanto na formação da cidadania como no fortalecimento do senso de pertencimento do direito e de responsabilidade pelo ambiente.

BASES TEÓRICAS E METODOLÓGICAS QUE FUNDAMENTAM A EDUCAÇÃO SOCIOAMBIENTAL

Neste capítulo são apresentados os fundamentos teóricos e metodológicos da educação socioambiental, que se constituem a partir da compreensão complexa, interdisciplinar e transformadora da ação educativa, pois inter-relacionam aspectos ecológicos, culturais, sociais, políticos, filosóficos, históricos e econômicos para o entendimento das questões ambientais.

Os fundamentos teóricos e metodológicos, até certo ponto, entrelaçam-se com os fundamentos epistemológicos, uma vez que as relações natureza-sociedade (de respeito, valorização, cuidado), ambiente-patrimônio (em prol da preservação, conservação, da memória, do pertencimento, da identidade social) e ambiente-cidadania (na busca por direitos e deveres em prol da conservação e da sustentabilidade ambiental) se justapõem ou se completam.

Na consciência socioambiental, os limites do conhecimento científico e o desenvolvimento da autonomia intelectual são imprescindíveis para se reelaborar o saber fragmentado e dicotômico, instituído no paradigma dominante. Logo, as práticas educativas sobre ambiente, deve possibilitar a transformação de pensamento e atitudes em que os indivíduos, tornam-se sujeitos integrantes do meio socialmente construído.

Leff (2003) recomenda ser ressignificado e reorientado o curso da história sobre o limite do crescimento econômico e populacional, porque existem fronteiras tênues entre os desequilíbrios ecológicos e a capacidade de sustentação da vida, entre o limite da pobreza e da desigualdade social. Nesse entendimento, “se a crise ambiental é considerada, sobretudo, um problema de conhecimento, isso nos leva a repensar o ser no mundo complexo, entender suas vias de complexificação, para assim abrir novas vias do saber no sentido da reconstrução e da reapropriação do mundo” (Leff, 2003, p. 16).

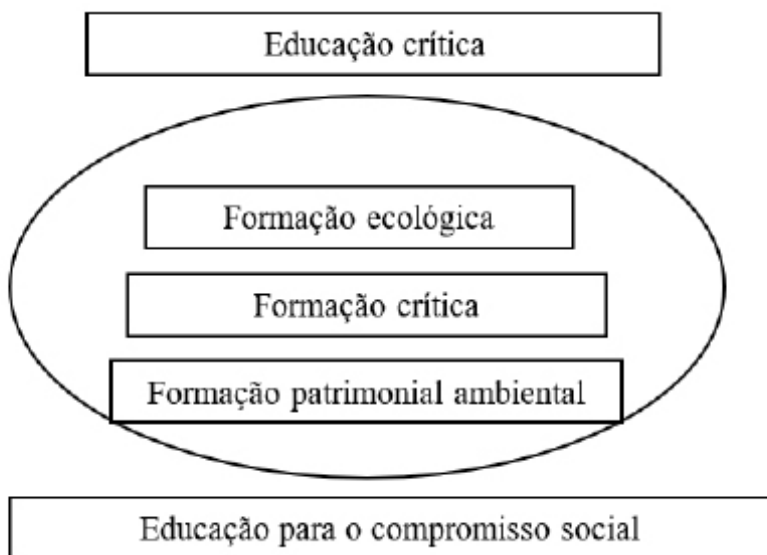
E, nesse entender, se o educador trata da crise ambiental e não questiona o conhecimento de mundo, de ser e de vida; se não entender o

paradigma que buscou a unanimidade, a uniformidade e a homogeneidade, condições que anunciam o futuro comum, negando os limites, o tempo, a história, a diferença, diversidade e outridade, ficará na mesmice do diálogo ultrapassado e ingênuo.

Andrade (2012) infere que a reforma do pensamento é importante para se entender o contexto das relações entre o homem, o ambiente e a sociedade. Para isso, é importante envolver aspectos políticos, sociais, econômicos e culturais, discernindo as interdependências e as diversas realidades que correspondem às demandas de cada contexto socioambiental. Sendo assim, a compreensão dos problemas ambientais ultrapassa as questões biológicas, ecológicas e invadem as sociais. A concepção de ambiente sob o aspecto biológico é superada para dar lugar à integração do ambiente como projeto comum, como diz o Papa Francisco (2015).

Os fundamentos teórico-metodológicos da educação socioambiental vão também ao encontro do grande projeto do Papa Francisco, pois, para formar sujeitos ecológicos, sua encíclica sugere conhecimento interdisciplinar, complexo e integrado com a finalidade de entender e refletir sobre como atuar nos conflitos ou problemas ambientais. Nesse direcionamento, os fundamentos teórico-metodológicos da educação socioambiental foram organizados conforme a Figura 2.

Figura 2 – Fundamentos teórico-metodológicos da educação socioambiental.



Assim, são defendidos os fundamentos teóricos e metodológicos da educação socioambiental, que estão ancorados em dois pilares: nas concepções de educação crítica do cidadão e na concepção da educação para o compromisso social, de acordo com a Figura 2. Centrados nesses pilares, têm-se os elementos norteadores dessa modalidade de educação ambiental, que são: formação de sujeitos críticos, formação ecológica e formação patrimonial ambiental.

A educação socioambiental corresponde ao equilíbrio entre o ser ecológico e o ser social, o ser crítico e o ser comprometido. A educação nesses moldes é voltada ao pensar criticamente e a empoderar o sujeito no compreender e no atuar contra as desigualdades sociais e a favor da construção de relações sustentáveis da sociobiodiversidade.

3.1. A educação socioambiental na concepção crítica

A educação socioambiental baseada na concepção crítica parte da interpretação da realidade histórica e social na qual estão imersas as questões ambientais. Tozoni-Reis (2007) destaca como fundamentos da educação ambiental crítica as análises e interpretações da realidade histórica, além da busca pela emancipação e transformação.

Nessa perspectiva, a autora aponta que as categorias essenciais para compreensão e ação educativa são a totalidade, concreticidade, historicidade e contraditoriedade. Tais categorias constituem um movimento dialético que orienta os processos educativos e permite a superação empírica da educação pela compreensão concreta da realidade. A educação socioambiental proposta nesta tese vai ao encontro dessas afirmativas de Tozoni-Reis, por serem imprescindíveis ao processo educativo empoderado, que se faz pela práxis de ação prática refletida, pensada concreta e historicamente, ou seja, uma prática contaminada de teoria (Tozoni-Reis, 2007).

Os fundamentos da educação socioambiental também estão afinados com o conceito de responsabilidade social e de empoderamento, que se firmam nos estudos de Layrargues (2009), Carvalho (2006), Guimarães (2011) e Loureiro (2012), pesquisadores envolvidos com a perspectiva crítica da EA, que se baseia em uma metodologia crítica da realidade sociopolítica e visa sustentar finalidades sociopolíticas da educação.

Para Loureiro e Ferraro Júnior (2005), existe um vínculo entre a Teoria Crítica e a Educação Ambiental, visto que algumas premissas da primeira são amplamente utilizadas pela segunda, que reorienta a episteme

do saber e a prática do viver, individual ou coletivamente (2005, p. 326). Para explicar esse vínculo, os autores destacam:

- A crítica - à sociedade, à ciência e à argumentação - e a autocrítica – pessoal – são consideradas os princípios metodológicos. Há, na atualidade, a utilização expandida da “crítica” como pressuposto de todas as abordagens questionadoras da sociedade, e de como nos constituímos em determinado contexto, recusando as formas de aceitação passiva da realidade.
- A verdade científica. Está em sua comprovação prática na história, no conhecimento aplicado para ajudar a humanidade a superar as relações de dominação, alienação e expropriação. No mais, a pura abstração conceitual só possui veracidade em termos formais, muitas vezes servindo como fator de reprodução social.
- Teoria e prática articuladas. O conhecer e o agir são dimensões que transformam a realidade à medida que se relacionam e se constituem mutuamente. O conhecimento “do que é” – teoria – e a ação em busca do “que queremos que seja” estão unidos por meio da indissociação, quando tomamos consciência de nós mesmos e do outro no mundo.
- Ciência e valores culturais interligados na pesquisa. Analisamos os fenômenos a partir de determinada interpretação, de um código de valores e de certas concepções teóricas que “iluminam” o olhar da realidade. A objetividade científica está na explicitação de nossa posição teórica e na análise honesta da realidade à luz de tal teoria, permitindo a compreensão e o questionamento formulado por outro.
- A ciência crítica revolucionária. Visa superar as dicotomias sujeito-objeto e a mercantilização da vida. Tais dicotomias são inerentes ao metabolismo da sociedade capitalista, conduzindo o ser humano a um estado de alienação diante de si mesmo e da espécie, e a uma condição de “ruptura” entre sociedade e natureza.
- A ciência crítica complexa. Seria a ciência baseada no princípio de que nada, nenhum fato ou fenômeno, é compreensível em si mesmo, mas somente em relações que formam uma totalidade complexa. Nessa concepção, não há um todo absoluto, mas totalidades em movimento de mútua constituição entre partes

e todos, compreendidos racionalmente pela práxis (vinculação teoria-prática).

Essas premissas partilham dos fundamentos teórico-metodológicos da proposta de educação socioambiental, haja vista que possibilitam aprofundar o saber ambiental. Segundo Guimarães (2011), a perspectiva crítica da EA permite modificação sobre a realidade, pois se instala uma nova percepção na prática.

Deste modo, o compromisso social é confirmado com a implementação de uma proposta educativa transformadora de compreensões e atitudes, por exemplo, sobre situações de degradações ambientais (Layrargues, 2009, 2011).

Na elaboração do Relatório Humano (PNUD, 2005), destaca-se a cooperação internacional como importante meio para a superação das desigualdades sociais – como exemplo, é apontada a pobreza. Todavia, existem outras formas de desigualdade social que dizem respeito ao acesso ou à falta de serviços públicos básicos, como educação, saúde, transporte, água, saneamento etc. (Layrargues, 2009). Ressalta-se o abismo existente entre riqueza e pobreza na expressão econômica ou nos índices de mortalidade materna entre ricos e pobres, na expressão não econômica da desigualdade.

A política educacional brasileira corresponde à ferramenta imperativa para se enfrentar as desigualdades sociais a longo prazo. No entanto, as desigualdades são multifacetadas, podendo ser combatidas transversalmente por meio de várias outras políticas (PNUD, 2005), posto que estão diretamente relacionadas ao desenvolvimento econômico e ao social. Para a Organização das Nações Unidas, o compromisso de superar as desigualdades assumidas na Cúpula Mundial sobre Desenvolvimento Social, em 1995, não está sendo satisfatoriamente cumprido (Layrargues, 2009), o que demonstra nitidamente o descaso com a questão socioambiental no mundo inteiro.

O Informe sobre a Situação Social no Mundo (ONU, 2005) revelou a justiça social como diretriz para a formulação de todas as políticas públicas, não apenas as econômicas e sociais. Dessa forma, não basta haver crescimento econômico ou criar políticas econômicas ou fiscais de cunho distributivo para eliminar a pobreza: é preciso enfrentar as desigualdades em todas as suas esferas. Caso não se consiga resolver a questão da desigualdade, dificilmente se alcançará a justiça social, e as condições de reprodução da vulnerabilidade social e econômica permanecerão inalteradas.

Estudiosos da área, Layrargues (2009, 2011) e Loureiro (2012), asseveram que as desigualdades sociais, políticas e ambientais contribuem para a insustentabilidade no mundo. Tais problemas são evidenciados nas crises socioambientais, principalmente nos países com baixo Índice de Desenvolvimento Humano (IDH). O panorama mundial demonstra que, entre os países, uns são mais vítimas do que outros.

Para melhor entender essa crise, Layrargues (2011) discute conceitos que auxiliam na compressão de alguns aspectos socioambientais, como:

RISCO e VULNERABILIDADE AMBIENTAL a que determinados grupos sociais são submetidos quando suas condições de vida ou de trabalho são em função da degradação ambiental, que por sua vez provoca *CONFLITOS SOCIOAMBIENTAIS* polarizados entre sujeitos sociais que se beneficiam da geração de riqueza ocorrida a partir da exploração dos recursos ambientais. Tais condições demandam a *JUSTIÇA AMBIENTAL* para a coletividade que, na maioria das vezes, já se encontra em condições de *VULNERABILIDADE AMBIENTAL* (Layrargues, 2011, p. 18).

O autor explica que as condições de vulnerabilidade ambiental decorrem, por exemplo, de quando moradores de encostas de morros e margens de rios de centros urbanos são destituídos de políticas habitacionais decentes; de quando trabalhadores de empreendimentos produtivos são vítimas de riscos tecnológicos e de condições de insalubridade do trabalho; de quando comunidades rurais dependentes de recursos naturais, como as populações ribeirinhas, indígenas e extrativistas de modo geral têm suas atividades de subsistência ameaçadas pela expansão da fronteira agrícola moderna, pela invasão turística, pela criação de unidades de conservação ou pela mineração.

São considerados conflitos ambientais aqueles em que o direito mais básico do ser humano é desrespeitado, seja no âmbito original da vida (em comunidades tradicionais atingidas por barragem, em derrame de substâncias tóxicas em rios que abastecem comunidades) ou quando afetam o indivíduo no ambiente de trabalho, em situações em que ele sofre diretamente as consequências de um ambiente insalubre e sem proteção. A exemplo disso, destacam-se as indústrias do amianto, que contaminam o trabalhador sem proteção.

Ao evidenciar a desigualdade distributiva e os múltiplos sentidos que as sociedades podem atribuir a suas bases materiais, abre-se espaço para a percepção e a denúncia de que o ambiente de certos sujeitos sociais

prevaleça sobre o de outros, fazendo surgir o que se veio denominar de ‘conflitos ambientais’ (Acselrad, 2005).

As situações de conflitos ambientais subtraem as condições básicas de sobrevivência da população e interferem nos diversos fatores do ciclo da vida, como os biológicos, os educacionais e os sociais.

Para evitar e intervir sobre tais condições, luta-se por justiça ambiental, que, segundo Acselrad (2005), é uma noção emergente na sociedade e integra o processo histórico de construção subjetiva da cultura dos direitos. Herculano (2002) defende a justiça ambiental como princípio à distribuição justa de bens na sociedade, conceito que introduz, no campo ambiental, a discussão sobre a perspectiva das desigualdades sociais – portanto, bem apropriado ao conceito da educação socioambiental.

Nesse entendimento, o movimento pela justiça ambiental traduz-se como uma resistência, uma nova forma de oposição às desigualdades sociais; compreende uma mobilização social e, ao mesmo tempo, é um embate contra a degradação socioambiental.

A desigualdade ambiental é evidenciada na “exposição diferenciada de grupos sociais a amenidades (ar puro, áreas verdes e água limpa) e situações de risco ambiental” (Layrargues, 2009, p. 18), situações que, hoje em dia, são muito comuns nas populações em nível mundial, e que podem ser notadas no cotidiano de minorias étnicas e grupos de baixa renda, geralmente os mais expostos a riscos ambientais – naturais ou construídos socialmente –, como inundações, deslizamentos, poluição, contaminação etc. Há uma relação direta entre baixa condição socioeconômica e alta exposição ao risco ambiental.

Uma forma de resistência sobre a desigualdade ambiental está na afirmação da cultura dos direitos, que, apoiada por Acselrad (2005), surgiu da criatividade estratégica dos movimentos sociais, e que altera a configuração de forças sociais envolvidas nas lutas ambientais. Em determinadas circunstâncias, ela produz mudanças no aparelho estatal e regulatório responsável pela proteção ambiental.

O fortalecimento da cultura de direitos encontra-se intimamente relacionado com a instituição de educação emancipadora, que promove a formação da atitude política e social e culmina na formação de cidadãos empoderados, fortalecendo os movimentos sociais e ambientais, anti-hegemônicos, e reduzindo as desigualdades socioambientais. Assim, a educação socioambiental é fortalecida na proposta de formar sujeitos atuantes e engajados em um projeto político social.

A educação socioambiental encontra suporte na perspectiva da educação crítica (Morales, 2007) e no ambientalismo ideológico (Crespo, 1998). Tal abordagem ancora-se na complexa relação ser humano-natureza, que privilegia a dimensão política da questão ambiental e questiona o modelo econômico vigente. Carvalho (2006) caracteriza a metodologia da educação ambiental como um processo que forma sujeitos como seres sociais e historicamente situados. Portanto, a educação socioambiental assume responsabilidade pelo equilíbrio da relação natureza-sociedade.

Gadotti (2005) discute sobre a práxis a partir de uma visão transformadora/emancipadora da educação, já que o homem é um ser incompleto, inconcluso e inacabado. Por isso, é um ser criador, sujeito da história, que se modifica à medida que transforma o mundo. Nesse sentido, a práxis educativa constitui-se em conhecimentos teórico-práticos intencionados para o contexto social vivido, e na ação e reflexão sobre o sujeito na sociedade.

Tais premissas levam-nos a repensar que as relações (teóricas e metodológicas) que envolvem as questões educacionais e ambientais devem ser as de uma educação voltada à cidadania socioambiental, cuja meta seja a sustentabilidade ambiental e social de acordo com um convívio social, a regulação do acesso e do uso dos recursos naturais de forma apropriada, e, conseqüentemente, uma educação empoderada.

3.2 A educação socioambiental: um compromisso social

A educação socioambiental, enquanto compromisso social, compreende a conscientização e postura organizada do sujeito, além do engajamento político para atuação sobre as problemáticas ambientais; ou seja, é uma formação de empoderamento de conhecimento socioambiental.

Horochofski e Meireles (2007) articulam o sentido de empoderamento à noção de autonomia, pois

se refere à capacidade de os indivíduos e grupos poderem decidir sobre as questões que lhes dizem respeito, escolher, enfim entre cursos de ação alternativos em múltiplas esferas – política, econômica, cultural, psicológica, entre outras. Desse modo, trata-se de um atributo, mas também de um processo pelo qual se aufere poder e liberdades negativas e positivas. Pode-se, então, pensar o empoderamento como resultante de processos políticos no âmbito dos indivíduos e grupos (Horochofski; Meireles, 2007, p. 486).

Esse discurso vai ao encontro da concepção de Educação Ambiental (EA) comprometida com a transformação social e a emancipação de sujeitos (Campos; Cavalari, 2017). Defende-se o empoderamento como perspectiva emancipadora, baseado no argumento de Baquero e Baquero (2012). Nessa perspectiva, entende-se que o “empoderamento” envolve um processo de conscientização que, de acordo com Freire (1979, p. 15), “não pode existir fora da ‘práxis’, ou melhor, sem o ato ação-reflexão. Essa unidade dialética constitui, de maneira permanente, o modo de ser ou de transformar o mundo que caracteriza os homens”.

Sob uma visão emancipatória, salientamos que empoderar compreende o processo pelo qual indivíduos, organizações e comunidades constroem fundamentos praxiológicos que lhes permitam ter voz, visibilidade, influência e capacidade de ação e decisão. Isso equivale aos sujeitos terem poder de agenda nos temas que afetam suas vidas. Como o acesso a esses recursos normalmente não é automático, ações estratégicas mais ou menos coordenadas são necessárias para sua obtenção (Horochofski; Meireles, 2007).

Educação socioambiental, na perspectiva transformadora, “requer que o ‘empoderamento’ permita a compreensão realista e crítica das questões socioambientais” (Baquero; Baquero, 2012). Justiça ambiental na EA implica compromisso social, como defende Layrargues (2009). O compromisso da EA com a responsabilidade social reverbera na transformação social.

Esse processo de mudança ocorre a partir da reelaboração conceitual e do fortalecimento de posturas decorrentes da incorporação da perspectiva socioambiental, associada à questão de justiça distributiva, que resulta na tradução de estratégias de ação e práticas pedagógicas voltadas à formação da cidadania.

No campo das práticas pedagógicas com grupos sociais em vulnerabilidade ambiental, a EA exige uma abordagem contextualizada, complexa e crítica. Significa, pois, uma readequação político-institucional e pedagógica, uma articulação entre o pedagógico e as forças sociais que lutam por um mundo melhor; são perspectivas metodológicas educativas que estão oficialmente em documentos e que tratam de política ambiental, tais como a Política Nacional de Educação Ambiental, os Parâmetros Curriculares Nacionais sobre o tema Meio Ambiente e as Diretrizes Curriculares Nacionais de Educação Ambiental.

Por esse ângulo, pode-se dizer que *educação ambiental com compromisso social* é aquela que articula a discussão sobre a relação ser humano-natureza no contexto das relações sociais e culturais. É aquela que propicia o desenvolvimento de uma consciência ecológica, de modo a enfrentar a “padronização” cultural, a exclusão social, a concentração de renda, a apatia política e a degradação da natureza. É também aquela que faz uma análise acurada e estabelece a relação do trabalho em sua complexidade. É aquela que expõe as contradições das sociedades assimétricas e desiguais (Layrargues, 2009).

Assim, a educação socioambiental é compromisso político, e não renuncia ao debate social vinculado ao ambiental. Busca condições ideais para que a população consiga entender seus contextos e perceba as situações de desigualdade, vulnerabilidade e riscos ambientais (Layrargues, 2009, 2011; Guimarães, 2011; Loureiro, 2012).

Nessa ocasião, a educação para o empoderamento cidadão motiva as populações a reagirem e participarem da institucionalização da justiça ambiental, e a serem sujeitos proativos na política e na participação pública. Assim deve acontecer na escola, que recebe crianças de todas as classes e grupos sociais, e trabalha durante anos o processo formativo de determinados saberes explícitos e implícitos.

A educação socioambiental combate as relações ideológicas hegemônicas a partir do tratamento crítico-pedagógico das questões ambientais, centrado na formação da cidadania e da justiça ambiental. E, por se tratar de uma vertente educativa político-social, é permanente e ocupa-se dos espaços pedagógicos, conforme determina a Política Nacional de Educação Ambiental – Lei nº 9.797/99 (Brasil, 1999).

A EA precisa promover a conscientização em que esta ocorre entre o ‘eu’ e o ‘outro’ pela prática social reflexiva e fundamentada teoricamente. A ação conscientizadora é mútua e envolve capacidade crítica, diálogo, a assimilação de diferentes saberes, a transformação ativa da realidade e das condições de vida (Loureiro, 2012, p. 34).

Assim, a educação socioambiental urge ser tratada como promotora de mudança social. Ciência e formação crítica do conhecimento devem relacionar-se de modo que compreendamos o saber científico – base instrumental e reflexiva necessária para se promover mudanças na qualidade de vida da população – e os saberes populares para se perceber os processos de degradação e de exploração dos recursos naturais.

Essas reflexões vão ao encontro da proposta emancipadora de Adorno (2000) e ratificada por Loureiro (2012), agregadas ao movimento de libertação consciente e de superação das alienações material e simbólica, coletiva e individual, existentes em cada fase construída e historicamente definida pela humanidade.

No tocante ao educar para emancipar a humanidade, podemos inferir:

A ação emancipatória é o meio reflexivo, crítico e autocrítico contínuo, pelo qual o sujeito pode romper com o padrão vigente de sociedade e 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 totalidade, apoiada em uma ação consciente e política, propicia a construção de sua dinâmica (Loureiro, 2012, p. 37).

O conceito de emancipação em Adorno (2000) pode ser assumido na educação socioambiental, pois envolve um processo amplo vinculado às esferas social, cultural, histórica, política e econômica. Entende-se que a educação, por si só, não transforma o mundo, mas permite a transformação das relações do ser humano no ambiente social.

Desse modo, utilizando as ideias de Loureiro (2011), a Educação Ambiental emancipatória, ou socioambiental (como assumimos neste texto), colabora no processo de geração de uma sociedade pautada nos moldes civilizatórios e societários, onde a sustentabilidade da vida, a atuação política e consciente e a construção de uma ética constituem o cerne ecológico da educação.

A educação socioambiental, como práxis social, requer o exercício diário dos processos que envolvem a vida, as relações entre homem, natureza e sociedade, em um movimento contínuo de reflexão. Nessa educação, o contexto em que o sujeito está inserido passa a ser o elemento estrutural necessário para ressignificar o saber ambiental, não se reduzindo à dimensão natural, mas, sobretudo, compreendendo a complexidade do ambiente, que envolve a diversidade biossociocultural.

As discussões teóricas e metodológicas da educação socioambiental perpassam pela reflexão sobre a lógica do ser humano no ambiente e suas relações nesse espaço; elas reorientam a racionalidade humana para que o sujeito participe do ambiente como integrante e responsável por problemáticas ambientais de origem antrópica.

A educação socioambiental, na condição metodológica, defende a formação de sociedades ecologicamente prudentes e socialmente justas. É uma proposta que se alinha com a formação de sociedades sustentáveis e que leva em conta suas particularidades históricas, sociais, culturais, ecológicas e econômicas. Além disso, ela também envolve a reorganização das relações no ambiente, das quais se destacam a valoração, a identidade cultural, o pertencimento e a justiça social.

Essa construção é sustentada em Lima (2009), quando salienta: “as sociedades sustentáveis nascem para lembrar a impossibilidade de se generalizar soluções a contextos tão diferenciados e a necessidade de levar em consideração as dimensões que compreendem um projeto de mudança e de desenvolvimento social” (p. 160).

Com esse entendimento, a educação socioambiental, na esteira do compromisso social, não se trata de uma proposta universal de desenvolvimento de educação, porém mostra alternativas metodológicas que permitam interações no sentido do respeito, responsabilidade e valoração das relações homem-natureza, economia-desenvolvimento, sociedade e cultura. A proposição destas relações serve para elaborar projetos pedagógicos de cunho social e político adequados às necessidades em cada região ou comunidade, em prol da sustentabilidade socioambiental e, portanto, do desenvolvimento de uma nova cultura de educação ambiental.

3.3 Fundamentos teóricos e metodológicos da educação socioambiental

Os fundamentos teórico-metodológicos da educação socioambiental apoiam-se em dois pilares: na educação crítica e na educação para o compromisso social. Tais pilares privilegiam a formação de sujeitos ecológicos, a formação de sujeitos críticos e a formação patrimonial ambiental. Eles são norteadores de práxis pedagógicas que, voltadas à formação social e ambientalmente sustentável, dirigem-se para a cidadania democrática e a justiça ambiental.

A seguir, serão discutidos os elementos norteadores para a educação socioambiental em termos teórico-metodológicos:

a) Formação crítica

A educação crítica nasce de ideais democráticos e emancipatórios do pensamento crítico da educação. No Brasil, tais ideais foram constitutivas da educação popular, que procurava romper com a visão de educação tecnicista, baseada na transmissão do conteúdo, e convocando o princípio da transformação social.

Segundo Tozoni-Reis (2007), os principais representantes das tendências Críticas/Progressistas no Brasil foram Paulo Freire, com a pedagogia libertadora, e Dermeval Saviani, com a pedagogia histórico-crítica, que influenciaram a formulação de uma pedagogia crítica da educação ambiental. Esses autores trouxeram contribuições teórico-metodológicas com diferentes interpretações sobre o processo educativo que incidiram na formulação de uma pedagogia crítica para a educação ambiental.

Com essa orientação, a Educação Ambiental Crítica configura-se uma pedagogia voltada para a construção histórica e política a partir de uma prática social ecológica e democrática. Tal educação tem por ponto de partida a prática social, construtora de humanidade, ou seja, instituída pelas relações de produção da vida social, contribuindo na construção dessas mesmas relações (Tozoni-Reis, 2007).

Partindo do entendimento de que a Educação Socioambiental, do ponto de vista da EA Crítica, aponta para o fortalecimento de novo paradigma de formação – da educação transformadora voltada ao empoderamento de sujeitos, os conhecimentos ambientais, sociais, econômicos e políticos são articulados em uma interação interdisciplinar para compreensão complexa das questões socioambientais e para a formação da conscientização crítica ambiental.

Torres (2010) discorre sobre as bases teórico-metodológicas da Educação Ambiental Crítico-Transformadora sob o olhar da nova cultura social de apreensão de conhecimentos. Nessa visão, a aprendizagem é sustentada pela consciência e responsabilidade pelo ambiente em que os sujeitos estão inseridos. Para ela, isso propicia a formação da cidadania ambiental, tendo o meio ambiente como patrimônio natural, cultural e social a ser preservado.

Com essa perspectiva, o indivíduo e a coletividade são envolvidos em um processo educacional onde são desconstruídas concepções, valores, hábitos e atitudes inapropriadas sobre as relações (socio)ambientais, o que

favorece a conscientização do sujeito e promovendo a educação crítico-transformadora.

Sabe-se, no entanto, que, apesar da educação ambiental trilhar caminhos frutíferos com relação à formação de sujeitos intelectualmente preparados para compreender e intervir nas problemáticas do ambiente, esta área ainda necessita de avanço no que concerne à reflexão em torno da relação homem-natureza, do papel da ciência e do da educação sobre a realidade socioambiental.

No Quadro 2, a seguir, são destacados fundamentos que orientam práticas metodológicas críticas no sentido da educação socioambiental.

Quadro 2 – Fundamentos de práticas socioambientais identificados nas pesquisas.

AUTORES	FUNDAMENTOS DE PRÁTICAS SOCIOAMBIENTAIS
Carvalho (2006)	Práticas voltadas para afirmação e valorização da sociobiodiversidade; Relações complexas que envolvem sociedade e natureza; Formação do sujeito ecológico.
Barros (2008)	Construção de relações integradas sobre o ambiente; Percepção complexa sobre as relações — ambientais e sociais sobre o ambiente; Compreensão do ambiente como patrimônio; Resgate de laços afetivos — individual e coletivo — por meio de memórias.
Luz (2010)	Formação do pensamento coletivo sobre o ambiente; Formação de educadores críticos e proativos.
Santos (2010)	Percepção/compreensão inter/transdisciplinar do ambiente; Percepção e inserção do sujeito no ambiente na perspectiva biossociocultural; Formação de sujeitos críticos e reflexivos sobre o contexto socioambiental; Formação de valores patrimoniais e ambientais.
Araújo (2011)	Educação voltada para atitudes dos sujeitos.
Silva (2012)	Educação para a cidadania.

Fonte: Luz, 2019.

Os estudos apresentados no Quadro 2 envolvem questões ambientais a partir do olhar crítico que consideram a dimensão social e as problemáticas ambientais em diversos contextos educacionais. As discussões teóricas e práticas apresentadas nesses trabalhos sinalizam a compreensão de sujeitos

proativos e reflexões sobre contexto educacional, político, cultural e social. Eles visam formar o sujeito ecológico, pois propõem mudanças na forma de pensar e agir do ser humano, possibilitando-lhe enxergar o mundo de modo dinâmico e a si mesmo como sujeito da história construída (Carvalho, 2004).

O pensamento crítico, integrado ao compromisso social, leva à compreensão e à significação global do saber: o ambiente, nesta educação, integra-se, é sistêmico e complexo. A EA, nesses termos, promove também a formação de atitudes coerentes diante das situações-problemas, tornando atuantes os sujeitos em sua realidade.

Todavia, esse processo educativo socioambiental, crítico, pensado para o contexto escolar, precisa sair de projetos simplistas e trabalhar com as relações de poder que constituem a organização social do atual modelo de produção econômica, criando um espaço onde as práticas educativas sejam diferenciadas quando se trata de ambiente.

A prática pedagógica proposta por Dermeval Saviani valoriza os saberes culturais, compreendidos de forma dinâmica, como elementos centrais da ação pedagógica, cuja estratégia política é a instrumentalização dos sujeitos para a prática social transformadora (Terossi; Santana, 2010).

A educação ambiental, apoiada na pedagogia histórico-crítica, dispõe de elementos teóricos e metodológicos que são defendidos como educação socioambiental, pois está vinculada à apropriação de saberes socioambientais (ideias, conceitos, valores, símbolos, habilidades, hábitos, procedimentos e atitudes) que devem ser ressignificados na perspectiva da sustentabilidade socioambiental (Tozoni-Reis, 2007).

As vertentes da EA contam com vários estudiosos: Educação Ambiental Crítica (Guimarães, 2004; Carvalho, 2004); Educação Ambiental Emancipatória (Lima, 2011); Educação Ambiental Transformadora (Loureiro, 2004, 2012; Adorno, 2000). Terossi e Santana (2010), baseados nesses autores, defendem que “a educação ambiental pode ser considerada, dentro de uma perspectiva crítica, como uma atividade política, social e formativa do humano, capaz de evitar a barbárie” (p. 349).

Com esse pensamento, ambos tecem dimensões pedagógicas que orientam práticas críticas denominadas de socioambientais, tais como: a) apropriação, pelos alunos, do contexto social inserido em sua realidade; b) procedimentos metodológicos voltados à formação, em sua totalidade, de sujeitos capazes de protagonizar transformações sociais.

A perspectiva crítica, respaldada na pedagogia freiriana e apontada por vários pesquisadores (Tozoni-Reis, 2007; Carvalho, 2004; Torres, 2010), orienta a construção de conhecimento, de metodologias e de pedagogias para a prática social.

Carvalho (2004) vê a obra de Freire como uma das fundadoras do pensamento crítico na educação brasileira, pois suas bases estão em defesa da formação de sujeitos sociais emancipados e autores de sua própria história. Segundo Ceccon (2014), Paulo Freire não escreveu diretamente sobre a educação ambiental, porém em sua obra encontramos muitos conhecimentos relativos à educação ambiental crítica, politizadora e comprometida com a transformação das pessoas e do mundo. Os escritos de Paulo Freire apoiam-se em princípios filosóficos, políticos e pedagógicos que valorizam a vida em sua diversidade, que falam da educação para o respeito a si mesmos, aos outros e ao mundo.

Loureiro (2012) e Torres *et al.* (2014) alicerçam as práticas da educação ambiental crítica na metodologia dos Temas Geradores, que se estruturam a partir da problematização do contexto vivenciado pelos sujeitos, estimulando a curiosidade e a aprendizagem dos saberes constituídos historicamente e socialmente. Tal prática pode ser potencializada com a elaboração de projetos educativos que promovam a sensibilização, mobilização e organização de movimentos ambientais e fomentem a formação da cidadania socioambiental.

Projetos que estabelecem temas geradores sem processo de diagnóstico participativo, que propicie reconhecimento coletivo dos problemas, e cujo sentido de sucesso se resume a metas quantificáveis obtidas em prazos curtos de tempo ou à busca de soluções pontuais, dificilmente são bem-sucedidos em termos de fortalecimento de ações educativas. Ao se subordinarem as características culturais e as necessidades materiais de determinados grupos em nome do ambiente reificado, tende-se a impor normas de conduta e a instrumentalizar as soluções. Em consequência, tornam-se duvidosas as possibilidades qualitativas da realidade e de articulação dos elementos estruturantes do processo de ensino-aprendizagem (conteúdo formal, espaços sociais de atuação política, contexto cultural, subjetividade e intersubjetividade) (Loureiro, 2012, p. 53).

A discussão de Loureiro (2012) e Torres *et al.* (2014) estão a favor dos pressupostos freirianos quanto à concepção da *Educação Libertadora* (cf. Freire, 1976; 1987), que se ampara na dialogicidade e na problematização das questões que envolvem as contradições sociais nas relações *homens-mundo* (Freire, 1987), e, assim, desencadeiam processos pedagógicos

de *conscientização* nos sujeitos em formação, passando a reconhecer sua vocação ontológica e histórica de *ser mais* no mundo, visto que podem atuar de forma crítica e ativa para transformação das *situações-limites* (Freire, 1987) vivenciadas.

Nesse direcionamento, a perspectiva freiriana reorienta as premissas sobre a relação natureza-sociedade na concepção de *homens-mundo e sujeito-objeto* – representadas nos temas geradores (Freire, 1987) que ocorrem no desenvolvimento educativo na escola e na possibilidade de desenvolvimento da prática educativa como ato político. Para Torres *et al.* (2014), a prática da educação ambiental a partir de temas geradores pode permitir a práxis pedagógica reflexiva e para a ação, baseada em Freire, pautada na *dialogicidade* e na *problematização* do contexto sociocultural vivido e a ser transformado. Os conhecimentos e práticas ocorridas durante o processo formativo, sob tal perspectiva, tratam de um diálogo entre saberes.

A partir das contribuições de Paulo Freire para a educação socioambiental, depreende-se que a prática educativa baseada nessa abordagem promove a autoformação de sujeitos conscientes e atuantes sobre as situações de risco e vulnerabilidade socioambiental. O discurso da formação do sujeito crítico e transformador na educação ambiental, apontado por Torres *et al.* (2014), é uma proposta de interação homem-mundo e de sujeito-objeto: homem-mundo enquanto integrante da totalidade, e sujeito-objeto por se transformar em sujeito no processo de transformação.

b) Formação ecológica

Historicamente, a formação ecológica surgiu motivada por uma utopia de transformação da sociedade com os movimentos ocorridos a partir dos anos 1960 em países europeus e nos Estados Unidos. Os movimentos mais representativos foram os da contracultura e da “nova esquerda”, marcos importantes em 1968, na França (Carvalho, 2006, 2013).

O ecologismo foi um grande movimento sociocultural na década de 1960, representativo da luta pela autonomia e pela emancipação da ordem dominante. A educação ambiental surge, então, em prol do futuro da comunidade societária e pela qualidade de vida da presente e das futuras gerações. Entretanto, a formação da consciência ecológica, contrapondo-se

às relações urbanas, tecnocráticas e industriais dominantes do capitalismo, encontrava muita resistência da/na própria sociedade.

Os grupos envolvidos com a ação ambiental compartilham novos ideais de vida. O sujeito ecológico toma novas feições de ser e de viver em sociedade:

Em sua versão política, poderia ser apresentado como um sujeito heroico, da vanguarda de um movimento histórico, herdeiro de tradições políticas de esquerda, mas protagonista de um novo paradigma político-existencial. Em sua versão [de] Nova Era, é visto como alternativo, integral, equilibrado, harmônico, planetário e holístico. Em sua versão [de] gestão social, supõe-se que partilhe de uma compreensão política e técnica da crise socioambiental, sendo responsável por adotar procedimentos e instrumentos legais para enfrentá-la, por mediar conflitos e planejar ações (Carvalho, 2006, p. 67).

Nesse entendimento, o sujeito ecológico corresponde ao indivíduo capaz de ver que o uso irresponsável dos recursos naturais e a convivência harmônica no ambiente pressupõem a compreensão crítica das relações que envolvem a sociedade e, principalmente, da visão política inerente às questões ambientais (Carvalho, 2006).

Em outras palavras, a formação do sujeito ecológico concebe indivíduos ou grupos sociais que adotam, em suas vidas, crenças e valores compartilhados socialmente, e estes passam a ser vividos com convicção pessoal e social, dentro de uma política educacional que defina escolhas, estilos e sensibilidades éticas e estéticas (Carvalho, 2013). Assim, o sujeito ecológico seria aquele cuja ética ambiental baliza as decisões sociais e reorienta novos estilos de vida individual e coletiva.

Os valores ecológicos perpassam por processos formativos que, se desenvolvidos dentro e fora da escola, estarão a favor da constituição do sujeito ecológico. Com essa educação, delineiam-se novas racionalidades de se promover a atuação de maneira sustentável e socialmente justa, com espírito de cuidado, responsabilidade e solidariedade com os outros organismos e com o próprio ser humano.

A educação socioambiental corresponde a um projeto político-pedagógico destinado a mudanças de valores e atitudes na sociedade; contribui também para a formação do *sujeito ecológico* atento às questões ambientais urgentes e aos conflitos ambientais.

Nesse sentido, Carvalho (2005) sugere a posição dos educadores ambientais como sujeitos ecológicos, ou seja, educadores que fomentam

sensibilização e conscientização ecológica utilizando práticas educativas emancipadoras, com postura ética e política.

Nomear-se educador ambiental aparece ora como adesão a um ideário, ora como sinônimo de um ser ideal ainda não alcançado, ora opção de profissionalização, ora como signo descritor de uma prática educativa ambientalizada, combinando em diferentes gradações as vias da militância e da profissionalização num perfil *profissional-militante*. Resulta disto que as formas de autocompreender-se e apresentar-se [sic] que daí surgem assumem o caráter de uma identidade dinâmica, muitas vezes em trânsito. Isto é, uma identidade que não se fixa necessariamente apenas num dos polos: profissional ou militante, por exemplo. Tampouco ganha a forma de uma identidade permanente e totalizante, no sentido de subsumir outras auto-identificações e filiações profissionais (Carvalho, 2005, p. 10).

A mudança de postura do educador ambiental diante das questões evidenciadas parte do olhar político destinado às questões socioambientais, bem como a necessidade de mudança de vida em busca da utopia de um mundo justo ecológica e socialmente. Em concordância com essa ideia, afirmamos que a transformação da sociedade (mudanças radicais) envolve a ascensão de um novo sujeito “que se vê como parte desta mudança societária e a compreende como uma revolução de corpo e alma, ou seja, uma reconstrução do mundo incluindo o mundo interno e os estilos de vida pessoal” (Carvalho, 2005, p. 11).

A educação socioambiental, planejada para viabilizar a formação de sujeitos ecológicos, institui valores por meio do resgate da subjetividade e promove atitudes que são orientadas para a sensibilidade solidária com os meios social e ambiental. Considera-se esse modelo (da educação socioambiental) promissor para transformação da sociedade, no sentido da atuação social relativa às questões ambientais e à promoção da justiça ambiental.

Para nos aprofundarmos sobre a formação do sujeito ecológico, utilizamos o ideário de Carvalho (2006, p. 158), que apresenta os seguintes objetivos:

- Promover a compreensão dos problemas socioambientais em suas múltiplas dimensões — geográfica, histórica, biológica e social. Considerar o meio ambiente como um conjunto de inter-relações entre o mundo natural e o social, mediado por saberes locais e tradicionais, além de saberes científicos.
- Metodologicamente tratar a questão ambiental de forma**

temática, baseada nos princípios inter/transdisciplinares voltados à compreensão complexa e contextualizada (grifo nosso).

- Contribuir para a transformação dos atuais padrões de uso e distribuição dos recursos naturais, em direção às formas mais sustentáveis, justas e solidárias de relação com a natureza. **Propor metodologias que promovam mobilizações individuais comportamentais, e que também possibilitem ações coletivas e organizadas das comunidades educacionais, locais e globais** (grifo nosso).
- Formar atitude ecológica dotada de sustentabilidade, estéticas, éticas e políticas atentas à identificação dos problemas e conflitos que afetam o ambiente em que vivemos. **Propor metodologias que mobilizem relações subjetivas de valoração, pertencimento e cuidado entre os sujeitos sobre aspectos ecológicos, sociais e culturais** (grifo nosso).
- Envolver os sujeitos da educação na solução ou melhoria desses problemas e conflitos, mediante processos de ensino/aprendizagem formais ou não formais que preconizem a construção significativa de conhecimentos e de uma cidadania ambiental. **Propor metodologias ativas e participativas que retirem os estudantes da passividade e fomentem iniciativas individuais e coletivas em busca de intervenções sobre questões ambientais e a transformação social** (grifo nosso).
- Atuar no cotidiano escolar e não escolar, provocando novas questões, situações de aprendizagens e desafios para a participação na resolução de problemas, a fim de articular a escola com os ambientes locais e regionais onde está inserida. **Propor metodologias que partam da vivência social dos sujeitos e que façam a aprendizagem ter sentido ao educando** (grifo nosso).
- Construir processo de aprendizagem significativa, conectando a experiência e os repertórios já existentes com questões e outras experiências que possam gerar novos conceitos e significados para quem se abre à aventura de compreender o mundo que o cerca e se deixa surpreender por ele. **Propor metodologias que superem concepções ingênuas e reelaborem o saber a fim de**

tornar o conhecimento científico próximo à realidade dos estudantes, e que seja aplicado a sua vida (grifo nosso).

- Situar o educador, sobretudo, como mediador de relações socioeducativas, coordenador de ações, pesquisas e reflexões – escolares e/ou comunitárias – que possibilitem novos processos de aprendizagens sociais, individuais e institucionais. **Propor metodologias interativas e investigativas que possibilitem ao estudante buscar, problematizar, elaborar hipóteses e concluir resultados juntamente com o docente** (grifo nosso).

Carvalho (2013) também sugere outros métodos que podem contribuir na formação de sujeitos ecológicos:

[...] Em escolas que começam pelo autodiagnóstico, refletindo coletivamente sobre o quanto ecológica é ou pode ser a escola em questão. Isso passa por perguntar sobre como andam as relações ecológicas entre si e com seu entorno. Uma vez que essa pergunta se torne uma pergunta [de] trabalho, isto é, investida da vontade e da sistematicidade que a transforme efetivamente pensar *a* escola e *na* escola a realidade dos professores, alunos e funcionários, comunidades humanas e não humanas dos bairros, das cidades, assim por diante, estaríamos em um processo produtivo de educação ambiental. Ao promover o debate, cada um estaria construindo a capacidade de perguntar e o desejo de pesquisar, e a coragem de se concentrar com as respostas encontradas. Não importa se as escolhas sejam pelas modalidades de projetos temáticos. Palavras geradoras, currículo interdisciplinar ou outros caminhos metodológicos que sejam úteis para pôr fim a uma interrogação significativa da realidade [...] (Carvalho, 2013, p. 3).

As práticas educativas empreendidas a partir dessa abordagem envolvem a dimensão da teoria e da prática, relações de ação e reflexão na práxis dialógica sobre a diversidade da unidade e a unidade na diversidade. Tais práticas pretendem promover transformações significativas nos sujeitos, quanto a sua atuação em seus contextos socioambientais, no intuito de superar ações individualizantes para perspectivas coletivas e engajadas.

É importante destacar que práticas dessa natureza exigem trabalho interdisciplinar, visto que o pensamento crítico, na educação ambiental crítica, desponta como uma das formas de superação do conhecimento científico disciplinar, associando-se aos saberes populares. Para Carvalho (2006), a interdisciplinaridade não é uma posição fácil e cômoda, ou mesmo estável, pois exige nova maneira de produção de conhecimento apropriada do contexto de uma mentalidade disciplinar.

Como discutido anteriormente, reforça-se que o trabalho na perspectiva socioambiental necessita superar o paradigma cartesiano e fragmentado do conhecimento científico para atingir uma nova racionalidade científica e apreensão da complexidade ambiental. Urge, então, impulsionar iniciativas que tragam resultados efetivos na formação da consciência ambiental.

Baseado em Leff (2003), a consciência ambiental não é uma retotalização do conhecimento a partir da conjunção de disciplinas; pelo contrário, é um saber que problematiza os paradigmas científicos para “ambientalizar” o conhecimento.

Portanto, novas posturas epistemológicas e metodológicas devem ser acatadas no trabalho com a perspectiva socioambiental, posto que, na condição de uma educação voltada para a construção de valores ecológicos, sem perder de vista a compreensão crítica e política sobre o conhecimento, volta-se para a formação da autonomia e do empoderamento sobre as questões ambientais.

As práticas socioambientais, da maneira como vêm sendo apontadas para a formação do sujeito ecológico, são promotoras de um movimento coletivo que, além de agrupar forças ativamente, também agem como um conjunto complexo que produz sinergia (Guimarães, 2004).

Nessa condição, atitudes educativas problematizadoras sobre a questão socioambiental, em nossa percepção, opõem-se à neutralidade e são a favor da transformação social, que compreende a liberdade, a superação e o diálogo. Plácido e Guimarães (2014) apontam a sensibilização como primeiro passo para a mudança no indivíduo, mesmo considerando insuficiente tal condição para a construção de uma nova cultura que espelhe valores, hábitos e atitudes. Além desse fator, os autores citados assinalam que a sensibilização pode motivar a participação e a construção de um novo projeto político-pedagógico das instituições e modificar o panorama [socioambiental]¹.

c) Formação patrimonial ambiental

O estudo de Silva (2007) trouxe novos elementos que se integram à educação que aqui chamamos de socioambiental, pois, ao desenvolver práticas educativas sobre Educação Patrimonial, envolveu problemas

1 O panorama do qual se fala já não é uma visão simples da questão ambiental, mas complexa e interdisciplinar, por ser socioambiental.

relacionados ao ambiente natural presentes no contexto social da população que reside na cidade de Vigia de Nazaré, estado do Pará. Assim, foi possível a associação entre a aprendizagem crítica e a formação para a cidadania a partir do reconhecimento do meio ambiente enquanto patrimônio natural e cultural. O resultado dessa investigação mostrou a compreensão dos professores sobre os objetos de estudo (ambiente, cultura, patrimônio, sociedade) e a ação pedagógica nas escolas da localidade.

Verifica-se, na proposição de Silva (2007), a articulação do conhecimento para a compreensão do saber ambiental a partir das relações imbricadas sobre meio ambiente e a ideia de patrimônio presente em nossa sociedade. Tais discussões reverberaram em pesquisas de autores (Barros, 2008, 2010; Oliveira, 2010; Silva, 2017) na construção de uma nova linha de estudo — a Educação Patrimonial Ambiental (EPA).

A abordagem patrimonial ambiental surge no cenário da educação como vertente crítica em que, ao se reinterpretar as relações que conjugam homem-natureza-mundo-cidadania e a percepção do ser humano, busca-se enxergar a si e aos outros como patrimônios, bem como os diversos elementos constituintes do meio ambiente.

A EPA, nova perspectiva da educação ambiental, alinha-se com os pressupostos da educação socioambiental e está em acordo com os Princípios da Política Nacional da Educação Ambiental, com destaque para o artigo 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”.

Também está em acordo com o Tratado da Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global (TEASS), quando considera a necessidade da participação da população para balizar a crise ambiental e mudar as formas de interação do ser humano e da sociedade, como destaca o texto do documento:

É fundamental que as comunidades planejem e implementem suas próprias alternativas às políticas vigentes. Dentre essas alternativas está a necessidade de abolição dos programas de desenvolvimento, ajustes e reformas econômicas que mantêm o atual modelo de crescimento, com seus terríveis efeitos sobre o ambiente e a diversidade de espécies, incluindo a humana (TEASS, 1992, p. 1).

O Tratado da Educação Ambiental é bem evidenciado nos estudos de Silva (2013, p. 2), onde se percebe a “emergência dessa nova perspectiva crítica da educação ambiental, pois ela reúne conceitos e princípios que entrelaçam questões ambientais ao patrimônio cultural”. Tal tendência também é discutida e defendida em outras pesquisas (Silva, 2007; Barros, 2008; Santos, 2010; Oliveira, 2010; Luz, 2010) que apontam para uma abordagem crítica que envolve a preservação do ambiente, da natureza, da cultura, das relações socioeconômicas e socioambientais.

Desse modo, Silva (2013, p. 2) destaca princípios que guiam a EPA e colaboram na formação patrimonial ambiental:

- I. o enfoque humanista, holístico, democrático e participativo;
- II. a concepção do meio ambiente em sua totalidade, considerando a interdependência entre o meio natural, o socioeconômico e o cultural, sob o enfoque da sustentabilidade;
- III. o pluralismo de ideias e concepções pedagógicas, na perspectiva da inter, multi e transdisciplinaridade;
- IV. a vinculação entre a ética, a educação, o trabalho e as práticas sociais;
- V. a garantia de continuidade e permanência do processo educativo;
- VI. a permanente avaliação crítica do processo educativo;
- VII. a abordagem articulada das questões ambientais locais, regionais e globais;
- VIII. o reconhecimento e o respeito à pluralidade e à diversidade individual e cultural.

Os princípios da EPA têm suas bases epistemológicas alicerçadas na perspectiva crítica da Educação Ambiental proposta por Carvalho e Guimarães (2004) e da Educação Crítica Transformadora (Loureiro, 2004), dentre outras tendências que norteiam práticas pedagógicas críticas, a formação ecológica e a cidadania ambiental. Barros (2015) assegura que a fundamentação epistemológica e metodológica da EPA segue os pressupostos de Paulo Freire,

No que se refere a uma prática educativa rica, com liberdade, complexa e que seja significativa para os indivíduos que dela fazem parte. Nesta prática há que considerar: a) presença de sujeitos – o sujeito que, ensinando, aprende e o sujeito que, aprendendo, ensina; b) educador e educando: objetos de conhecimento a ser ensinados pelo professor (educador) e a ser apreendidos pelos alunos (educandos) para que possam aprendê-los; c) conteúdos: objetivos mediatos e imediatos os quais dão orientação à prática educativa (Barros, 2015, p. 15269).

Essa integração garante a articulação entre a educação patrimonial e a ambiental para novas práticas educativas. A partir dessa ligação emergem representações históricas da natureza, representações sociais sobre as relações do homem e a exploração de recursos naturais, relações econômicas e seu processo histórico. Consequentemente, os elementos do contexto, como fenômenos históricos e culturais estruturados em conhecimentos já consolidados, transformam-se em novos saberes ambientais.

Partilha-se da ideia de Barros (2015) de que o sentido pedagógico da EPA está ligado ao ato de sensibilizar a sociedade a partir das temáticas socioculturais, promovendo discussões políticas para o empoderamento social. Nesse entendimento, a EPA sugere novas metodologias que, ao nosso olhar, repercutem mais amplamente o contexto socioambiental ao levantar questões relevantes e desenvolver a sensibilidade da comunidade a partir do sentimento de proteção do patrimônio e qualidade do meio ambiente.

Barros (2008) e Santos (2010) desenvolveram seus estudos a partir de práticas que despontam do contexto social, pois utilizaram a Teoria das Representações Sociais e as memórias da população local, trazendo símbolos, presentes no ambiente natural ou construídos, como patrimônios. Esta metodologia promove mobilizações subjetivas e o resgate do sentimento de pertencimento, bem como a valorização ambiental e cultural daquela região.

Dessa reflexão, afirma-se que os estudantes superaram limites da formação fragmentada e conhecimentos desvinculados da realidade, ou seja, construíram percepções críticas e reflexivas sobre as problemáticas levantadas nas pesquisas.

As pesquisas realizadas por Luz (2010) e Santos (2010) acrescentam discussões, com base na Educação Patrimonial Ambiental (EPA), que se alinham aos fundamentos da educação socioambiental à medida que integram conhecimentos que envolvem os elementos da natureza ao contexto cultural da sociedade. Nessas pesquisas, foram identificadas contribuições sobre a epistemologia da EPA, a formação de educadores e a realização de práticas educativas voltadas à responsabilidade ecológica e à formação crítico-transformadora.

Os estudos de Araújo (2011) e Silva (2012) salientam elementos que remetem à formação da cidadania socioambiental entre os estudantes, quando são orientados a partir da educação patrimonial ambiental.

Tais atitudes também são evidenciadas na formação de discentes que participaram das pesquisas de Silva (2007) e Barros (2008).

A metodologia proposta por Silva (2011), do ensino por cartografia da ação social, permite compreender contextos espaciais, urbanos e rurais em que as degradações ambientais se refletem nas camadas sociais menos favorecidas. Por meio dessa metodologia, a questão ambiental caminha juntamente com as questões sociais e culturais.

Silva e Silva (2017) fizeram uma pesquisa embasada na EPA e analisaram práticas na educação do campo em uma classe multisseriada em comunidade de Campo do Sal, município de São João de Pirabas, Nordeste do estado do Pará. Assim, traçaram direcionamentos para ações a partir da EPA não no sentido “receita de bolo”, mas como ações crítico-transformadoras.

Primeiramente é necessária a diagnose avaliando-se o conhecimento socioambiental dos estudantes da escola do campo, no intuito de se compreender a cultura, os costumes e tradições dos alunos em relação aos saberes que possuem. Na sequência são discutidos os conhecimentos científicos a partir de oficinas, palestras e diálogos, leituras de textos, filmes, fotografias ligadas a temas cotidianos como lixo, agrotóxicos, lavouras, seca etc. Outro momento ocorre por meio de investigação, e fazer os estudantes pensarem sobre os costumes e maneiras como tratam o seu meio natural, a partir de temas vivenciados no seu cotidiano utilizando dos mesmos recursos anteriores: filmes, imagens e tudo ligado a temas cotidianos da comunidade (lixo, agrotóxicos, lavouras, seca etc.). A última fase busca auxiliar na formulação de projetos de EPA para a escola e no exercício da pesquisa de campo, envolvendo os alunos com o objetivo de ampliar saberes e práticas para fomentar a educação transformadora (Silva; Silva, 2017, p. 27).

No entanto, é importante enfatizar que as práticas pedagógicas voltadas à EPA estão fundamentadas por alguns pressupostos: 1) A compreensão integrada de ambiente – envolvendo interações socioculturais às patrimoniais de forma crítica; 2) Tais interações instigam o sentimento de preservação e pertença (Silva; Silva, 2017); 3) Formação de uma consciência crítica e emancipatória ambiental. Sob esta visão, a responsabilidade para com a equidade ambiental é essencial nas reflexões acerca do ambiente (Barros, 2011); 4) Construção de uma ética conscientizadora para as relações integradas de ser humano-sociedade-natureza, objetivando o equilíbrio local e global como melhoria da qualidade de todos os níveis de vida (Guimarães, 2004a).

Argumenta-se que, de um lado, a educação socioambiental exige da comunidade científica a sistematização de metodologias que envolvam a interação de conhecimentos do mundo natural e social (socioambiental). Nessa perspectiva, a educação “encontra grande potencialidade para propiciar aos sujeitos do processo de ensino e aprendizagem as reflexões sobre as relações existentes entre natureza e sociedade/cultura, condição que vai ao encontro da efetivação de muitos dos atributos da EA crítico-transformadora” (Torres, 2010, p. 86).

Por outro lado, os conhecimentos científicos possuem a função de integrar conhecimentos do mundo e inter-relações, o que resulta em ganhos cognitivos, atitudinais, colaborativos, entre outros. Não obstante, considera-se que, na formação patrimonial ambiental, as inter-relações devem não somente ser compreendidas, mas assimiladas e transformadas. Nesse caso, a problematização e a dialogicidade são essenciais para se compreender o significado integrado ambiente-patrimônio presente nas relações entre mundo natural, mundo social, mundo econômico e mundo cultural.

A educação socioambiental não busca somente solução para a reestruturação do saber no e sobre o ambiente, mas se abre para repensar e refletir acerca da estrutura que fundamenta os processos de transformações sociais. Desta feita, a perspectiva crítica da educação ambiental, vista por Plácido e Guimarães (2014), que defendem o caráter processual e contínuo dessa modalidade de educação, manifesta-se em ações educativas com metas e diretrizes bem definidas.

As diretrizes propostas por Plácido e Guimarães (2014, p. 37) alinham-se com a perspectiva que se busca na educação socioambiental, que são, portanto: a) promoção da participação coletiva; b) difusão e construção de conhecimento socioambientalmente sustentável; c) estímulo à sensibilização ambiental no sentido de pertencimento; d) criação de oportunidades de novas práticas individuais e coletivas contra-hegemônicas.

Tais diretrizes promovem o exercício para práticas socioambientais sob os seguintes princípios metodológicos (Plácido; Guimarães, 2014, p. 37):

1. A vivência de uma prática pedagógica que busque a sustentabilidade socioambiental;
2. A metodologia participativa: estimular ações educativas que promovam a participação de todos os envolvidos; criar

ambientes educativos que permitam o comprometimento nas relações de forma mais integrada e harmônica uns com os outros e com o mundo; participar ativamente de proposições de intervenção e constituição de realidades, como exercício de cidadania na participação individual e coletiva;

3. Difusão de conhecimentos sistematizados historicamente: trabalhar a perspectiva ativa na construção de conhecimentos socioambientalmente sustentáveis, que referenciam uma nova visão de mundo, e uma nova atuação sobre o mundo.
4. Sensibilizar: atitude que nos faz sentir parte integrante, vivendo lado a lado, compartilhando um espaço comum que é de todas as espécies vivas.
5. Postura crítica de uma práxis pedagógica: provocar, a partir de uma postura de problematização da realidade, uma práxis pedagógica, de reflexão-ação em intervenções sobre a realidade, com a intenção de vivenciar movimentos contra hegemônicos [*sic*] de transformação da realidade socioambiental.
6. Intervenções socioambientais lúdicas, criativas e informais, para além da transmissão de conhecimentos relevantes, que sensibilize e mobilize [*sic*] para a preservação ambiental.

Diante das discussões apresentadas neste capítulo, os fundamentos teóricos e metodológicos da educação socioambiental são estruturados por uma base epistemológica instituída a partir do estudo da complexidade ambiental e do conhecimento complexo, assim como da compreensão interdisciplinar, enquanto postura cognitiva e didática do conhecimento. Eles são alinhados com a reorganização do conhecimento a partir dos pilares: natureza e sociedade, ambiente e patrimônio e ambiente e cidadania que orientam a compreensão da episteme socioambiental; E, teórico-metodologicamente, com a educação crítica (EA crítica) e a educação para o compromisso social, com as quais se pleiteia alcançar a formação crítica, a formação ecológica e a formação patrimonial ambiental, afirmando, assim, a práxis educativa para a educação transformadora e empoderada.

Os elementos expostos no referencial teórico-metodológico da educação socioambiental constituem-se uma discussão interdisciplinar e complexa sobre educação na perspectiva crítica e educação para o compromisso social. No que tange à compreensão da educação socioambiental, as questões do ambiente não podem ser feitas de maneira

simplificada, superficial, fragmentada, linear, apolítica, anti-histórica, porque essas relações são multifacetadas e dialógicas.

PRÁTICAS EDUCATIVAS DE PESQUISAS NA EDUCAÇÃO SOCIOAMBIENTAL

A formação de sujeitos críticos implica modificar as relações de compreensão e interação sobre e com o meio ambiente, além de fortalecer a cultura de direitos. Essa transformação associa-se à instituição de uma educação emancipadora, política e social que oriente a formação de cidadãos empoderados de conhecimentos e atitudes.

A Educação Ambiental, voltada para a formação de sujeitos críticos, tem sido abordada em diferentes perspectivas: crítica (Morales, 2007; Carvalho, 2004; Guimarães, 2004), emancipadora e transformadora (Loureiro, 2004, 2012; Torres, 2010), e no ambientalismo ideológico (Crespo, 1998). Tais abordagens são amparadas na complexa relação ser humano-natureza, que privilegia a dimensão política ambiental e questiona o modelo econômico vigente.

Evidenciamos na literatura uma discussão sobre formação de sujeitos críticos proposta por Terossi e Santana (2010, p. 353), que discorrem sobre algumas dimensões que envolvem essa formação e que serão destacadas abaixo:

O conhecimento abordado deve considerar a sua apropriação pelos alunos e estar inserido em sua realidade, o seu contexto social.

- **Os procedimentos metodológicos** a serem adotados estão voltados à formação humana em sua totalidade, formando sujeitos capazes de protagonizar transformações sociais.
- **As atividades devem levar em conta:**

A dimensão ética:

- * Considera os aspectos histórico e social na formação humana;
- * Tem a práxis como possibilidade de atuação sob as condições objetivas;
- * O respeito e a valorização da biodiversidade – a valorização da comunidade de seres vivos de maneira ampla, incluindo os seres humanos, seus aspectos naturais e culturais;

- * O desenvolvimento de valores como a responsabilidade, solidariedade, cooperação;
- * Diálogo, promovendo a participação de todos na construção de uma vida participativa.
- * A dimensão política – considerada a mais importante
- * Práticas intencionalizadas;
- * Participação coletiva;
- * Busca da transformação social;

A Educação Ambiental Crítica, baseada nessas dimensões metodológicas, caracteriza-se em um processo voltado à formação de sujeitos sociais e historicamente situados, que assumem a responsabilidade pelo equilíbrio da relação natureza-sociedade.

Neste livro serão apresentadas as relações teóricas e metodológicas evidenciadas nas meta-análises realizadas na pesquisa de Luz (2019), da qual destacamos características que vão ao encontro da formação de sujeitos críticos. Essa relação foi mais aprofundada em âmbito atitudinal nas investigações de Bins Neto (2008), Rocha (2014) e Silva (2016), porém coadunamos com Tozoni-Reis (2007), que defende a educação socioambiental como prática social por ser eminentemente política, portanto, supera a postura de uma educação neutra e descontextualizada.

O Quadro 3 apresenta o conjunto de pesquisas meta-analisadas nesta tese e que apontam características de formação que dizem respeito à formação do sujeito crítico.

Quadro 3 – Características educativas da formação crítica identificadas nas pesquisas.

Pesquisas	Características críticas evidenciadas
Freitas (2009)	Percepção dos problemas e inserção do sujeito no ambiente em uma perspectiva socioambiental
Jacaúna (2012), Schleich (2015), Muline (2013)	Perspectiva interdisciplinar e modificação de hábitos sobre o meio ambiente
Silva (2016)	Indivíduos atuantes e reflexão individual e participação coletiva sobre o ambiente; Relação de pertencimento; identidade ambiental e cultural; Preservação e conservação social e valorização do ambiente como patrimônio
Rocha (2014), Mattos (2014)	Construção de relações ambientais interdisciplinares; Relações de respeito e valorização do ambiente;

Nascimento (2015), Conde (2016)	Formação da percepção inter/transdisciplinar de ambiente; Valorização e respeito à diversidade biológica; Formação de atitudes de respeito e valorização ambiental
Bins Neto (2008)	Compreensão interdisciplinar de ambiente; Formação política e ética sobre a questão ambiental

Fonte: Luz, 2019.

O Quadro 3 destaca ações educativas focadas na apreensão das questões ambientais, a partir da interação dos aspectos históricos e sociais inerentes à formação humana, e na práxis educativa como possibilidade de participação e diálogo sobre os problemas da sociedade. As metodologias relacionam-se com os argumentos de Carvalho (2004) e Guimarães (2004, 2016).

Nesses termos, a educação socioambiental explora questões como identidade, cultura, natureza e conscientização ambiental, e retoma a relação da natureza com a própria identidade humana e de ser vivo entre os demais seres vivos. “É importante também reconhecer os vínculos existentes entre a diversidade biológica e a cultural, e valorizar essa diversidade ‘biocultural’” (Sauvé, 2005, p. 317).

4.1 Abordagens metodológicas realizadas nos estudos

As metodologias adotadas pelos pesquisadores mostram interpretações sobre as práticas/ações desenvolvidas. As abordagens fazem uso de discussões sobre teoria e prática e satisfazem o conceito de práxis educativa. Tais investigações adequam-se à pesquisa qualitativa. No Quadro 4 identificam-se as metodologias empregadas nas pesquisas.

Quadro 4 – Metodologias das pesquisas mapeadas e analisadas.

Tipo de Pesquisa	Resultados	Estudo
Qualitativo-intervencionista	1	Barros (2008)
Observação-participante	2	Freitas (2009); Jacaúna (2012)
Pesquisa participante	3	Muline (2013); Santos (2010)
Estudo de caso	4	Schleich (2015); Rocha (2014), Bins Neto (2008); Nascimento (2015); Conde (2016)

Qualitativo-participante	1	Silva (2016)
Pesquisa etnográfica escolar	1	Mattos (2014)

Fonte: As autoras (2019)

Os estudos dispostos no Quadro 4, ressaltam abordagens metodológicas de educação ambiental nas seguintes perspectivas: Prática Pedagógica em Muline (2013), Rocha (2014) e Conde (2016); Alfabetização Ecológica em Jacaúna (2012); Unidade de Aprendizagem a partir do uso de Tecnologias em Schleich (2015); Representações Sociais em Barros (2008), Freitas (2009) e Santos (2010); Matos (2014) desenvolveu uma sequência didática; Nascimento (2015) utilizou aula de campo em espaços não formais; Bins Neto (2008) realizou uma Unidade de Aprendizagem¹; na tese de Silva (2016), o autor utiliza Práticas Investigativas em escolas do campo.

Todas as metodologias empreendidas nas pesquisas analisadas estão a favor das perspectivas metodológicas atuais de intervenção no contexto ambiental, como se pode verificar em Pedrini e Saito (2014), pois, nesse livro, diversas metodologias intervencionistas em contextos variados da educação ambiental são utilizadas para o desenvolvimento de pesquisas nessa área do conhecimento, e, assim salientam-se: a pesquisa-ação (Tozoni-Reis; Vasconcelos, 2014), ações de Educação Ambiental em comunidades fora de áreas urbanas e que utilizam as Representações Sociais (Silva; Saito, 2014), sequência metodológica para espaços não formais (Unidade de Conservação) (Costa; Costa, 2014), dentre outras.

Quanto aos processos realizados nas práticas desenvolvidas, ressaltamos os seguintes: Barros (2008) e Rocha (2014) utilizam aulas-passeio propostas por Célestin Freinet. Mattos (2014) desenvolve uma sequência didática baseada nos três momentos pedagógicos de Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2009). Bins Neto (2008) propõe uma Unidade de Aprendizagem com uma sequência de ações no laboratório de informática. Nascimento (2015) e Conde (2016) fazem uso de práticas em espaços não formais. Em Nascimento (2015), as atividades foram desenvolvidas pelos alunos em cinco etapas (prática social inicial, problematização, instrumentalização, catarse e retorno à prática social), enquanto Conde

1 O pesquisador utilizou o termo Unidade de Aprendizagem (UA) para a forma escolhida na organização das atividades com os estudantes, e, segundo ele, essa prática está embasada no discurso pedagógico do educar pela pesquisa.

(2016) seguiu o projeto “Mangueando na Educação”, elaborado em seis momentos, com atividades complementares e gradativas.

Sobre as referências metodológicas, os estudos de Barros (2008), Freitas (2009), Santos (2010), Rocha (2014) e Silva (2016) utilizam, em suas análises, os autores Moscovici, Freinet, Freire e outros que se valem da visão ecológica voltada para a construção social. Nesses estudos, são valorizadas a reflexão e a ação; o planejamento metodológico parte do contexto de vivência dos sujeitos, das percepções de espaços ambientais, como a escola, a cidade, a cultura e os elementos que compõem o patrimônio ambiental (material e imaterial).

Barros (2008) utiliza a Representação Social (Moscovici, 1978; Jodelet *et al.*, 2001; Flick, 2002). As aulas-passeio, entrevistas, exposições de moradores antigos e mais novos do lugar, desenhos e discussões com os alunos são instrumentos valorizados no estudo da pesquisadora. Santos (2010) também emprega a teoria das Representações Sociais proposta por Moscovici (1978), no intuito de conhecer e compreender as representações dos alunos do ensino médio sobre o ambiente observado em vários contextos.

Freitas (2009) baliza seu referencial teórico e metodológico em Moscovici (1978) e Jodelet *et al.* (2001), e, para analisar o conteúdo das representações sociais de meio ambiente, busca Bardin (1977). No que se refere à categorização dos dados, a autora utiliza Reigota (1994) para comparar conceitos/categorias: antropocêntrica – globalizante – naturalista. E, para analisar os desenhos infantis, utiliza Sauvé *et al.* (2000), Sato (2004), Del-Rio (1996) e Tuan (1980, 1983), que sustentam as análises referentes à percepção ambiental.

Metodologicamente, Santos (2010) obtém dados por meio de questionários, fotos e relatórios das visitas. Esses dados foram analisados seguindo a técnica de Abric (1994) para encontrar o núcleo central das Representações Sociais. O autor constrói o Discurso do Sujeito Coletivo baseado em Lefèvre e Lefèvre (2000, 2003).

Segundo Santos (2010), ocorre a compreensão de ambiente num diálogo entre saberes do cotidiano e as mais variadas áreas do conhecimento, que sinalizam compreender o ambiente como patrimônio. O autor traça um diálogo entre a teoria da Representação Social e a Educação Patrimonial Ambiental, estreitando as relações entre essas teorias e dando sentido à complexidade ambiental.

A abordagem metodológica apresentada no estudo de Silva (2016), aplicada junto aos professores de escolas do campo e alunos da educação básica, está centrada nos Princípios da Pedagogia Freiriana. As práticas são investigativas, com aspectos da fenomenologia fundamentada em Buber (2001) e Rudio (1998); possuem aspectos de pesquisa qualitativa/participativa baseados em Delizoicov (1982); trazem narrativas apoiadas em Stephers (2012) e na Análise do Discurso (Orlandi, 2007).

O estudo de Jacaúna (2012) mostrou a abordagem de sistemas interligados, destacando principalmente a Alfabetização Ecológica proposta por Capra. Metodologicamente foi utilizada uma sequência didática para investigar a aprendizagem dos alunos. As análises interpretativas enveredaram por pressuposto hermenêutico-dialético, definido por Oliveira (2008, p. 123), como “uma metodologia alternativa” que facilita entender e interpretar a fala e depoimento dos atores sociais em seu contexto, em textos, livros e documentos, em direção a uma visão sistêmica da temática em estudo. Entende-se que, no trabalho de Jacaúna (2012), houve pouco aprofundamento crítico que indicasse a superação da perspectiva ecológica dentro da pesquisa empenhada.

Muline (2013) e Schleich (2015) trabalharam principalmente as relações de práticas educativas, valorizando mais os momentos de execução das ações planejadas do que as reflexões teóricas e filosóficas necessárias à formação de atitudes ambientalmente críticas pelos estudantes.

A pesquisa de Muline (2013) inicialmente realizou diagnóstico de uma turma de 5º ano e baseou sua investigação na aplicação de uma sequência didática que ocorreu em três momentos pedagógicos, defendidos por Delizoicov *et al.* (2011): Problematização do tema (P), Organização do conhecimento (O) e Aplicação do conhecimento (A).

O trabalho de Schleich (2015) caracterizou-se por um estudo de caso, no qual desenvolveu uma unidade de aprendizagem a fim de trabalhar as geotecnologias com um grupo de alunos de uma escola pública. A pesquisa abordou o tema Meio Ambiente e utilizou as geotecnologias por meio da internet (*Google Earth*) e GPS para realizar comparações na cobertura vegetal presente na cidade de Porto Alegre. Assim, comparou a cobertura vegetal da atualidade com períodos anteriores, bem como as relações que influenciaram a perda da vegetação na região.

Em seu estudo, Bins Neto (2008) desenvolveu uma Unidade de Aprendizagem como possibilidade de exercício da ação comunicativa e o questionamento reconstrutivo (DEMO, 1998), que possibilitou a reflexão

crítica entre os estudantes. Em vários momentos, o pesquisador promoveu problematizações sobre temas ambientais para que os alunos pudessem participar e promover debates e explicações sobre as questões levantadas, visando reconstruir concepções/compreensões equivocadas sobre as questões levantadas.

A pesquisa de Rocha (2014) baseou-se em um estudo de caso a partir de atividades e aula-passeio, proposto por Célestin Freinet. As etapas desenvolvidas foram analisadas seguindo aspectos pedagógicos à luz da Pedagogia da Práxis, de Moacir Gadotti, e da já citada aula-passeio, além de aspectos sociofilosóficos à luz da Teoria Crítica da Educação Ambiental e do Movimento Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente. Mattos (2014) aplicou uma sequência didática composta por dezoito aulas fundamentadas nos três momentos pedagógicos de Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2009), tendo o ambiente escolar e o Manguezal como espaço natural para o envolvimento na prática educativa. A pesquisa de Nascimento (2015) foi feita com espaços não formais para aprofundar as questões ambientais, cuja abordagem didática ocorreu em cinco etapas (prática social inicial, problematização, instrumentalização, catarse e retorno à prática social). Semelhante metodologia foi empregada por Conde (2016), em que o projeto “Mangueando da Educação”, desenvolvido na EEEFM Almirante Barroso, transcorreu em seis momentos com atividades complementares e gradativas. A pesquisadora utilizou grupo focal, alicerçado em Placco (2005).

Conde (2016) realizou, em sua pesquisa, várias atividades didáticas dentro e fora do espaço escolar, e utilizou o manguezal como meio para discussões ambientais, além de outras ações para participação dos alunos que envolveram o contexto sociocultural para a compreensão dos temas levantados no estudo.

As abordagens metodológicas apontadas nas práticas realizadas pelos autores possuem características inovadoras e possibilitam a participação, a interação, a percepção e a reflexão dos sujeitos sobre as questões apontadas em seus contextos educacionais, as quais remetem a uma diversidade de intervenções no meio ambiente e à promoção da educação ambiental/socioambiental.

No entanto, o nível de criticidade nas pesquisas de Freitas (2010), Jacaúna (2012), Muline (2013) e Schleich (2015) e Mattos (2014) foi limitado, pois nesses estudos ainda são evidenciadas visões ingênuas das práticas ambientais, onde a compreensão política é fragilizada e a atuação

na prática educativa não estimula os sujeitos na ação. Considera-se que um dos fatores que concorreu para essa questão crítica foi a questão da idade dos participantes, por serem crianças ou jovens demais. Como afirma Tozoni-Reis (2007), a educação como ação política decorre da constatação de sua intencionalidade e da impossibilidade de sua neutralidade. A educação ambiental deve ser uma atividade com finalidade social, eminentemente política, por isso é necessário ter em seu bojo a crítica e a transformação de níveis de compreensão.

No que concerne à proposição pedagógica apresentada por Barros (2008), Santos (2010) e Schleich (2015) estão em transição metodológica de uma educação ambiental conservadora para a perspectiva crítica, pois, enquanto prática educativa, suas pesquisas conduziram à apropriação de conhecimentos socioambientais pelos sujeitos participantes, visto que as ideias, conceitos, valores, símbolos, habilidades, hábitos, procedimentos e atitudes seguiram a perspectiva sustentável, social e ambiental.

As pesquisas de Freitas (2009), Jacaúna (2012) e Muline (2013) mostram que a compreensão política dos estudantes se limitou às ações comportamentais. Para maior análise dessas pesquisas, toma-se a classificação feita por Tozoni-Reis (2017). Diante dessa classificação, pode-se dizer que, nos trabalhos de Freitas (2010), evidencia-se “a educação ambiental para a sensibilização ambiental – de fundo ingênuo e imobilista” (Tozoni-Reis, 2007, p. 2). Em Jacaúna (2012) e Muline (2013), destaca-se a “educação ambiental como promotora das mudanças de comportamentos ambientalmente inadequados – de fundo disciplinatório e moralista” (Tozoni-Reis, 2007, p. 2).

A pesquisa de Schleich (2015) valoriza as contribuições da tecnologia GPS e do Clube de Ciências. Embora o título e os objetivos indiquem que haverá discussões teóricas sobre a questão ambiental, isso não acontece, e há somente o uso da tecnologia. Baseado nisso, destaca-se que o estudo em pauta é uma “educação ambiental promovida, centrada na transmissão de conhecimentos técnico-científicos sobre os processos ambientais – de caráter racionalista e instrumental” (Tozoni-Reis, 2007, p. 2).

Assim, pode-se afirmar que os estudos de Barros (2008), Bins Neto (2008), Santos (2010), Nascimento (2015), Mattos (2014), Rocha (2014) e Conde (2016) destacam a perspectiva interdisciplinar, e as metodologias empreendidas nesses estudos integraram relações culturais, sociais e outros saberes na assimilação das questões ambientais. Tais pesquisas direcionam-se para “a educação ambiental centrada na ação para a diminuição dos

efeitos predatórios das relações dos sujeitos com a natureza – de caráter ativista e imediatista” (Tozoni-Reis, 2007, p. 2). Porém, pode-se dizer que elas não foram unicamente centradas no ativismo nem no imediatismo, pois as reflexões ocasionadas por meio das atividades serviram de interface para se compreender as complexidades de determinado ambiente e suas relações sociais.

A pesquisa de Silva (2016) concentra a perspectiva crítico-transformadora e emancipatória, proposta por Tozoni-Reis (2007), em que a prática social construída envolve relações sociais da vida do sujeito e contribui para a reconstrução de novas interações sobre o ambiente. Assim, a pesquisa de Silva (2016) trabalha a formação humana e cidadã através de práticas reais de acordo com as necessidades das comunidades.

As pesquisas analisadas mostram um nível de inter-relação entre os saberes envolvidos que foi ampliado a uma dimensão que supera as relações disciplinares, ou seja, envolve aspectos biológicos, sociais e atitudinais. Assim, pode-se dizer que os estudos de Rocha (2016), Bins Neto (2008), Nascimento (2015), Conde (2016) e Silva (2016) alcançaram a construção interdisciplinar do ponto de vista da postura dos pesquisadores e dos aprendizados desenvolvidos dos estudantes.

Essa compreensão resume os princípios de Fazenda e Silva (2009), pois assumir a postura interdisciplinar requer propostas ousadas e suscita uma nova maneira de entender os fatos e fenômenos que dizem respeito ao ambiente e à sociedade, implicando a reestruturação do conhecimento para educar ambientalmente. Significa propor uma nova forma de tratar o conhecimento, posicionar-se política e criticamente enquanto educador sobre a questão ambiental.

Verifica-se, nas metodologias empreendidas nas pesquisas, que a associação da aprendizagem em ambientes diferenciados (formais e não formais) aumentou as potencialidades cognitivas nas práticas desenvolvidas a partir da observação, da percepção, da reflexão e da formação de atitudes dos alunos.

É preciso, pois, repensar não somente as intervenções sobre as problemáticas inseridas no ambiente, mas problematizar e instigar reflexões e iniciativas que promovam novas interações do homem no e com o meio ambiente, e que reverberem na formação uma postura crítica, política e ética sobre as questões que resultaram nos problemas ambientais e nas injustiças sociais no contexto em que os estudantes estão inseridos.

Dessa maneira, é possível estabelecer processos cognitivos a partir de uma educação socioambiental que promova a justiça social.

Layrargues (2009, 2011) garante que a EA, na perspectiva crítica, envolve a mudança social que se articula com o compromisso social. Assim, nos estudos analisados confirmamos a implementação de propostas educativas em Educação socioambiental, transformadora de compreensões e de atitudes.

4.2 Procedimentos metodológicos e suas contribuições a formação da educação socioambiental

As práticas analisadas nas pesquisas selecionadas de programas de Educação em Ciências apontam diversos elementos que aproximaram teorias e metodologias e que fundamentam a educação socioambiental, posto que propiciam a compreensão do conhecimento para além da simples memorização de conteúdos curriculares.

Essa discussão está a favor do que propõe Lima (2011): o processo educativo não é neutro e objetivo, destituído de valores e ideologias. A educação como construção social está repleta de subjetividade, escolhas valorativas e vontades políticas singulares que residem na capacidade reprodutiva da sociedade. Nesse entendimento, a educação pode assumir uma função tanto de conservação da ordem social, mantendo o sistema vigente, quanto ter um caráter emancipatório, comprometido com a renovação cultural, política, ética, enfim com uma educação transformadora (Lima, 2011). No Quadro 5 são destacados, nas pesquisas, códigos e elementos que remetem ao fazer educativo para a (trans)formação.

Quadro 5 – Instrumentos e procedimentos metodológicos adotados nas pesquisas em meta-análise.

Pesquisador	Procedimentos desenvolvidos nas práticas educativas
Barros (2008)	Questionário para a população residente no entorno do Igarapé da Rocinha Problematização com os alunos; entrevistas semiestruturadas com os alunos; aula-passeio com os alunos; análise do discurso; seminário – memórias dos moradores sobre o IR; elaboração de desenho pelos alunos; Interpretação dos dados; retomada às questões iniciais – aplicação dos conhecimentos; Quantificação dos resultados.

Bins Neto (2008)	<p>Concepções prévias dos alunos; Discussões voltadas para a dimensão social e política da EA; Entrevista com moradores; Produção de relatório; Formação de um código de ética ambiental pelos alunos; Questionamento reconstrutivo.</p>
Freitas (2009)	<p>Estudo-piloto: entrevista com as crianças; Percepção ambiental com as crianças a partir do espaço escolar e seu entorno; Jogo com evocações e desenho livre; Produção de desenho sobre as concepções de ambiente; Conversa sobre o tema de Meio Ambiente; Análise de conteúdo gráfico e discursivo.</p>
Santos (2010)	<p>Questionário aplicado em três momentos: Início das atividades; Visitas orientadas; Final das atividades – evocações livres dos sujeitos sobre ambiente e o cálculo do Núcleo Central; Visitas em espaços não formais na cidade de Vigia/PA; Questionário aplicado após as visitas, cujo objetivo foi verificar a compreensão de ambiente como patrimônio.</p>
Jacaúna (2012)	<p>Sequência didática; Atividades com os alunos: Aulas expositivas e dialogadas Visitas em espaço não formal Acompanhamento com os pais Avaliação da sequência didática, aferida por meio de um questionário para verificar se houve indícios de Alfabetização Ecológica nos alunos pesquisados. Com a professora, aplicou-se uma entrevista semiestruturada.</p>
Muline (2013)	<p>Sequência didática; Exibição do filme “Wall-E”; roteiro contendo questões relativas ao filme – atividade para casa; debate sobre o filme Desenho de representação sobre o meio ambiente; palestras; tarde de jogos sobre Educação Ambiental; montagem de um painel sobre as questões ambientais presentes no bairro; exposição dos desenhos em um pequeno momento de mostra cultural na escola. Entrevistas semiestruturadas; observação sistemática dos atores sociais participantes da pesquisa; levantamento fotográfico.</p>

Mattos (2014)	<p>Sequência didática – Tema: Ecossistema do Manguezal;</p> <p>Práticas educativas com enfoque interdisciplinar em espaços formais e não formais de educação (CEA Jacuhy);</p> <p>Atividades lúdicas e criativas (exibição de filmes, desenhos, entrevistas, debates, visitas a espaços não formais de educação);</p> <p>Acompanhamento das atividades (entrevistas, discussões, roteiros de visita, atividades de sala de aula, produção de texto, diário de bordo);</p> <p>Desenho sobre ecossistema.</p>
Rocha (2014)	<p>Aula-passeio, observações, questionários aplicados aos alunos, entrevista de grupo focal, além de leituras de artigos e trabalhos completos de eventos e periódicos da área da educação;</p> <p>Formação do grupo escolar;</p> <p>Reconhecimento da área;</p> <p>Aulas de campo;</p> <p>Participação da Conferência Infanto-Juvenil da Regional de Espírito Santo;</p> <p>Finalização da proposta. Resgate da memória do projeto manguezal.</p>
Schleich (2015)	<p>Conhecimentos prévios dos alunos – aplicação de um questionário;</p> <p>Visualização e interpretação de imagens orbitais obtidas via <i>software</i> Google Earth, oficina com aparelhos de GPS, confecção de cartazes, entre outras;</p> <p>Para a coleta de dados: diários de classe, produções textuais dos alunos, entrevistas, além de observações feitas durante os encontros do Bio Clube.</p>
Nascimento (2015)	<p>Diagnóstico sobre meio ambiente;</p> <p>Explanação sobre conceitos relacionados à ecologia e biomas brasileiros;</p> <p>Aulas de campo nos espaços:</p> <ul style="list-style-type: none"> Parque Natural Municipal Morro da Pescaria; Parque Estadual Paulo César Vinha; Rede de Desenvolvimento Sustentável (RDS) de Papagaio.
Conde (2016)	<p>Trilha interpretativa feita na UFES;</p> <p>Discussão sobre temas ambientais;</p> <p>Entrevista na comunidade;</p> <p>Produção de vídeo;</p> <p>Questionário diagnóstico;</p> <p>Questionário final.</p>

	<p>Práticas investigativas nas escolas do campo</p> <p>Prática 1:</p> <p>Conceitos básicos discutidos pelo professor;</p> <p>Diálogo crítico com os alunos; levantamento de produtos químicos pelo professor;</p> <p>Discussão de conceitos sobre agrotóxicos, agricultura familiar, saúde, solo e água, elementos importantes do cotidiano da vida no campo;</p> <p>Utilização de conhecimentos prévios dos alunos e discussão sobre os adubos; pesquisa com a comunidade sobre a utilização de substâncias químicas nas culturas alimentares;</p> <p>Prática 2:</p> <p>Aula prática no ambiente natural (temas de água, solo e mangue);</p> <p>Visitas orientadas ao manguezal;</p> <p>Discussão teórica e prática durante a aula de campo (observação e discussão);</p> <p>Entrevista com moradores da comunidade sobre a água na comunidade e no manguezal</p> <p>Argumentação e diálogo sobre temas do cotidiano dos alunos;</p> <p>Formação de hipóteses e problemas para serem resolvidos;</p> <p>Pesquisa sobre preservação, proteção e pertença dos recursos naturais;</p> <p>Prática 3:</p> <p>Observação na comunidade sobre os tipos de solo;</p> <p>Discussão no espaço escolar;</p> <p>Formação de problemas sobre as observações levantadas;</p> <p>Pesquisa investigativa para responder aos questionamentos levantados;</p> <p>Prática 4:</p> <p>Mapeamento ou diagnose de assuntos ou temas mais importantes para a comunidade;</p> <p>Aulas presenciais – discussões sobre os temas;</p> <p>Atividades de pesquisa no dia a dia;</p> <p>Organização de dois grupos de pesquisa (animais e vegetais) – busca de conhecimentos e saberes da comunidade local sem auxílio da internet;</p> <p>Seminário de socialização dos trabalhos dos alunos;</p>
--	---

Silva (2016)	Prática 5: Organização em cinco equipes; Visitas às casas da comunidade; Oficina de compostagem e despejo adequado de resíduos sólidos; Elaboração de documento para a Secretaria de Meio Ambiente para cobrar a coleta de lixo na localidade; Coleta de lixo e sensibilização da comunidade; Pesquisa na internet.
--------------	---

Fonte: Luz, 2019.

Nas metodologias apresentadas nos estudos de Barros (2008), Freitas (2009), Santos (2010), Jacaúna (2012), Muline (2013), Schleich (2015), Mattos (2014), Nascimento (2015) e Conde (2016) aponta-se uma sequência metodológica fundamentada nas bases teóricas e metodológicas da educação socioambiental, pois são identificadas variadas atividades que promoveram relações cognitivas interdisciplinares e níveis diferentes de complexidade sobre os temas estudados.

Os estudos de Barros (2008), Santos (2010), Jacaúna (2012), Schleich (2015), Mattos (2014), Rocha (2014), Nascimento (2015) e Conde (2016), por utilizarem espaços não formais² para práticas ambientais, constroem propostas educativas socioambientais, apesar de terem tido alcances diferentes em decorrência dos fundamentos teórico-metodológicos escolhidos para compor o trabalho e do público selecionado nas investigações.

Xavier e Luz (2016) e Rodrigues *et al.* (2017) apontam os espaços não formais como grande potencial pedagógico e explorativo na construção de aprendizagens, posto que promovem o contato com o espaço natural, interações sobre o ambiente e aguçam a curiosidade dos alunos. Assim, destaca-se que os resultados desses autores corroboram as pesquisas apresentadas, que trabalham com os espaços não formais de educação em práticas voltadas para Educação Ambiental.

As meta-análises evidenciaram, na maioria das pesquisas analisadas por Luz (2019), diversas interações sobre o ambiente que ainda manifestaram caráter conservacionista e algumas sem aprofundamento político. Segundo

2 Para Jacobucci (2008), espaço não formal é todo aquele onde pode ocorrer uma prática educativa. Pode ser classificado em espaço institucionalizado, que dispõe de planejamento, estrutura física e monitores qualificados para a prática educativa; e o não institucionalizado, que não dispõe de uma estrutura preparada para este fim, contudo, bem planejado e utilizado, poderá tornar-se um espaço educativo de construção científica.

Lima e Layrargues (2011), a macrotendência *conservacionista*, que se expressa nas correntes comportamentalista, de Alfabetização Ecológica do autoconhecimento e de atividades de sensopercepção ao ar livre, vinculam-se aos princípios da ecologia, valorização afetiva à natureza e comportamento individual em relação ao ambiente, faltando imersão na relação política e na autonomia do cidadão para pensar por si só.

Para Castro e Baeta (2011), a formação da autonomia está intimamente relacionada à formação política e incide na compreensão crítica e social sobre as questões ambientais. Essas posturas favorecem a afirmação de atitudes concretas de transformação da situação socioambiental em seus contextos.

As pesquisas de Bins Neto (2008), Rocha (2015) e Silva (2016) mostraram tendências para a formação da autonomia política, pois os participantes das ações foram estimulados com discussões mais politizadas, ou seja, com maior interação sobre os problemas do contexto que vivenciam. Tais condições levam-nos a ser participativos por meio de discussões, reflexões e ações concretas. Esta relação revela a *abstração reflexiva* empreendida pelos estudantes, compreendida como as “reconstruções que superam as construções, integrando-as” (Piaget; Beth, 1961, p. 203).

A educação socioambiental está intrinsecamente ligada à formação crítica e ao pensamento complexo. A complexidade ambiental incorpora questões culturais, individuais e subjetivas que emergem nas transformações e na ressignificação da noção política da vida cotidiana e da esfera privada, expressas nos novos movimentos sociais e na gênese do próprio ambientalismo. Nesse contexto, Layrargues e Lima (2011) afirmam que as dimensões política e social da educação e da vida humana são cruciais para se compreender os valores, crenças e subjetividades e desenvolver a autonomia.

Na meta-análise da pesquisa de Bins Neto (2008), a postura do pesquisador favoreceu a formação da autonomia nos estudantes para elaborarem um código de ética que oriente a responsabilidade ambiental e a política de atuação, seja para a comunidade escolar ou para sua atitude na sociedade. No trabalho de Rocha (2015), a pesquisadora promoveu ações que levaram os estudantes a desenvolverem a autonomia, visto que um grupo foi organizado para representar a escola na Conferência Nacional do Meio Ambiente Infanto-Juvenil da Regional do Espírito Santo, o que possibilitou engajamento político e empoderamento sobre as questões ambientais.

Politizar sobre questões ambientais pressupõe considerar o educando como portador de direitos e deveres (Lima, 2011). Com esse olhar, a abordagem do ambiente como bem público requer a participação social como prática para a transformação da consciência cidadã em favor da cidadania participante.

Na análise de Silva (2016), verifica-se um aprofundamento político nas questões socioambientais das comunidades do campo, posto que as ações favoreceram a formação de trabalhos mais livres e autônomos. O autor permitiu desenvolver o poder de organização coletiva dos alunos, que atuaram sobre as problemáticas ambientais identificadas com atitudes mais definidas.

Admite-se que as metodologias investigativas propostas nas práticas educativas na pesquisa de Silva (2016), por terem partido do contexto sociocultural, permitiram a construção de aprendizagens mais próximas e participativas diante dos problemas/questões ambientais. O trabalho em campo, como laboratório de estudo e ponto de partida para realização das sequências didáticas que orientou educadores e educandos no aprofundamento das discussões, favoreceu o surgimento de sugestões-ações para os problemas ambientais identificados.

O ensino por investigação é uma proposta pedagógica com potencialidades para a transformação de atitudes diante de problemáticas ambientais, pois, nessa metodologia, os estudantes têm liberdade para explorar o ambiente, identificar questões-problemas e questões-limites a serem investigadas e assimiladas, proporcionando autonomia e capacidade de reflexão-ação para resolver problemas socioambientais.

Essa ideia está a favor da discussão de Carvalho (2018), visto que, para a autora, as sequências investigativas visam proporcionar aos educandos condições de trazer seus conhecimentos prévios para iniciar novos, possuírem ideias próprias e discuti-las com seus pares e o docente, passando de conhecimentos espontâneos a científicos e adquirindo condições de entender saberes estruturados anteriormente.

Em Scarpa e Silva (2018) encontram-se outros benefícios do ensino por investigação, pois os autores afirmam que essa prática possibilita aos alunos a construção do conhecimento ao propor explicações com base em evidências, identificar padrões de dados, realizar e rever explicações com base em evidências e construir modelos. Em relação à validação do conhecimento, tal prática permite selecionar evidências para justificar uma explicação, construir argumentos para relacionar dados e conclusões,

além de empregar dados para tomar decisões. No que se refere ao processo de comunicação, ela ajuda a discutir, escrever e comunicar aos colegas o conhecimento científico.

Quanto a práticas ambientais, Silva (2014) indica a necessidade de criticidade e metodologias pedagógicas colaborativas que promovam visibilidade, experimentação e introdução de saberes de forma ampla.

Jacobi, Tristão e Franco (2009) discutem a inserção de práticas colaborativas socioambientais para a promoção da educação transformadora e engajada na formação de atitudes de cidadania ambiental. E destacam a Aprendizagem Social (*Social Learning*) como um processo que procura responder aos desafios da sustentabilidade e à integração das interfaces da gestão ambiental participativa, porque traz contribuições das diversas áreas de conhecimentos em uma abordagem metodológica multirreferencial e interdisciplinar, voltada à compreensão das interfaces e à abrangência do campo educativo-ambiental.

O trabalho colaborativo promove a reflexão crítica, a participação coletiva e o diálogo entre os atores envolvidos na gestão participativa. Nos processos educativos dentro da escola, os referenciais da Aprendizagem Social se inserem nas práticas socioambientais de caráter colaborativo, que têm se revelado como veículo importante na construção de uma nova cultura de diálogo e participação (Arnstein, 2002). Como *práxis educativa* engajada e política, abre um estimulante espaço para a construção e criação de eixos interdisciplinares, em torno dos quais se tece uma nova cultura para a formação abrangente, a partir de uma abordagem sistêmica e complexa (Jacobi, Tristão; Franco, 2009, p. 69).

Portanto, nesta pesquisa as práticas colaborativas pactuam com a formação de sujeitos ativos sociais, política e culturalmente atuantes em seus contextos de vida. As relações críticas caminham para a formação da cidadania ambiental, como afirmam Padilha *et al.* (2011):

[...] a educação cidadã propõe processos educativos formais e não formais, escolares e não escolares, que tenham como traços principais a alegria, a solidariedade de classes, sempre emancipatória, a afetividade, a responsabilidade e a curiosidade na apropriação e na recreação dos conhecimentos e dos saberes, voltada à transformação social, cuja boniteza se manifeste na possibilidade da formação plena da pessoa, antes de qualquer coisa, um sujeito social e emancipado (Padilha *et al.*, 2011, p. 48).

A dimensão política na investigação em Silva (2016) foi a que mais se destacou nas atividades, visto que as práticas tiveram discussões coletivas sobre as problemáticas levantadas na comunidade do campo.

Nota-se que a intenção do pesquisador foi envolver o aluno no campo crítico, reflexivo e ativo diante dos problemas de suas localidades. E, dessa maneira, ter subsídios para articulados buscarem mais qualidade de vida para suas localidades. Todas as atividades aplicadas na pesquisa buscavam a integração da participação coletiva, no sentido de compreender e/ou participar das ações propostas.

As pesquisas aqui analisadas concordam com Morin (2010) no que tange a interligar os elementos heterogêneos e inseparáveis e analisar as relações paradoxais entre o uno e o múltiplo.

No entanto, na maioria das pesquisas analisadas (Barros, 2008; Freitas, 2009; Santos, 2010; Jacaúna, 2012; Muline, 2013; Schleich, 2015; Mattos, 2014; Nascimento, 2014) não ocorreu aprofundamento das questões políticas com os temas ambientais, pois elas apontam visões ingênuas sobre ambiente que limitam posicionamentos políticos entre os alunos. A natureza da Educação Ambiental é política, portanto, as práticas sociais não devem ser não-críticas nem reprodutoras de ideologias políticas dominantes.

No que concerne às metodologias das pesquisas, elas possuem potencial para promover a educação socioambiental, pois partem da realidade contextual; problematizam situações visando promover reflexões, modificações cognitivas e mobilizações sociais sobre as problemáticas ambientais.

Segundo Guimarães (2004, p. 31),

Trabalhar pedagogicamente a razão (cognitivo) e a emoção (afetivo) são essenciais na motivação dos educandos, mas não são por si só suficientes para moverem os educandos a transformarem as suas práticas individuais e coletivas. Planejar ações pedagógicas em que as práticas sejam viabilizadas, tornam-se fundamentais [*sic*] na perspectiva crítica e, de certa forma, isso também já vem sendo difundido no contexto escolar a partir da proposta dos projetos pedagógicos. Nestes, o tema meio ambiente tem sido um dos ‘carros chefes’ [*sic*]. No entanto, esses projetos de Educação Ambiental, na maior parte, tendem a reproduzir práticas voltadas para a mudança comportamental do indivíduo, muitas das vezes [*sic*], descontextualizada da realidade socioambiental em que as escolas estão inseridas, permanecendo assim preso à ‘armadilha paradigmática’.

Discorreu-se que todas as pesquisas desta meta-análise trouxeram aspectos cognitivos e afetivos que envolveram o contexto ambiental nas metodologias propostas; no entanto, o que diferenciou o nível de

formação entre as práticas foi o aprofundamento teórico empenhado nas investigações. Destaca-se, assim, que as pesquisas de Bins Neto (2008), Rocha (2014), Nascimento (2015) e Conde (2016) detalharam suas investigações em referenciais baseados na Educação Ambiental crítica e em metodologias mais participativas. Silva (2016) traz o referencial da Educação Ambiental crítico-transformadora e a educação patrimonial ambiental, e envolve a pedagogia freiriana, permitindo maior participação dos sujeitos das pesquisas.

As práticas desenvolvidas por Barros (2008), Freitas (2009), Santos (2010), Jacaúna (2012), Muline (2013) e Mattos (2014) mostram aportes teóricos apoiados na perspectiva crítica, e as práticas metodológicas são focadas em construções individuais e/ou pouca autonomia. O estudo de Schleich (2015) trouxe pouco aprofundamento teórico baseado na perspectiva crítica, e sua metodologia foi mais instrumentalizadora para o uso do recurso tecnológico, limitando a discussão crítica sobre a questão trabalhada.

Os achados analisados apresentam, em sua maioria, ações políticas, interativas, colaborativas e atitudinais que divergem de práticas educativas tradicionais realizadas em Educação Ambiental, manifestadas por transmissão de conhecimentos e valores ambientais de maneira acrítica; visam à formação de indivíduos ecologicamente responsáveis, que consideram os aspectos ambientais em suas ações sociais sem questionar o contexto histórico de suas determinações (Tozoni-Reis, 2007). Guimarães (2011) denomina essa perspectiva de armadilha paradigmática, conservadora das práticas ambientais, ou seja, sem formação crítica e organizada e sem participação ativa das pessoas.

4.3 Teóricos que norteiam as discussões das práticas educativas em Educação Ambiental nos trabalhos selecionados

Neste tópico, serão apresentados os principais teóricos presentes nas pesquisas que aprofundam as discussões sobre a questão ambiental. Foram pontuados os mais citados, entre autores de livros, periódicos, documentos ou leis que subsidiam a política ambiental. Os documentos mais utilizados nas pesquisas foram o Tratado para as Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global, a Lei nº 9.795/99 da PNEA, a Constituição Federal e os PCN de Meio Ambiente. O uso desses documentos sinaliza o tratamento do ambiente na visão transversal e

aponta a interdisciplinaridade, a complexidade e a contextualização como caminhos para o tratamento das questões ambientais.

A pesquisa de Silva (2016) apresentou discussões riquíssimas sobre os documentos citados, dando destaque à Encíclica Papal *Laudato Si'* (2015). Os estudos de Barros (2008), Freitas (2009), Santos (2010), Jacauna (2012), Schleich (2015), Muline (2013), Silva (2016), Bins Neto (2008) e Conde (2016) têm em comum o apoio dos PCN de Meio Ambiente.

Os principais representantes das discussões ambientais em Barros (2008), Freitas (2009) e Santos (2010) foram: Reigota (1991, 1995, 1998, 2000), com a teoria das Representações Sociais de meio ambiente, e Lucie Sauvé (2002, 1992, 1994), com as concepções de meio ambiente. Vê-se que Freitas (2009) utiliza Sato (2004) com as concepções de ambiente e Educação Ambiental, além de Tuan (1980, 1983) para o trabalho com a percepção ambiental. O quantitativo das vezes que esses autores foram citados no texto pode ser visualizado no Quadro 11, que reforça a ideia desenvolvida nesta discussão.

É oportuno ressaltar que os trabalhos de Barros (2008), Freitas (2009) e Santos (2010) utilizaram a teoria das Representações Sociais no arcabouço central das análises, dando à compreensão ambiental um olhar mais contextualizado. Outras referências também são de grande valia e serviram para o aprofundamento das discussões ambientais.

Jacaúna (2012) fundamentou sua pesquisa na teoria da Alfabetização Ecológica, de Capra (1993, 2003, 2006); este autor é citado cerca de 30 vezes na pesquisa, pois baseou os capítulos, a metodologia e as análises do estudo proposto. O estudo de Muline (2013) trouxe vários estudiosos da EA em sua construção teórica, dos quais nos reportamos a Reigota (1995, 2006), citado 5 vezes; Lobino (2007), citado 6 vezes; Guimarães (1998, 2004, 2006), citado 5 vezes; e Loureiro (2012, 2009), citado 5 vezes, teóricos da educação ambiental crítica.

A investigação de Schleich (2015) teve sua base teórica sustentada em Demo (1991, 1996, 1998, 2000, 2004) e nos PCN de Meio Ambiente. Esses referenciais nortearam as discussões sobre a questão ambiental; veem-se, nesse estudo, muitas limitações teóricas e referências para fundamentar a Educação Ambiental. A tese de Silva (2016) traz diversos suportes teóricos sobre a Educação Ambiental, dos quais pontuamos: Guimarães (2004, 1995), Loureiro (2004), Torres (2010), Layrargues (2002) e Tozoni-Reis (2007). É imprescindível salientar que essa pesquisa

é subsidiada pelo referencial de Paulo Freire e pela Educação Patrimonial Ambiental, vertentes críticas da Educação Ambiental. Logo, infere-se que seus fundamentos enfocam a Educação Ambiental crítica e transformadora.

As pesquisas de Rocha (2014), Matos (2014), Nascimento (2015), Conde (2016) e Bins Neto (2008) dão destaque à Educação Ambiental Crítica. Rocha (2014) utiliza: Henriques *et al.* (2007), citado 17 vezes; Loureiro (2004, 2007), citado 7 vezes; sobre a questão ambiental, também se verificou a citação de Dias (2003) 11 vezes e outros estudiosos de destaque nessa área. Mattos (2014) aponta teóricos como: Carvalho (2012), citado 15 vezes, e Loureiro (2006, 2012, 2009), citado 14 vezes. A pesquisa de Nascimento (2015) utiliza os autores: Loureiro (2011, 2014, 2004, 2012), citado 15 vezes, e Layrargues (2011), citado 8 vezes, e traz uma base com outros teóricos da EA.

Conde (2016) aprofunda a discussão a partir de Guimarães (2004, 2000.a, 2000.b, 1995), sendo este autor citado 50 vezes no decorrer do trabalho. E a pesquisa de Bins Neto (2008) faz discussão teórica com muitos autores da área, mas prioriza a questão da ética ambiental, respaldado principalmente em Grun (2005.a, 2005.b, 1994), citado 17 vezes.

Ressalta-se que, dos 12 estudos, 11 apresentam referências que representam o aporte teórico crítico da EA. Segundo pesquisa de Teixeira *et al.* (2007), alguns autores e obras sobre Educação Ambiental têm se dedicado à visão crítica da EA, dos quais apontam-se Guimarães (2004), Carvalho (2004), Loureiro (2005), Tozoni-Reis (2007) e Layrargues (2009), dentre outros pesquisadores da área que vêm ressignificando teorias e fundamentos da Educação Ambiental, visando consubstanciar uma epistemologia desse campo teórico.

Destacam-se, na vertente crítica, os estudos sobre Educação Patrimonial Ambiental desenvolvidos por Silva e Santos (2013), Barros (2008, 2014), Santos (2010) e Oliveira (2010) e Silva (2016), os quais apresentam fundamentos teóricos, metodológicos e epistemológicos e aprofundam as discussões da questão ambiental na linha teórico-metodológica.

Na dissertação de Barros (2008), também são apontados os teóricos da EA crítica, como Tonzoni-Reis (2003) e Reigota (2002), que sinalizam uma discussão mais aprofundada da questão ambiental. Freitas (2009) destaca Guimarães (1995), Suavé *et al.* (2000) e Sato (2004). Santos (2010) aponta Guimarães (2006), Carvalho (2009), Reigota (1995) e Sauvé (2005). Jacaúna (2012) utiliza as discussões de Carvalho (2011). E

na pesquisa de Muline (2013) são encontrados estudiosos como Reigota (2006), Guimarães (1998), Tristão (1992), Loureiro (2012), Dias (1991) e Francalanza (2004).

No entanto, é importante esclarecer que, apesar dos autores que sustentam a linha crítica da EA estarem presentes nas pesquisas destacadas acima, não significa que elas sejam efetivamente críticas, visto que essa perspectiva envolve diversas relações que podem não ser totalmente atendidas ou desenvolvidas nos estudos apresentados.

Apenas nos estudos de Schleich (2015) não foram identificadas referências que remetem à perspectiva crítica da EA, pois seu principal embasamento teórico sobre a questão ambiental foram os PCN de Meio Ambiente, que, apesar de já trazerem algumas relações que aprofundam essa discussão, ainda demonstram conceitos e atitudes de visão ecológica e conservadora.

Afirmamos que os referenciais que subsidiam os fundamentos da EA nos estudos levantados fazem discussões que sinalizam a superação da compreensão ambiental ecológica em termos científicos. Todos os trabalhos apresentados partem de problemas reais vivenciados no contexto do público-alvo, e levam em consideração o contexto socioambiental por meio das representações, concepções, percepções e observações sobre o meio ambiente.

A valorização da compreensão histórica pode ser vislumbrada nas investigações de Barros (2008), Santos (2010), Silva (2016) e Schleich (2015). E nas pesquisas de Barros (2008), Santos (2010) e Silva (2016) foram envolvidas relações culturais e sociais que estão relacionadas com a perspectiva de ambiente como patrimônio.

Analisando os referenciais teóricos das pesquisas a partir das macrotendências da Educação Ambiental propostas por Lima e Layrargues (2011), têm-se os seguintes direcionamentos:

As pesquisas de Jacaúna (2012), Muline (2013) e Freitas (2009) são baseadas na macrotendência *conservacionista*, que se expressa por meio das correntes conservacionista, comportamentalista, da Alfabetização Ecológica, do autoconhecimento e de atividades de sensopercepção ao ar livre, e vinculam-se aos princípios da ecologia na valorização da dimensão afetiva em relação à natureza e na mudança do comportamento individual em relação ao ambiente, que está alicerçada no pleito por uma mudança cultural que relativize o antropocentrismo.

Os estudos de Jacaúna (2012) e Mattos (2014) encaixam-se na macrotendência *pragmática*, que abrange, sobretudo, as correntes da Educação para o Desenvolvimento Sustentável e para o Consumo Sustentável; é expressão do ambientalismo de resultados, do pragmatismo contemporâneo e do ecologismo de mercado, e evidencia-se em termos como economia e consumo verde, responsabilidade socioambiental, certificações, mecanismos de desenvolvimento limpo e ecoeficiência produtiva. Também se percebe que o estudo de Schleich (2015) se aproxima bastante dessa perspectiva.

Os trabalhos de Barros (2008), Santos (2010), Silva (2016), Rocha (2014), Bins Neto (2008), Nascimento (2015) e Conde (2016) aproximam-se da macrotendência *crítica*, que se apoia na revisão crítica dos fundamentos que proporcionam a dominação do ser humano e dos mecanismos de acumulação do Capital, buscando o enfrentamento político das desigualdades e da injustiça socioambiental. Há um forte viés sociológico e político na macrotendência *crítica* da Educação Ambiental, e, em decorrência dessa perspectiva, conceitos-chave como Cidadania, Democracia, Participação, Emancipação, Conflito, Justiça Ambiental e Transformação Social são introduzidos no debate (Layrargues; Lima, 2011).

Nesse entendimento, as perspectivas teórica e metodológica que despontam nas pesquisas analisadas atendem as orientações das macrotendências conservacionista, pragmática e crítica no tratamento da Educação Ambiental. Contudo, é oportuno afirmar que os estudos enquadrados nas macrotendências conservadora e pragmática apresentam indicativos em suas bases teóricas e metodológicas que levam a enxergar que elas estão em transição nessas perspectivas, no sentido de evolução das práticas desenvolvidas para a promoção da Educação Ambiental. Assim, podemos afirmar que as pesquisas sinalizam a construção da compreensão crítica da Educação Ambiental, tendência que se alinha diretamente com a perspectiva da educação socioambiental.

4.4 A epistemologia que fundamenta os estudos analisados

Os fundamentos epistemológicos estruturados nesta tese estão embasados na complexidade ambiental desenvolvida por Leff (2003), que busca superar o paradigma dominante do conhecimento científico para a afirmação da educação pautada em uma nova racionalidade científica,

isto é, “para um processo de emancipação que permita novas formas de reapropriação do mundo” (p. 58-59).

A formação da complexidade ambiental em Morin (2010, 2009), além do pensamento complexo proposto por Morin, Ciurana e Motta (2009), busca transcender a compreensão do saber compartimentalizado e fragmentado para a formação do conhecimento complexo, baseado nos princípios epistemológicos da formação da complexidade ambiental, que são: Princípio sistêmico ou organizacional, Princípio hologramático, Princípio da retroatividade, Princípio da recursividade, Princípio da autonomia/dependência, Princípio dialógico e Princípio da reintrodução do sujeito cognoscente.

A postura interdisciplinar evidenciada em Silva (2009) e Fazenda (2011) traz o intuito da formação do conhecimento inter e transdisciplinar proposto por Morin (2009) e Oliveira (2005), ou seja, quando o conhecimento corresponde à afirmação de uma nova abordagem científica, cultural, social e espiritual, ele supera as relações disciplinares e abarca as relações subjetivas e culturais da sociedade.

A fundamentação epistemológica nos estudos de Carvalho (2006), Loureiro (2006, 2012), Layrargues (2009, 2011), Gadotti (2005), dentre outros, direciona a formação da prática ambiental complexa para a perspectiva social, autônoma e emancipatória.

Os trabalhos de Barros (2008), Freitas (2009), Santos (2010), Silva (2016), Rocha (2014), Bins Neto (2008), Nascimento (2015) e Conde (2016) estão apoiados em uma epistemologia da formação do saber para além da fronteira disciplinar: o conhecimento é compreendido como um todo complexo, que deve ser entendido em suas particularidades e, ao mesmo tempo, em sua totalidade. Tal saber parte das inter-relações do ambiente socioambiental-cultural e das histórias dos sujeitos e das populações, visto que todo saber científico nasce do saber cultural. Com esse entendimento, todos os conhecimentos precisam ser reverberados para uma compreensão epistemológica e para a prática da vida social.

Nas pesquisas de Jacaúna (2012), Muline (2013), Mattos (2014) e Schleich (2015) evidencia-se a formação da postura interdisciplinar, porém é verificado maior empenho na articulação de saberes que envolvem o conhecimento científico, com pouco aprofundamento das questões políticas e sociais que orientam a educação ambiental crítica.

Os estudos de Barros (2008), Freitas (2009), Santos (2010) e Silva (2016) amparam-se no conhecimento científico voltado para uma prática

ambiental social, na qual o contexto dos sujeitos e suas múltiplas interações passam a ser o foco das práticas desenvolvidas. Na investigação de Freitas (2009), o saber ambiental fica restrito a atitudes, o que limita a discussão sobre ambiente. A Teoria da Representação Social, utilizada nas análises, serve para perscrutar as relações do contexto social e as questões ambientais. Barros (2008) e Santos (2010) destacam a racionalidade científica (Leff, 2000, 2006) sobre a construção de um novo paradigma de conhecimento a fim de se compreender as relações do homem com o meio ambiente.

Os estudos trazem reflexões e contribuições sobre novas relações do conhecimento científico e do saber construído historicamente, do conhecimento interdisciplinar e dos saberes contextualizados que rompem com os vários limites impostos pela ciência moderna. Eles discutem a diversidade de formas de se construir o saber sobre o ambiente em Educação Ambiental e valorizam as culturas e as relações inerentes ao contexto social, econômico, político, dentre outros intrínsecos à construção do conhecimento científico.

Nesse olhar, destaca-se o trabalho de Silva (2016), que é fundamentado na pedagogia freiriana e articulado com os princípios da Educação Patrimonial Ambiental, onde desenvolve uma epistemologia ambiental a partir da compreensão crítica do conhecimento e traz a reflexão-ação sobre as questões que envolvem o contexto socioambiental das comunidades do campo.

Jacaúna (2012) fundamenta sua pesquisa na teoria da Alfabetização Ecológica de Capra (1993, 2003, 2006), que direciona as teorias e metodologias da investigação. A epistemologia que envolve esse estudo favorece a formação de uma consciência mais ecológica e de valorização do recurso investigado na pesquisa – no caso, a água. Aqui, percebe-se a valorização da formação comportamental do sujeito diante das ações individuais e coletivas sobre o meio ambiente.

Os estudos de Schleich (2015), Muline (2013) e Mattos (2014) indicam uma epistemologia mais pragmática do conhecimento, voltando seus referenciais para uma dimensão mais pedagógica do saber científico, em detrimento da reflexão filosófica ou epistemológica do conhecimento a ser construído pelos alunos. Fazemos uma ressalva para o trabalho de Schleich (2015), pois este faz uma discussão embasada na ideia de Leonardo Boff (2005) para uma breve reflexão em sua pesquisa, mas não sustenta essa base filosófica em seus resultados. A fundamentação teórica

sobre a questão, principalmente pelos PCN de Meio Ambiente (Brasil, 2008), esvaziou sua prática do saber socioambiental.

O trabalho de Mattos (2014), apesar de mostrar todo um arcabouço teórico e epistemológico na perspectiva crítica, no alcance de sua proposta de investigação não teve um aproveitamento investigativo nas bases da investigação; obteve apenas um resultado com pouco aprofundamento crítico sobre a perspectiva epistemológica da questão ambiental. Mas, de modo geral, as pesquisas analisadas apresentam intenções e posturas interdisciplinares, sendo uns mais aprofundados nas discussões sociais e outros mais integrados ao contexto dos sujeitos. Porém, todas convergem para a construção de uma nova epistemologia ambiental.

CONTRIBUIÇÕES TEÓRICO- METODOLÓGICAS DAS PESQUISAS SEGUNDO OS PILARES DA EDUCAÇÃO SOCIOAMBIENTAL

5.1 A formação crítica na perspectiva freiriana

A perspectiva freiriana foi identificada diretamente na pesquisa de Silva (2016), pois o pesquisador fez uso da teoria de Freire para subsidiar a construção teórica, metodológica e as discussões que apresentou no texto da tese. Do mesmo modo em Mattos (2014), que empregou os temas geradores para guiar as práticas desenvolvidas a partir dos momentos pedagógicos propostos por Delizoicov; Angotti; Pernambuco. (2011), com base na perspectiva freiriana em relação aos temas geradores.

A investigação de Silva (2016) trouxe diversos elementos da teoria freiriana nas cinco práticas desenvolvidas na investigação empenhada.

Na prática 1, quanto ao uso de produtos químicos na agricultura familiar, verificou-se que o pesquisador fez um levantamento de problemas vivenciados na comunidade e possibilitou a investigação pelos estudantes do uso de agrotóxicos nas comunidades onde residiam, envolvendo os agricultores que lidavam com tais substâncias. Nesse entendimento, ele teve postura interdisciplinar no contexto do ensino de Ciências e promoveu um diálogo crítico com os alunos. O autor parte da vivência dos educandos para selecionar o *tema gerador* da ação desenvolvida.

A busca dos estudantes nas investigações na comunidade sobre o tema, bem como o aprofundamento da discussão, promoveu o entendimento e levou à formação da conscientização nos alunos e na comunidade, no sentido de reavaliarem e modificarem hábitos que interferem na qualidade de vida. Diz-se que ocorreu a conscientização, pois os alunos inseriram-se criticamente no contexto e assumiram o papel transformador sobre essa relação (Freire, 1979).

Nessa construção, verificou-se que a metodologia adotada pelo pesquisador envolveu o contexto dos estudantes e da comunidade, com identificação do tema gerador – o uso dos produtos químicos na agricultura

familiar, que passou a ser problematizado nas discussões durante a prática desenvolvida. Essa construção está a favor do que preconiza a Educação Libertadora (cf. Freire, 1976, 1987, 2001), visto que a prática proposta promoveu a dialogicidade e a problematização das questões presentes na vivência da comunidade, e envolveram relações da cultura local e da natureza, o que possibilita a formação da conscientização na comunidade de modo geral. Tanto os estudantes quanto os familiares passaram a aplicar alternativas menos nocivas no plantio da cultura de subsistência e perceberam os riscos em que se colocavam com os produtos químicos.

Na atividade prática da segunda pesquisa de Silva (2016) foi verificada a valorização das águas e do manguezal da comunidade Campo Sal de São João de Pirabas. Tal prática teve como principal foco o princípio didático interdisciplinar no ensino sobre os recursos naturais, com os temas Água e Estuários de Manguezais, considerados temas mais dinâmicos para a comunidade, pois o docente envolve conceitos de outras áreas do conhecimento necessários para a compreensão da problemática ambiental da comunidade.

Nessa prática, o educador fez visitas em campo valorizando imagens e paisagens que se apresentavam naturalmente no decorrer de suas aulas ao ar livre, diante dos rios e manguezais, o que aguçou sobremaneira a curiosidade e o instinto de pesquisa dos estudantes.

Assim, os alunos refletiram sobre o ciclo da água nos mananciais e no manguezal. O docente pesquisou, junto aos jovens, os saberes que traziam de secas e enchentes, qual a importância da “força” da maré e da vegetação no manguezal, e como as águas pluviais poderiam ser aproveitadas. Os questionamentos desses temas conduziram ao debate sobre a infiltração da água no solo e os problemas com o lençol freático. Tal assunto emergiu devido à comunidade vivenciar a seca do rio no verão e a salinização da água dos poços na comunidade, o que inviabiliza seu uso para consumo.

Percebeu-se que a proposta da atividade abriu o canal de comunicação entre conceitos construídos no espaço escolar e na comunidade. Esse fato foi considerado pelo pesquisador como a rica fonte de motivação para aprender com a investigação e tornar o trabalho pedagógico interdisciplinar.

Baseado em Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011), infere-se que se os temas propostos nas práticas planejadas permitirem a interação dialógica entre os pares sobre a dimensão educativa, eles tornam-se abrangentes e superam os limites da fragmentação do conhecimento positivista, situação bem evidenciada na prática em questão.

De acordo com Silva (2016), pelas discussões sobre o tema da água foram explorados alcances com muitas áreas disciplinares; como exemplo, destaca-se a contaminação do solo, que favoreceu a compreensão sobre a contaminação da água, e foram levantadas questões relacionadas à importância desse recurso para a lavoura, dentre outros temas inseridos na discussão, como a vegetação a ser preservada, pois sua retirada provoca aumento do calor sobre o solo e facilita a salinização da água dos poços que a comunidade utiliza para uso doméstico. O tratamento interdisciplinar permite a compreensão hologramática do sistema em sua complexidade (Morin, Ciurana; Motta, 2009), no qual a parte está no todo e o todo compreende a parte, mostrando que as relações no ambiente estão interligadas.

Visualiza-se, nessa ação, que o professor e os alunos aprenderam e ensinaram ao mesmo tempo. Tal prática constituiu-se em um clima de relações dialógicas instigantes e, ao mesmo tempo, desafiadoras para o pesquisador, que se interessava em ouvir e estimular todos os envolvidos. Concorda-se com Silva (2016), que afirma que a relação empreendida nessa atividade apontou uma das máximas de Freire: “Quem ensina aprende ao ensinar e quem aprende ensina ao aprender” (Freire, 1987, p. 38).

Compreende-se que, nessa atividade, os temas abordados promoveram repercussões ampliadas ao construírem argumentos e experiências concretas, pois houve liberdade para a reflexão sobre os problemas levantados e a busca por informações ao se propor ações sobre as questões evidenciadas. Tais relações remetem à imersão *homens-mundo* (Freire, 1987), visto que favoreceu a conscientização dos alunos a partir das problemáticas trabalhadas na comunidade.

Nessa atividade, o pesquisador afirma que, diante dos resultados, identificou elementos que o fizeram perceber a construção crítica algumas vezes simplificada entre os estudantes, entretanto destaca que, na postura do professor na realização da ação, ela foi uma educação transformadora.

Na atividade prática 3, desenvolvida por Silva (2016) sobre o tema Solo, foram identificadas suas transformações, características e importância para o homem do campo na agricultura familiar. Ela ocorreu na comunidade Bom Sucesso do Piriá-PA. Segundo o autor, o estudo do solo articulou-se aos temas Terra e Meio Ambiente.

O pesquisador trabalha o solo como tema gerador, posto que seus desdobramentos acarretaram interlocuções com outros temas no desenvolvimento da ação. Na dinâmica da abordagem temática freiriana,

as situações (limites) advindas da realidade são representadas por temas geradores que passam a nortear as ações da prática educativa (Torres *et al.*, 2014).

Conforme Silva (2016), no início da atividade o professor convidou os alunos a examinarem o solo nas suas comunidades durante uma semana e a destacarem suas variedades observadas quanto a sua cor e outras nuances possíveis de identificação a olho nu, além de conversarem com as pessoas da comunidade a fim de verificarem nos quintais se havia algum plantio, ou se notavam sua utilização, entre outras observações que viessem de seus olhares. Depois dessa etapa, os estudantes foram para o espaço escolar realizar as discussões sobre o tema tratado.

Segundo Silva (2016), a prática de valorização do solo como patrimônio foi observada no conhecimento construído pelos estudantes do campo, e ocorreu de forma dinâmica, pois os solos foram percebidos heterogêneos, o chão onde moram e a Terra, que é de todos. O pesquisador notou as diferenças nos conceitos, visto que, dependendo de qual aspecto interessava aos alunos, o tema transformava-se em debate, por vezes permeado por conflitos cognitivos que se estabeleciam nos estudos coletivos.

A relação identificada pelo pesquisador remete ao que Morin, Cirurana e Mota (2009) denominam de princípio sistêmico ou organizacional, pois ocorre quando são ligados os conhecimentos das partes com o todo e vice-versa. Esse princípio designa fenômenos qualitativamente novos, chamados de *emergências*, em que se consideram os temas levantados nos debates da investigação proposta, entendidos como efeitos organizacionais, produto da disposição das partes no seio da unidade sistêmica.

Houve o envolvimento dos alunos do campo nas discussões devido principalmente a sua familiaridade com o assunto, tornando as discussões mais abrangentes o que possibilitou o diálogo e a conscientização, características apontadas na proposta pedagógica de Paulo Freire. Das interações realizadas, eles ampliaram seu repertório sobre o tema Solo.

A relação que envolve o diálogo para chegar à conscientização está diretamente voltada para a educação libertadora de Paulo Freire, e nesse olhar infere-se que a perspectiva libertadora da educação freiriana somou-se à construção da consciência ambiental dos estudantes em relação ao solo, enquanto recurso natural e político-social.

A atividade 4 foi a respeito de pesquisa de vegetais e animais na comunidade Cacau, com base na prática de liberdade e Educação Patrimonial Ambiental.

Essa atividade ocorreu com uma turma da Educação de Jovens e Adultos da comunidade de Cacau; a dinâmica da metodologia de pesquisa seguiu a seguinte disposição: após as aulas presenciais, os estudantes combinavam entre si como fazer as atividades de pesquisa no dia a dia; nas aulas à noite, recebiam as orientações do professor. Vale ressaltar que as aulas são realizadas em módulos durante 20 dias. Nesse período, a turma foi dividida em duas equipes: uma estudou o tema dos vegetais e outra estudou os animais. As atividades foram analisadas em conjunto, alunos e professor.

As aulas presenciais foram com auxílio do livro **Ciências – Natureza e Vida – 4ª Etapa EJA**, de Demétrio Gowdak, utilizado pelo professor, e com vídeos sobre meio ambiente que o docente buscou na internet. Os alunos assistiam aos vídeos e, depois, abriam-se as discussões sobre animais ou vegetais, em que eles se aproximavam dos problemas que se passam no ambiente da comunidade com a exploração dos recursos naturais.

As aulas iniciavam com mapeamento, diagnose de assuntos ou temas mais importantes para a comunidade, e ocorreram discussões sobre os temas de proteção e de preservação da natureza. O estudo envolveu a realidade socioambiental do cotidiano dos alunos no intuito de possibilitar a utilização desses conhecimentos em outras situações da vida. A perspectiva da abordagem da temática freiriana é justamente a imersão sobre o contexto para o qual será pensada a ação, e no qual serão propostos os temas geradores que levarão ao desenvolvimento da prática educativa.

De acordo com o pesquisador, o procedimento pedagógico oportunizou o conhecimento sobre os assuntos trabalhados, a compreensão e a identificação de problemas ambientais locais, pois o saber produzido nesta atividade pôde modificar posturas no cotidiano dos indivíduos nas casas, na comunidade e na própria escola. Segundo Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011, p. 193), “é a apreensão dos significados e a interpretação dos temas, pelos alunos, que precisa estar garantida no processo didático-pedagógico, para que o significado e interpretações dos dados possam ser problematizados”, situação que se apresentou bem definida nessa atividade.

Como resultado da investigação, Silva (2016) apontou que, na pesquisa sobre vegetais, os estudantes demonstraram ter um grande cabedal de saberes práticos sobre as amostras de plantas e de ervas apresentadas

na escola e reconheceram a situação-limite em que se encontram, posto que sua preservação está ameaçada e depende da consciência ecológica das pessoas. Ao citarem a importância de cada planta amostral, enfatizaram que sua permanência concorre para a manutenção do solo e para outros fins, como, por exemplo, os da medicina caseira (como eles chamam).

Foi pontuado pelos estudantes, na questão dos animais, que a falta de alguns deles acentuou o aparecimento em grande proporção de formigas cortadeiras, o que, segundo um dos alunos, ocorre pela falta de tamanduás na região, que, aliás, é um dos animais que mais sofre atropelamento nas vias da região. Tal lógica tem a ver com a cadeia alimentar: tamanduá alimenta-se de formigas: faltando predador ou consumidor, o outro fica livre para se reproduzir ainda mais.

Nas ações desenvolvidas, foi constatado que os educandos conseguiram identificar várias relações de degradação ambiental, como a mudança na paisagem, a perda da vegetação nativa, o desmatamento, a seca do rio, dentre outros aspectos presentes na comunidade.

A partir das observações realizadas, de acordo com Silva (2016), os estudantes entenderam que a melhor medida a ser desenvolvida é trabalhar na recuperação e prevenção do ambiente. Em Freire (1979) destaca-se a ocorrência da conscientização nos alunos, pois a conscientização ocorre na “práxis”, ou seja, no ato da ação-reflexão.

Nessa atividade, o docente buscou, no saber do contexto de vida da população, os desdobramentos do conhecimento a ser desenvolvido a partir de reflexões evidenciadas, isto é, dos problemas vividos e identificados na comunidade. As percepções dos alunos sobre equilíbrio e desequilíbrio ambiental e recursos naturais em vias de extinção, além das reflexões sobre os saberes coletivos, relacionadas às interferências humanas no ambiente, serviram para efetiva educação como prática de liberdade.

Essa discussão está apoiada no discurso de Paulo Freire (1987), quando aponta que a investigação temática implica uma metodologia que não pode contradizer a dialogicidade como prática da liberdade: se é dialógica, também é conscientizadora, visto que proporciona a apreensão dos “temas geradores” e a tomada de consciência pelos indivíduos envolvidos na ação.

A prática 5, sobre o lixo doméstico e seus impactos ambientais na comunidade, ocorreu com uma turma de 3º ano com 30 alunos cujas idades variavam de 9 a 13 anos, e alguns não sabiam ler bem. Reportou-se ao tema “O Lixo na Comunidade do Umborizinho”, município

de Augusto Corrêa, zona rural bragantina situada dentro da Reserva Extrativista Marinha de Caeté-Taperaçu.

Nessa prática, os alunos foram organizados em cinco equipes que fizeram visitas às casas da comunidade, e cada um levou um saco para recolher lixo nas casas e conferir o tipo de lixo doméstico produzido pela comunidade. A pesquisa na comunidade durou cerca de 30 dias e, depois dessa etapa e apresentação do relatório, o professor continuou seus trabalhos com os estudantes.

A investigação propôs que os alunos verificassem que tipos de lixo eram produzidos na comunidade. Posteriormente, ocorreram oficinas de reciclagem com os jovens.

No aprofundamento sobre o tema, os estudantes perceberam que todo o lixo reciclável produzido na comunidade vem da cidade, e somente o orgânico é produzido no próprio campo.

Após esclarecimentos sobre outras formas de destino do lixo, como o reaproveitamento de materiais, o professor organizou um dia de visitas às casas da comunidade, em que cada aluno levou um saco para recolher o lixo nas casas da comunidade. Durante cada visita, eles informavam aos moradores sobre as consequências do descarte do lixo na natureza e aproveitavam a oportunidade para mostrar o tempo de decomposição dos materiais.

Segundo Silva (2016), ao estimular os alunos a pensarem a situação encontrada a respeito do lixo doméstico, o docente reconduziu o pensamento dos jovens a verem a questão em maior dimensão. Ao se inserir conceitos e a socialização de vários questionamentos, proporcionase a conscientização coletiva. Esse princípio vai ao encontro da *abstração reflexiva* piagetiana pontuada por Silva (2009), visto que procura explicar a interdisciplinaridade enquanto postura epistemológica, por entender que “[...] a abstração reflexiva precede por reconstruções que superam as construções, integrando-as” (Piaget; Beth, 1961, p. 203).

Para o pesquisador, as principais “descobertas” dos alunos foram relativas à aguçada crítica à falta de gestão ambiental, à falta de uma política ambiental e à valorização ambiental necessária dos patrimônios do campo.

Os educandos mostraram-se interessados em saber da existência de soluções técnicas para o problema do lixo, e que medidas urgentes devem ser tomadas para o lixo na comunidade de Cacaual.

A proposta da prática educativa propiciou a reflexão sobre impacto ambiental, porque eles passaram a assumir, na comunidade, compromissos diferenciados em relação ao tratamento dado ao lixo; houve sensibilização para se iniciar a formação da consciência crítica. A comunidade, quando acionada, tornou-se agente no espaço que é de todos, ou seja, são todos sujeitos das transformações ocorridas no lugar onde vivem.

A perspectiva freiriana, evidenciada na atividade, está relacionada à formação de sujeitos que refletem e buscam alternativas para resolver a questão-problema, no caso, o lixo na comunidade. A ação promoveu a conscientização dos sujeitos sobre a questão dos resíduos sólidos que, quando não tratados adequadamente, podem trazer diversos prejuízos socioambientais à comunidade. Em Freire (1987, p. 58) encontra-se que “a inserção é um estado maior que a imersão e resulta da conscientização da situação. É a própria consciência histórica”.

Na pesquisa de Mattos (2014) identifica-se a perspectiva freiriana, pois a abordagem metodológica que embasou o estudo propôs três momentos pedagógicos de Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2009) que estão apoiados na teoria freiriana. O pesquisador partiu da realidade ambiental e realizou a seleção de um tema gerador – o mangue – para desenvolver as ações da prática, característica que demarca a proposta de Paulo Freire, visando transpor a barreira do conhecimento fragmentado a partir da proposta temática.

A sequência didática empregada na investigação possibilitou a aproximação dos estudantes com o mangue da região, sendo utilizado como complementar o conhecimento científico a partir da interação com aspectos sociais, econômicos, culturais, bem como temas relacionados à preservação e à conservação que envolvem o ecossistema, superando, assim, os limites da fragmentação do conhecimento.

5.2 Formação ecológica

O movimento ecologista encampa a proposta de transformação sociocultural na década de 1960, que se tornou representativo pela luta voltada à formação da autonomia e pela emancipação da população. A educação para a formação ecológica surge em prol da preservação dos bens naturais, ocupando-se também de estabelecer novas interações para promover a qualidade de vida da presente e das futuras gerações. Nesse entendimento, a formação da consciência ecológica contrapõe-se ao

modo de vida urbano, tecnocrático e industrial dominante na sociedade capitalista.

Os grupos que pactuam dessa perspectiva ambiental compartilham novos ideais de vida. E com este, nasce o sujeito ecológico, que toma novas feições de ser e viver em sociedade, capaz de ver e questionar o uso irresponsável dos recursos naturais e buscar a convivência harmônica no ambiente, pois se pressupõe a compreensão crítica das relações que constituem a sociedade, principalmente a partir da compreensão política inerente às questões ambientais.

A formação ecológica evidenciada nas pesquisas meta-analisadas seguiu as orientações metodológicas propostas por Carvalho (2006, p. 158):

O tratamento da questão ambiental ocorre de forma temática, baseada nos princípios inter/transdisciplinares voltados à compreensão complexa e contextualizada, metodologias que superam concepções ingênuas e reelaborem o saber para tornar o conhecimento científico próximo à realidade para ser aplicado a suas vidas.

Esse critério metodológico foi atendido em todas as pesquisas meta-analisadas, pois verificou-se que, ao final das investigações, as práticas empreendidas promoveram nos alunos a compreensão ambiental em suas múltiplas dimensões: geográfica, histórica, biológica, cultural e social, apesar da perspectiva política ser pouco aprofundada na maioria das investigações. No entanto, o sujeito ecológico, proposto por Carvalho (2013), compreende um modelo de identificação pessoal e reconhecimento social, ou seja, a partir das relações construídas cognitivamente o sujeito passa a viver de acordo com preocupações ecológicas.

Por conseguinte, a formação ecológica ocorre quando o meio ambiente destaca o conjunto das inter-relações que constituem o mundo natural e o mundo social mediados por saberes tradicionais, culturais, científicos, dentre outros. A formação do sujeito ecológico busca construir uma nova cultura ecológica que compreenda a natureza e a sociedade em dimensões intrinsecamente relacionadas, e que já não podem mais ser pensadas na sua gestão de maneira independente e fragmentada (Carvalho, 2006).

Nas análises realizadas, destacou-se que as pesquisas que partiram de situações do contexto social, no intuito de ampliar compreensões que envolvem a natureza e a sociedade, trouxeram elementos mais significativos para o estabelecimento de atitudes ecológicas sobre o meio ambiente.

Barros (2008) levantou as representações de ambiente dos estudantes sobre o Igarapé da Rocinha e partiu das concepções presentes no contexto dos alunos, trabalhando para ampliar e reelaborar as reações ambientais. Bins Neto (2008) tratou das percepções ambientais dos estudantes, visando desconstruir obstáculos para compreensões mais elaboradas sobre o meio ambiente, consideradas limitantes na apreensão do saber complexo. Freitas (2009) partiu das representações pictóricas dos alunos para discutir as representações ambientais. Santos (2010), por meio das representações sociais de ambiente e visitas aos espaços sociais na localidade, oportunizou a reelaboração das relações sobre as questões ambientais. E Silva (2016) traz questões das vivências das comunidades do campo, procurando ampliar os conhecimentos inerentes ao contexto socioambiental e, assim, possibilitar a formação de sujeitos esclarecidos ecologicamente. Nessas pesquisas, os autores partiram de relações presentes nas concepções, representações ou vivência dos estudantes para construir as novas relações ambientais.

Encontraram-se, nessas pesquisas, compreensões que apresentaram um nível maior de abstração reflexiva, posto que mostraram potencial para a formação da conscientização ecológica. Entretanto, no que concerne à formação de um ideal de ser ou de uma vida ecológica, ainda são necessárias formações permanentes e que reverberem em novos hábitos individuais e coletivos, pautados em uma perspectiva transformadora.

Para Carvalho (2006), o sujeito ecológico não é uma pessoa ou um grupo de pessoas com hábitos ecológicos em suas vidas, ou com um código normativo a ser seguido e praticado. O sujeito ecológico agrega traços, valores, modos, crenças e práticas que podem ser reconhecidos em facetas variadas. Politicamente, é protagonista de um novo paradigma político existencial, isto é, que conhece seus direitos e deveres e é engajado em prol da luta social. Como gestor social, partilha de uma compreensão política e técnica da crise socioambiental, sendo empoderado por adotar novos procedimentos e instrumentos para enfrentar e mediar conflitos, além de planejar ações.

Partilha-se da ideia de que a formação de sujeitos ecológicos está em concordância com o que Gadotti (2009) caracteriza como ecopedagogia, por ser um projeto alternativo global em que a preocupação não está apenas na preservação da natureza (Ecologia Natural) ou no impacto das sociedades humanas sobre os ambientes naturais (Ecologia Social), mas em um novo modelo de civilização sustentável do ponto de vista ecológico (Ecologia Integral), o que implica uma mudança nas estruturas econômicas,

sociais e culturais, por se tratar de um *projeto utópico* de mudar as relações humanas, sociais e ambientais que temos hoje.

As investigações de Jacaúna (2012), Muline (2013), Mattos (2014), Schleich (2015), Nascimento (2015) e Conde (2016) trouxeram elementos do meio ambiente para situar questões-problemas do contexto local, no intuito de provocar novas relações cognitivas e reflexivas sobre sociedade e natureza em prol da aquisição de novas atitudes de cuidados com os recursos e ecossistemas presentes no ambiente.

Para Gadotti (20019), precisa-se de uma educação que vá além de simples mobilizações individuais ou comportamentais sobre o ambiente. Necessita-se de uma educação sustentável, ou seja, de uma “educação que se preocupa não apenas com uma relação saudável com o meio ambiente, mas com o *sentido* mais profundo do que fazemos com a nossa existência, a partir da vida cotidiana” (Gadotti, 2009, p. 2).

A partir dessa discussão, pontua-se que a formação de sujeitos ecológicos transcende as relações disciplinares e comportamentais para a formação de atitudes conscientes, no sentido que propõe Freire (1979, p. 13): “A conscientização implica, pois, que ultrapassemos a esfera espontânea de apreensão da realidade, para chegarmos a uma esfera crítica na qual a realidade se dá como objeto cognoscível e na qual o homem assume uma posição epistemológica”. Somente a partir dessa holística têm-se, efetivamente, modos de vida mais harmônicos com a natureza, que valorizam e respeitam a biodiversidade e desenvolvem hábitos e culturas pautados na equidade social.

Nas pesquisas meta-analisadas, identificaram-se metodologias que promoveram mobilizações individuais comportamentais e outras que possibilitaram ações coletivas e organizadas nas comunidades locais. A maioria das metodologias realizadas nas práticas proporcionou mobilizações individuais (entende-se que as ações desenvolvidas pelos estudantes ainda são individualistas e pontuais).

Na pesquisa de Barros (2008), ao final da prática educativa os estudantes elaboraram cartazes que identificavam relações negativas sobre o ambiente. Na pesquisa de Freitas (2009), os desenhos apresentados mostraram relações de valorização do ambiente por meio de desenhos e palavras de incentivo sobre a não poluição ambiental, mas que não remeteram a atitudes efetivamente significativas sobre a vivência dos alunos.

A pesquisa de Santos (2010) destacou as representações ambientais nas respostas dos alunos no questionário final, que apontou elementos que demonstraram a formação de outras relações de aprendizagem sobre a questão ambiental, mas que ficaram somente em âmbito pessoal/individual, como a preocupação em não degradar o ambiente e valorizar a cultura como patrimônio.

A investigação de Jacaúna (2012) apontou que o trabalho para a formação da Alfabetização Ecológica é um processo em que os educandos participantes construíram novas reflexões sobre o uso dos recursos hídricos, apesar das atitudes terem poucos reflexos em suas vivências. Houve a preocupação do pesquisador em transformar hábitos cotidianos sobre o uso da água que foram evidenciados de forma bastante simplificada, como evitar desperdícios na escovação de dentes ou durante o banho.

Muline (2013) desenvolveu uma sequência didática e, ao final, solicitou a elaboração de um painel contendo as representações de ambiente construídas pelos estudantes e suas compreensões, e promoveu sua socialização para a comunidade escolar. Entende-se que, nessa pesquisa, também não ocorreram transformações nas relações de vida dos estudantes.

Na investigação de Schleich (2015), o pesquisador discutiu seu estudo a partir das observações sobre a produção elaborada pelos estudantes, onde concluiu que eles aumentaram o nível de compreensão do tema e o senso de responsabilidade, além de se tornarem multiplicadores dessa compreensão. No entanto, a pesquisa não aponta elementos que demonstrem como essa relação ocorreu.

Na pesquisa de Nascimento (2015), a autora defende que os momentos após as aulas contribuíram para fomentar o aumento do nível de consciência socioambiental dos alunos, à medida que foram discutidas questões de ordem ambiental, social e econômica. Os alunos propuseram soluções para as diferentes problemáticas estudadas em campo, mas que ficaram somente como sugestões.

Na dissertação de Conde (2016), as contribuições das ações foram realizadas no projeto “Mangueando na Educação”, que envolveu a Educação Formal e Não Formal, onde, ao final do estudo, foi aplicado um questionário para identificar novas relações construídas pelos alunos. Nesse resultado, a pesquisadora constatou que as relações identificadas limitaram-se às reflexões pessoais e pouco críticas entre os estudantes.

Verificou-se que as pesquisas de Barros (2008), Freitas (2009), Santos (2010), Jacaúna (2012), Muline (2013), Schleich (2015),

Nascimento (2015) e Conde (2016) realizam diversas ações para promover compreensões cognitivas mais elaboradas sobre o ambiente, de modo que os alunos estabeleçam novas interações ecológicas em suas vivências. Essa discussão está em acordo com o discurso de Carvalho (2013), pois a identificação social e individual com valores ecológicos compreende um processo formativo que deve ser estimulado dentro e fora da escola para que o sujeito ecológico seja concebido e subjetividades ecológicas sejam incorporadas em ações cotidianas.

Nas investigações de Bins Neto (2008), Rocha (2015) e Silva (2016) percebeu-se que as metodologias tiveram maiores alcances, isto é, foi ampliada a participação social, com posturas individuais e coletivas mais interventivas na realidade dos estudantes.

A pesquisa de Bins Neto (2008) buscou desconstruir concepções antropocêntricas e fatalistas que limitavam a compreensão crítica e, a partir do questionamento reconstrutivo, tratou conceitos de evolução, cultura, política, dentre outros, que favoreceram a compreensão ética da questão ambiental, qualificando-a pelo aumento dos conhecimentos acerca do ambiente e pela percepção da problemática ambiental como tema a ser abordado em múltiplas dimensões que se inter-relacionam; e também pelo exercício da autonomia intelectual dos alunos, por meio da crítica e do diálogo.

Assim, os estudantes elaboraram um código de ética para orientar atitudes mais ecológicas e responsáveis no seu dia a dia, e para tornar-se referência em ações educativas em seu contexto socioambiental. Carvalho (2004) afirma que se deve pensar em um novo modelo para a formação de indivíduos e grupos sociais capazes de identificar, problematizar e agir em relação às questões socioambientais, tendo como horizonte uma ética preocupada com a justiça ambiental. Enxerga-se na ação de Bins Neto (2008) uma iniciativa de inserção subjetiva dos alunos para uma atuação mais ecológica sobre o meio.

A dissertação de Rocha (2015) possibilitou aos educandos a interação com a comunidade local através de entrevistas sobre a questão ambiental e da Conferência Infanto-Juvenil Regional, na qual tiveram a oportunidade de participar em momentos de discussões e formações das questões ambientais que compreendem mecanismos para o engajamento na militância ambiental.

Jacobi, Tristão e Franco (2009) destacam a importância da participação mais intensa da sociedade nas questões ambientais, posto

que a ampliação dessa interação compreende uma rede de contextos que transcende a formação inicial escolar, estende-se à vivência, à atuação profissional, à participação em fóruns, cursos, grupos e eventos assumidos como espaços de convivência constituintes de processos formativos atuantes na luta contra o modelo hegemônico na sociedade capitalista.

A pesquisa de Silva (2016) oportunizou aos estudantes variadas relações de apreensão sobre o contexto socioambiental, até pela dinâmica metodológica adotada nas investigações, que lhes permitiu maior liberdade e autonomia. Destaca-se que as ações superaram o nível de sensibilização ou passividade ante as questões identificadas para um nível de atuação, como foi percebido nas práticas: Na prática 1- a utilização de produtos químicos na agricultura familiar, onde a discussão sobre o uso dos agrotóxicos envolveu toda a comunidade que os utiliza nas culturas locais; Na prática 3 - o lixo doméstico e seus impactos ambientais na comunidade, que tratou do lixo evidenciado na comunidade Umborizinho, onde os estudantes, preocupados com a situação e juntamente com a comunidade, elaboraram um documento para cobrar da gestão local a coleta do lixo na região rural.

Percebeu-se, entre os sujeitos engajados nas práticas destacadas, novas interações com seus contextos, atentos às necessidades das comunidades, e nessa direção houve a revelação de sujeitos ecológicos que incorporaram crenças e valores compartilhados socialmente, e que passam a ser vivenciados como convicção pessoal, definindo escolhas, estilos e sensibilidades éticas e estéticas, na melhoria da sua vida e da comunidade à qual pertencem (Carvalho, 2004).

As metodologias propostas nas pesquisas também mobilizaram relações subjetivas de valoração, pertencimento e cuidado entre os sujeitos sobre aspectos ecológicos, sociais e culturais. Considerou-se, nesta investigação, que todas as pesquisas propiciaram a reverberação de relações subjetivas nas práticas realizadas, tais como cuidado com o ambiente, preocupação com as problemáticas identificadas e com resgate do equilíbrio ecológico e ambiental, principalmente no que concerne à degradação dos recursos naturais.

Nesse direcionamento, pode-se inferir que cada prática respondeu a diversos objetivos da educação ecológica, visando possibilitar uma educação que aposta em outro mundo possível (Carvalho, 2004, p. 21):

- Promoveu a compreensão dos problemas socioambientais em suas múltiplas dimensões: geográficas, históricas, biológicas, sociais e subjetivas; considerando o ambiente como o conjunto

das inter-relações que se estabelecem entre o mundo natural e o mundo social, mediado por saberes locais e tradicionais, além dos saberes científicos;

- Atuou 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;
- Construiu 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.

As pesquisas de Barros (2008), Santos (2010), Silva (2016) e Rocha (2015) trouxeram novas relações na constituição do ambiente para a complexidade; destacamos aqui o resgate da identidade, o fortalecimento do sentido de pertencimento e ampliação para discussões culturais.

Barros (2008) trabalhou por meio das memórias dos moradores locais para resgatar a história natural e social que envolveu o Igarapé da Rocinha – essa prática permitiu a imersão da população da história local, restabelecendo o sentido de pertencimento e a valorização da identidade cultural. A pesquisa de Santos (2008) buscou, com visitas orientadas ao Igarapé da Rocinha e ao centro histórico da cidade, aproximar as relações ambientais e históricas nas interações, visando contextualizar a questão ambiental socioculturalmente. Rocha (2014), ao tratar os aspectos que envolvem o mangue, apresentando as relações naturais, econômicas e sociais e valorizando este contexto, estimulou a reafirmação de valores de pertencimento e identidade na região, como pode ser identificado na colocação de alguns alunos, filhos de pescadores, mas que não se reconhecem como parte dessa cultura.

As práticas desenvolvidas por Silva (2016) romperam os limites do conhecimento científico, abarcando conhecimentos populares, sociais e culturais entre as comunidades onde foram realizadas as ações. Essa iniciativa ficou bem evidente, posto que, antes das ações, foram feitos diagnósticos nas comunidades no intuito de levantar problemáticas ou proposições para serem trabalhadas na pesquisa participante. A prática 1 aconteceu a partir do levantamento de saberes da comunidade sobre agrotóxicos, utilização, compreensão sobre seu uso na comunidade, novas alternativas de culturas orgânicas, relações comerciais e políticas sobre essas substâncias; a prática 2

foi sobre a qualidade dos reservatórios de água da região, suas relações com o mangue, as modificações do padrão de água na comunidade, conservação e preservação do recurso; a prática 3 trabalhou as características do solo, sua relação com a produção alimentar e a diversidade das espécies vegetais, importância do solo para as comunidade rurais; a prática 4 foi focada no conhecimentos da fauna e flora, conhecimentos populares sobre ervas medicinais, bem como da conservação do ambiente para a preservação das espécies; a prática 5 foi com respeito a formas inadequadas de despejo de resíduos sólidos, coleta seletiva, reaproveitamento de materiais, responsabilidade da gestão pública com o lixo e responsabilidade social para o tratamento adequado dos resíduos sólidos.

Partilha-se da ideia de Guimarães (2016) quando se discorre que as ações desenvolvidas por Silva (2016) levam a enxergar novas dimensões, ou seja, um olhar crítico e transformador na maioria das práticas realizadas, pois uma proposta crítica trabalha a partir da visão sistêmica de meio ambiente e compreende-o em sua totalidade complexa como um conjunto no qual seus elementos/partes interdependentes inter-relacionam entre si, e o espaço natural constitui-se historicamente nas sociedades humanas, entendido como espaços transformados socialmente. E, nesse direcionamento, a apropriação da natureza é entendida politicamente a partir das formas de dominação e exploração do homem, em consonância com as relações de poder que perpassam as relações sociais.

Identificam-se, nas pesquisas analisadas, metodologias interativas e investigativas que possibilitam ao estudante buscar, problematizar, elaborar hipóteses e concluir resultados juntamente com o docente.

Ressalta-se neste estudo que todas as pesquisas analisadas foram bastante interativas. Apesar delas estruturarem metodologias dinâmicas, ainda se mostraram conservadoras, pois os estudantes participaram atentamente das ações, fizeram observações, responderam a questionamentos, porém com pouca autonomia. Tais iniciativas são observadas nas pesquisas de Barros (2008), Freitas (2009), Jacaúna (2012), Muline (2013), Schleich (2015), Bins Neto (2008) e Mattos (2014).

Entende-se que mesmo atitudes educativas ainda pouco problematizadoras em educação socioambiental opõem-se à neutralidade e vão a favor da transformação social, que compreende a liberdade, a superação e o diálogo. Pontua-se que a sensibilização apresentada nos estudos, citados no parágrafo anterior, corresponde ao primeiro passo para a mudança de conduta do indivíduo, mesmo considerando-se insuficiente

essa condição para a construção de uma nova cultura que espelhe valores, hábitos e atitudes, além de motivar a participação e a construção de um novo projeto político pedagógico das instituições e modificar o panorama socioambiental (Plácido; Guimarães, 2014).

Os estudos de Bins Neto (2008), Rocha (2014), Nascimento (2015) e Silva (2016), além da diversidade de atividades previstas, garantiram maior envolvimento nas práticas empenhadas sobre os temas propostos, o que favoreceu a construção de conhecimentos com mais autonomia e envolvimento nas ações realizadas. Bins Neto (2008), a partir da unidade de aprendizagem realizada, fez com que os estudantes tivessem independência para construir um código de ética a ser utilizado para modificar suas relações com o ambiente. Rocha (2014) propiciou a participação em investigação na comunidade, com entrevistas e produção de vídeos que culminaram na participação dos alunos na CNIJMA. Nascimento (2015) promoveu diversas interações dos alunos nos ambientes visitados e produção de material didático explicativo feito por eles.

Em Silva (2016), as práticas promoveram a reintegração e a formação de iniciativas entre os sujeitos para atuação nos contextos das comunidades. Na prática 1 - os estudantes buscaram soluções em conjunto com a comunidade para viabilizar outras alternativas de cultivo; na prática 2 - ocorreu reconhecimento e a valorização dos mananciais aquíferos da região, bem como a compreensão de sua necessidade para a manutenção dos ecossistemas ali presentes, e sugestão de alternativas para o resgate de área de mata ciliar para a preservação desses ambientes; na prática 3 - o solo e suas transformações características e importância para o homem - ocorreu resgate das relações dos sujeitos com o solo, onde foi descortinada sua importância e valor para a sociedade; prática 4 - possibilitou o conhecimento da fauna, da flora e de saberes populares dos alunos. Nessa ação, os jovens também sugerem alternativas para proteger e preservar os recursos naturais; prática 5 - mostrou a importância de se trabalhar as questões ambientais na práxis, e na qual eles agregaram informações e desenvolveram atuações sobre o despejo inadequado dos resíduos na comunidade, com mobilização individual e coletiva para o tratamento da questão proposta na atividade.

Com base no exposto, considera-se que as práticas desenvolvidas se apresentam segundo a perspectiva apresentada por Jacobi, Tristão e Franco (2009), pois compreendem práticas educativas ambientalmente sustentáveis, e apontam-nos propostas pedagógicas centradas na criticidade

e na emancipação dos sujeitos, com vistas à mudança de comportamento e atitudes e, em sua essência, voltadas à organização social e à participação coletiva. Diz-se, então, que foram propostas de educação reflexiva e engajada, centrada nos *saberes e fazeres* construídos *com* e não *para* os sujeitos aprendentes e ensinantes.

Todavia, de modo geral, metodologicamente todas as práticas educativas propostas nas pesquisas foram baseadas no diálogo, na livre expressão, na liberdade do pensamento, na superação dos conhecimentos fragmentados e na participação interativa nas atividades para se alcançar a formação de atitudes mais politizadas diante das ações desenvolvidas.

Dos estudos analisados, apenas os trabalhos de Mattos (2014) e Silva (2016) utilizam a perspectiva freiriana. Mattos (2014) trabalhou a partir dos três momentos pedagógicos que fundamentam a prática da abordagem temática, proposta por Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011), que possui seu aporte na abordagem freiriana no espaço de educação formal. Nesse estudo, o autor utilizou da sequência: 1º momento – trabalho com os conhecimentos prévios dos alunos; 2º momento: organização do conhecimento, em que realiza atividades com intuito de propiciar a aprendizagem da temática e da problematização propostas; 3º momento: aplicação do conhecimento.

O estudo de Silva (2016) parte do contexto social da localidade para identificar e propor os temas geradores que foram trabalhados nas práticas realizadas. Tais atividades foram pensadas para possibilitar a autonomia, os saberes e a liberdade de ações realizadas pelos estudantes engajados na pesquisa.

Segundo Carvalho (2004), as bases da Educação Ambiental crítica estão alicerçadas em Paulo Freire, pois este é considerado uma das referências fundadoras do pensamento crítico na educação brasileira, e sua obra situa-se na defesa da educação como formação de sujeitos sociais emancipados e autores de sua própria história. Nesse entendimento, as metodologias apoiadas em temas e palavras geradoras potencializam a interligação de conhecimentos do mundo à vida dos educandos, visando torná-los leitores críticos do seu mundo.

Afirma-se que a pesquisa de Silva (2016) mostra todas as características postuladas por Freire, com esse viés da educação socioambiental. O estudo de Mattos (2014) trouxe os momentos pedagógicos, mas ficou carente de discussões políticas para construir a visão ecológica de maneira crítica entre os educandos.

5.3 Formação patrimonial ambiental

A tendência da Educação Patrimonial Ambiental (EPA) constitui-se, na atualidade, por uma vertente crítica da Educação Ambiental e visa, segundo Barros, Molina e Silva (2011), estudar aspectos socioculturais integrados às noções ou questões ambientais, além de educar os mais variados grupos sociais para a compreensão do Ambiente como Patrimônio para ser salvaguardado para as presentes e futuras gerações.

Nesse direcionamento, o sentido pedagógico da EPA envolve o ato de sensibilizar a sociedade a partir das temáticas socioculturais, promovendo discussões políticas para o empoderamento da sociedade. Assim, a EPA sugere novas metodologias que, ao nosso olhar, repercutem mais amplamente o contexto socioambiental, levantando questões relevantes e desenvolvendo a sensibilidade da comunidade a partir do sentimento de proteção do patrimônio e qualidade do meio ambiente.

No entanto, é oportuno argumentar que, para a formação socioambiental, as práticas pedagógicas voltadas à EPA estejam fundamentadas por alguns pressupostos: 1) a compreensão integrada de ambiente – envolvendo interações socioculturais às patrimoniais de forma crítica; 2) estímulo do sentimento de preservação e pertença (Silva; Silva, 2017); 3) formação de uma consciência crítica e emancipatória ambiental – sob essa visão, a responsabilidade para com a equidade ambiental é fundamental nas reflexões acerca do ambiente (Barros, 2011); 4) construção de uma ética conscientizadora para as relações integradas ser humano-sociedade-natureza objetivando o equilíbrio local e global como forma de obtenção da melhoria da qualidade de todos os níveis de vida (Guimarães, 2005).

Sob o aspecto da formação patrimonial ambiental, o meio ambiente tratado como patrimônio foi evidenciado de forma mais direta nos estudos de Barros (2008), Santos (2010) e Silva (2016).

Segundo Barros, Molina e Silva (2011), a principal característica que incide na formação Patrimonial Ambiental (EPA) é estudar aspectos culturais integrados às questões ambientais e conscientizar os grupos sociais para a compreensão do Ambiente como Patrimônio para preservação dos recursos naturais para as gerações atuais e futuras.

A pesquisa de Barros (2008) permitiu aos estudantes a interação com o contato do ambiente natural Igarapé da Rocinha (IR) e, a partir dessa ação, integrou outras relações que permeavam o IR, tais como as

relações sociais, econômicas e cotidianas presentes naquele contexto (uso da água para diversas atividades). Baseados nessa construção, enxerga-se que a pesquisa propiciou a formação da perspectiva complexa sobre o meio ambiente, pois os alunos passaram a perceber que o ambiente está integrado a diversas relações que superam a visão ecológica.

Nessa holística, ambiente deixa de ser a “natureza” e constitui-se a partir da história que envolve as relações entre o ser humano e a natureza, das quais emergem representações que envolvem a história da natureza, das relações do homem e da exploração de recursos naturais, das relações econômicas, e despontam a compreensão de fenômenos históricos e culturais que permitem que conhecimentos já consolidados transformem-se em novos conhecimentos (Barros, 2015).

Um dos pontos de destaque da pesquisa de Barros (2008) foi o trabalho a partir da observação do ambiente e o resgate da memória dos estudantes, visando construir interações ecológicas, históricas e culturais que buscassem nos alunos suas interações com aquele ambiente e reavivasse o sentimento de pertencimento e a reconstrução de sua identidade espacial. A partir do Seminário de Memória com a comunidade local e os participantes da pesquisa, a relação de pertencimento foi bastante fortalecida, o que valorizou sobremaneira a prática desenvolvida.

Em Sá (2005) e Coelho *et al.* (2015), os autores alertam sobre a necessidade do resgate de pertencimento ao ambiente, pois somente a partir de novas interações de valorização ambiental é que iniciativas sobre Educação Ambiental terão efeitos mais transformadores sobre as relações que envolvem natureza e sociedade.

Os estudos de Amaral (2012), Luz, Santiago e Silva (2016), Pereira e Abib (2016) e Silva e Dias (2017) apontam a memória como metodologia oportuna para trabalhar relações ambientais e sociais. Assim, entende-se que essa metodologia potencializa a aprendizagem sobre o contexto por meio da subjetividade dos sujeitos, resgatando laços de afetividade sobre sua história de vida no local onde estão inseridos. Acredita-se que essa imersão e as discussões críticas sobre as questões tratadas promovem a afirmação da relação de pertencimento entre os envolvidos na ação. E, para a EPA, essa metodologia é via de formação para ressignificação de saberes sobre a questão ambiental.

Sobre a conscientização política dos estudantes participantes da pesquisa de Barros (2008), percebem-se limitações relacionadas à prática social, posto que o estudo focou mais na construção intelectual dos

novos saberes, chegando à intenção de pequenas ações, como produção de cartazes, mas que não trouxe transformações sociais no contexto dos estudantes. Nessa esteira, considera-se que a limitação política ocorreu em virtude do público selecionado, por serem crianças do 5º ano, que ainda não dispõem de maturidade cognitiva para ações mais elaboradas sobre as práticas ambientais.

Essa discussão é feita baseada em Piaget (1990), pois, nessa fase escolar, os alunos, em sua maioria, encontram-se no estágio concreto-operacional. Apesar de desenvolverem interações cognitivas mais concretas sobre a realidade — nesse estágio as crianças dispõem de um conhecimento real, correto e adequado de objetos e situações da realidade — e de pensar antes de agir, ou seja, elas conseguem solucionar mentalmente alguns problemas, ainda não têm a capacidade de flexibilidade das relações presentes em seus contextos socioambientais. Tal habilidade é alcançada no estágio operacional formal, em que a interação sujeito-objeto é gradativamente substituída por construções de hipóteses e deduções, quando a criança passa a operar com a imaginação e o pensamento formal, e o pensamento assume um caráter hipotético-dedutivo. Essa fase envolve pré-adolescentes e adolescentes, e as características que mais se destacam nesse período são o pensamento e a mobilidade/flexibilidade.

Logo, vê-se que as fragilidades relativas à construção da compreensão política e atitude social identificadas na formação dos sujeitos na pesquisa de Barros (2008) não retiram a essência crítica e patrimonial da prática desenvolvida neste estudo.

Santos (2010) desenvolveu sua formação a partir da valorização ambiental e trabalhou a partir da história da população local, buscando reestabelecer relações de valores perdidos ou difusos sobre o ambiente a fim de resgatar o sentido de pertencimento da identidade coletiva sobre a cultura da população local.

Nesse direcionamento, trabalhou aspectos do ambiente natural do Igarapé da Rocinha e as interações sociais, econômicas e cotidianas realizadas pelos sujeitos da pesquisa sobre esse espaço, onde procurou resgatar relações afetivas dos sujeitos com seus contextos de vida.

Estudos da vertente crítica da EA (Loureiro, 2012; Carvalho, 2004; Guimarães, 2004, dentre outros) e da Educação Patrimonial ambiental (Silva, 2013; Barros, 2011, 2014; Silva, 2016), que propõem orientações de práticas transformadoras para o tratamento da questão ambiental, enfatizam a necessidade do reestabelecimento do sujeito sobre o meio

ambiente ao estreitar laços de afetividade, no sentido de cuidar e valorizar os recursos como patrimônio da humanidade, de modo que os saberes e os fazeres construídos sejam sustentáveis e ressignifiquem a interação do sujeito no e sobre o ambiente.

Na pesquisa de Santos (2010), além da interação de ambiente na perspectiva de patrimônio, sua metodologia possibilitou a interação dos sujeitos com a história sociocultural da região, com a visita ao centro histórico da cidade de Vigia de Nazaré, que possibilitou que as discussões evoluíssem para aprofundamentos mais elaborados sobre a questão ambiental. A integração da história da sociedade com a relação ambiental proporcionou o resgate da vivência dos alunos no ambiente local e de suas memórias de vida diante das transformações ocorridas na paisagem ambiental da região.

De acordo com Sá, o “princípio do pertencimento traz em seu bojo a questão da subjetividade como uma dimensão intrínseca do conhecimento vivo e humano e que integrá-la é condição de acesso à objetividade” (Sá, 2005, p. 253). Nessa esteira, a interação direta dos sujeitos no espaço natural e na história social compreende a possibilidade de um conhecimento que se constitui pertencente e que se quer compatível com a complexidade do vivido. Percebe-se que essa interação se fez presente nas pesquisas apresentadas.

Silva (2016) também partiu das relações presentes nos contextos natural, cultural e social ao buscar reintegrar os elementos naturais da vivência dos sujeitos ao espaço socioambiental e resgatar o sentimento de pertencimento, valorização e patrimônio nas comunidades do campo.

A prática 1 aproximou os estudantes da problemática que envolve o uso de agrotóxicos, e como essas substâncias podem prejudicar o meio, os alimentos e colocar em risco a saúde da população. As interações desenvolvidas nessa ação levaram os alunos a se preocupar e buscar alternativas para interferir na questão problematizada.

Tal perspectiva educativa foi defendida por Oliveira (2010), que propõe a complementaridade da EPA com o Construtivismo, no sentido de que ambos convergem para uma prática educativa que valoriza o conhecimento humano produzido na interação com o ambiente em sua complexidade natural, social e cultural como patrimônio. Assim, é afirmada a formação patrimonial ambiental a partir de princípios construtivistas, baseada em ações como a conscientização ambiental, mudanças de atitude e aprimoramento de competências que são voltadas à transformação de

valores e propiciam a integração e a harmonia com o ambiente em que vivem.

Na prática 2, os estudantes desenvolveram as discussões sobre os mananciais de água presentes na comunidade, identificando possíveis problemas e interferências humanas, bem como sua relação com o mangue da região. Essa interação permitiu maior interação dos sujeitos com o ambiente local e suscitou debates mais aprofundados no que concerne à problemática em questão, que possibilitou a atuação dos estudantes sobre tal questão.

A prática 3 aproximou os estudantes das discussões sobre o solo e de sua importância para as comunidades rurais, visto que a terra é elemento indispensável para a vida no campo, a partir do cultivo alimentar e outras interações sociais e culturais que o envolvem. Essa apropriação levou-os à formação da consciência sobre sua identidade rural e à valorização de seu estilo de vida.

Na prática 4, os alunos refletiram sobre as relações ambientais presentes na comunidade, detectando inúmeros problemas influenciados pela forma como a comunidade vem tratando o ambiente. Eles destacaram a perda da cobertura vegetal e a redução de animais devidas à derrubada da vegetação. A atividade proposta levou-os a apresentar conhecimentos tradicionais sobre o uso da vegetação, ocasionando a valorização dos seus saberes, assim como iniciativas para reverter as problemáticas levantadas.

Na prática 5, a problemática do lixo foi explorada nas discussões entre os educandos, que foram estimulados a desenvolver ações para combater o aumento desse resíduo na comunidade. É importante destacar que, nesta prática, as questões foram tratadas com olhar crítico e atitudinal, possibilitando-lhes refletir sobre os impactos causados pelo aumento do volume de lixo, a ausência da gestão pública nesta situação e a influência da comunidade para lidar com o problema. Tal prática elevou os estudantes à condição de sujeitos atuantes e preocupados com a questão ambiental.

As práticas apresentadas na pesquisa de Silva (2016) promoveram ações metodológicas que integram o meio ambiente a uma relação de patrimônio, pois aproximaram as questões-problemas do cotidiano dos alunos e levaram-nos a desbravar locais pouco explorados, a perceber situações-limites vivenciadas nas comunidades que os fizeram retomar seus laços com o ambiente natural, social e cultural. Todas essas interações culminaram na valorização dos elementos do ambiente como patrimônio

natural, bem como na formação de pertencimento e identidade sociocultural entre os educandos.

As pesquisas analisadas trouxeram diversas convergências que nos levam a identificar a formação patrimonial, tais como a compreensão de ambiente dinâmico que envolve as questões socioculturais, o resgate de pertencimento, ou seja, a tomada de consciência que foi se estabelecendo sobre o ambiente e seu valor para a comunidade, bem como a afirmação da identidade dos alunos em seus contextos.

Essa ideia está a favor da discussão de Barros (2015), pois se verifica nas pesquisas que os princípios básicos da EPA como ambiente, patrimônio e memória foram trabalhados, e que as meta-análises apontaram nos fundamentos teóricos e metodológicos referências que remetem aos conceitos e compreensões construídos sobre a EPA.

O estudo de Barros, Molina e Silva (2015) afirma que a memória, como instrumento metodológico para práticas na formação patrimonial ambiental, tem grande valor pedagógico, pois a memória construída por um sujeito ou pela coletividade pode ser utilizada como objeto de estudo e conhecimento acerca de questões socioambientais. Nesse sentido, as práticas baseadas na EPA não só levam em consideração “conhecer para preservar” ou “preservar para conhecer”, como ao desenvolvimento de atitudes cidadãs de respeito e de cuidado com o “todo” que rodeia o sujeito.

Oliveira (2010) discute que o ensino, a partir da perspectiva da EPA, possibilita a construção de saberes científicos de ambiente como patrimônio, nos quais podem ser identificados e integrados conceitos de indivíduo, família, identidade, natureza e comunidade, derivando conhecimentos mais elaborados de ambiente, sociedade e cultura.

É oportuno destacar que, na pesquisa de Silva (2016), além dos aspectos metodológicos que trazem relações que afirmam a ocorrência da EPA, este ainda aprofunda discussões baseadas em Paulo Freire, que, para essa perspectiva, corresponde a um dos marcos que fundamentam a EPA, como podemos verificar em Barros (2015):

A Educação Patrimonial Ambiental acontece num contexto de educação para a complexidade e de liberdade, em que [se] requer participação do homem em suas várias dimensões, biopsicossocial, socioespacial, mas sem que esse homem se desvincule das questões que dizem respeito ao ambiente em que vive: o natural, cultural e econômico. Esta forma de educar se aproxima do discurso de Freire quando o educador tem posicionamento coerente entre a prática educativa e a opção política, quando todos os homens e mulheres têm direito a pensar e [a] se

posicionarem, têm o direito de sair de sua ‘ignorância’ (Barros, 2015, p. 15).

Baseado nesse direcionamento, estudos de Barros (2008), Santos (2010) e Silva (2016) desenvolveram práticas que acarretaram a formação na perspectiva patrimonial ambiental, pois propiciaram ações que resgataram laços afetivos de pertencimento e identidade cultural, bem como a compreensão do ambiente sociocultural, visto que as relações reconstruídas apontaram valores pertencentes a seus estilos de vida e cultura, como patrimônios que devem ser salvaguardados para a sociedade.

Essa discussão vai ao encontro do que Barros (2014) discorre: a formação para a perspectiva patrimonial ambiental possibilita a compreensão de ambiente como algo complexo, sociopatrimonial e oportuniza a construção da identidade do sujeito ecológico e, por conseguinte, a identidade patrimonial ambiental.

Assim, metodologicamente, a partir do legado histórico, essa educação faz um elo entre passado-presente-futuro, motivando e sensibilizando o indivíduo a refletir a partir de suas memórias e ações voltadas ao resgate e valorização do Patrimônio Ambiental. Sob tal visão, ocorre o restabelecimento das relações que envolvem ambiente, patrimônio, memória e sociedade. Logo, configura-se uma prática interdisciplinar e transversal com outras áreas do conhecimento. “Dentre os objetivos específicos desta perspectiva se figuraram defender, sustentar, assegurar o Patrimônio Ambiental em (sentido amplo) e em uma perspectiva de futuro melhor” (Barros, 2014, p. 168).

CONCLUSÕES

A partir deste estudo, concluímos que a Epistemologia da Educação socioambiental evidencia a formação do pensamento crítico e reflexivo sobre o conhecimento construído, ou seja, evidencia a educação transformadora, capaz de promover o empoderamento sobre as concepções, ações e atuações sobre as questões socioambientais.

As interações tecidas nas análises das pesquisas conduzem à formação crítica, ao sujeito ecológico, com o olhar integrado de ambiente e natureza construído em um complexo socioambiental, onde a sociobiodiversidade é apreendida a partir das interações ecológicas, históricas, sociais e culturais desenvolvidas na sociedade.

Os fundamentos epistemológicos da educação socioambiental apoiam-se no binômio natureza-sociedade entendido como patrimônio ambiental (natural, comercial, social, cultural, paisagístico etc.). O espaço/ambiente relaciona-se com a vida cotidiana, com sentimentos, na construção da história e na identidade da comunidade/população.

Nesse entendimento, o ambiente assume a compreensão de patrimônio e aponta para a ética ambiental voltada à valorização da vida no planeta, onde as interações e arranjos existentes são constituídos da participação dos seres vivos indissociados, entendidos por patrimônio que se relaciona com o ambiente local, global e o futuro do planeta. A episteme (o conhecimento de natureza científica construído) dessa perspectiva (ambiente-patrimônio) enfatiza a responsabilidade do ser humano e todas as formas de vida, o sentimento de cuidado, proteção e respeito à natureza, a relação do cidadão e as suas interações socioambientais que devem ser equilibradas ecológica e culturalmente, sem deixar de pensar no desenvolvimento científico e tecnológico.

Assim, a concepção de educação socioambiental está intrinsecamente relacionada aos valores ecológico, social, econômico e cultural enquanto elementos do/no ambiente nos mais diversos níveis, quer seja para a comunidade local, global ou planetária.

No que concerne aos fundamentos teórico-metodológicos da educação ambiental, as pesquisas mostram-se apoiadas na práxis educativa, em concepções em transição da educação conservadora para a crítica. Essa relação é bastante observada nas metodologias utilizadas nas práticas desenvolvidas nas pesquisas analisadas, pois, no geral, foram confrontadas

em situações reais que possibilitam ampliar os conhecimentos sobre o estudo ambiental. Algumas pesquisas mostram-se centradas na formação de atitudes, na identificação de novos comportamentos dos alunos diante de interações no e sobre o meio ambiente. Os resultados são os mais diversos, por exemplo, elaboração de cartazes, textos ou debates que mostram compreensões mais elaboradas do cotidiano e melhoria no aprendizado sobre a temática estudada.

As bases teórico-metodológicas das práticas de educação ambiental contribuem para instituir graus de intenção sobre as relações ambientais, mudança de atitude de alertar/informar, sensibilizar e ser sensibilizado da necessidade de ação sobre determinada situação de risco ambiental. Exemplo disso foram as iniciativas de alerta da população para a questão do lixo, o uso indiscriminado de agrotóxicos e a ausência de ações institucionais sobre a importância do rio ou do igarapé da comunidade.

Outras metodologias evidenciam conceitos de ambiente e cidadania, concepções mais elaboradas e interdisciplinares, ações imediatistas e pontuais relacionadas a concepções fragmentadas do ambiente. Também puderam ser notadas orientações teóricas e atividades direcionadas à formação da cidadania ambiental que precisam integrar-se à concepção crítica e aproveitar o potencial cognitivo dos participantes dos estudos e explorar os espaços que favoreçam a formação da consciência socioambiental.

Este estudo revela a construção de novas concepções para os estudantes perceberem intervenções ambientais e laborais que podem impactar negativamente a saúde do ambiente e mesmo a saúde pública. Os novos significados sobre tais concepções levaram à modificação de atitudes individuais para ações comunitárias em prol da qualidade ambiental e da saúde individual e coletiva. Considera-se, assim, que os fundamentos epistemológicos que se situam na formação da consciência ecológica e na formação para a cidadania consolidam os conhecimentos de Educação Ambiental enquanto prática social.

A educação socioambiental, portanto, é oportuna para o desenvolvimento da capacidade do cidadão de buscar soluções para problemáticas ambientais, posto que, quando o cidadão percebe e apreende o conhecimento, ele tenta pô-lo em prática. Foi o exemplo político dos alunos ao reivindicarem melhores condições e cuidados em relação aos mananciais aquíferos e o uso indiscriminado e sem supervisão dos órgãos competentes para com as substâncias químicas na agricultura local. Diz-se

que, ao construir um conhecimento científico, o pensamento e as ações apropriam-se dessa verdade (relativa), de modo que o cidadão busca efetivar o que aprende.

As pesquisas mostram o surgimento da conscientização ambiental que remete diretamente à responsabilidade socioambiental, visto que, ao serem assumidos compromissos diferenciados na comunidade, articulam-se conhecimentos ao contexto socioambiental, em constante movimento. A conscientização ambiental caminha para a superação da atitude de contemplação do ambiente ou do antropocentrismo, para a transformação do senso comum em pensamentos mais críticos. Nesta perspectiva, diz-se que o conhecimento prático da realidade passa a ser instrumento de ampliação das experiências pessoais, do entendimento das divergências de opiniões ou formação de relações transdisciplinares. Tal fato mostra que a convivência coletiva requer saber respeitar o outro e as relações instituídas na sociedade.

Desta feita, a educação socioambiental, além de ser um ato político, colabora com a autonomia de pensamento e maior interação e cooperação para a solução dos problemas contextuais em que o cidadão está inserido. Logo, é um encontro de estruturas do conhecimento e de atitudes que levam o sujeito a refletir, a fortalecer ações participativas em defesa de populações humanas e de um ambiente saudável e organizado.

A dimensão política verificada nos trabalhos analisados mostra que os debates coletivos sobre as problemáticas ambientais levantadas no contexto das pesquisas foram de grande relevância para as comunidades, visto que a intencionalidade dos pesquisadores não foi apenas a de evidenciar problemas, mas, no campo crítico e reflexivo, de integrar o que aprendem com a participação de outras instituições, saindo do patamar naturalista para um nível político quanto à questão ambiental.

Baseado no exposto, conclui-se que as bases epistemológicas e teórico-metodológicas da educação socioambiental estão diretamente relacionadas à perspectiva da complexidade ambiental, que se sustenta nas interações natureza-sociedade, ambiente-cidadania e ambiente-patrimônio. Tais bases construídas ao longo desta tese, a partir das meta-análises das pesquisas selecionadas, asseveram que as múltiplas práticas socioambientais estão conectadas com a formação para a educação crítico-transformadora e com o desenvolvimento da cidadania socioambiental, com a finalidade de transformação da/na sociedade em relação ao ambiente.

REFERÊNCIAS

- ACSELRAD, H. Justiça ambiental. *In*: FERRARO JUNIOR, Luiz Antônio (Org). **Encontros e caminhos**: formação de educadoras(es) ambientais e coletivos educadores. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2005.
- ADORNO. T. W. **Educação e emancipação**. 2 ed. São Paulo: Paz e Terra, 2000.
- ALMEIDA, A. S. V. **The insert of environmental education inthe public schools in Goiás**: the case of PRAECs. 2011. 127 p. Dissertação (Mestrado em Ciências Exatas e da Terra) – Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2011.
- AMARAL, A. Memória e história oral como metodologia de pesquisa em impactos socioambientais e adensamento populacional. *In*: ENCONTRO ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM ABIENTE E SOCIEDADE – ANPPAS , 6., 2012, Belém. **Anais...** Belém: ANPPAS, 2012. Disponível EM: www.anppas.org.br/encontro6/anais/ARQUIVOS/GT10-601-381.pdf. Acesso em: 15 jan. 2017.
- ANDRADE, K. M. A. **Educação ambiental**: a formação continuada de professores. Jundiá: Paco Editorial, 2012.
- ARARUNA, Lucimar Bezerra. **Investigando ações de educação ambiental no currículo escolar**. 2009. 144 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2009.
- ARAUJO, R. A. M. **Educação socioambiental**: análise de atitudes de estudantes do ensino fundamental. 2011. 205 p. Dissertação (Mestrado em Ensino das Ciências) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2011. Disponível em: <http://www.tede2.ufrpe.br:8080/tede2/handle/tede2/5985>
- BAQUERO, M.; BAQUERO, R. V. A. A situação das Américas: democracia, capital social e empoderamento. **Debates**, Porto Alegre, v. 6, n. 1, p. 173-187, jan./abr. 2012.
- BARBOUR, A. M. A. **Jornalismo Ambiental**. 2003. 55 p. Monografia (Graduação em Jornalismo) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003.

BARCELOS, M. N. **Armadilhas paradigmáticas na educação ambiental**: análise em PPPs de escolas públicas do ensino médio de uma cidade do interior de Minas Gerais. 2015. 63 p. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação) – Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2015.

BARROS, J. V. Construção teórico-metodológica da educação patrimonial ambiental a partir da meta-análise de dissertações produzidas pelo grupo GEPAM. *In*: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO – EDUCERE, 12., 2015, Curitiba. **Anais...** Curitiba: PUCPR, 2015. Disponível em: http://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2015/16725_9408.pdf. Acesso em: 21/12/2017

BARROS, J. V. **Desenvolvimento do conceito de educação patrimonial ambiental em pesquisas acadêmicas na valorização de memórias e narrativas de professores**. 2014. 249 p. Tese (Doutorado em Educação) – Universidad de La Empresa, Montevideu (Uruguai), 2014.

BARROS, J. V. **Representações sociais do ambiente, Igarapé da Rocinha, como patrimônio por crianças das séries iniciais**. 2008. 124 p. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) – Universidade Federal do Pará, Belém, 2008.

BARROS, J. V.; MOLINA, M. D.; SILVA, M. F.V. Evoluindo com a construção de um novo conceito – educação patrimonial ambiental – a partir das reflexões da educação patrimonial e ambiental com vistas à ampliação do campo teórico metodológico desse contexto. **Fórum Ambiental da Alta Paulista**, [S. l.], v. 7, n. 66, [s/p], 2011. ISSN:1980-0827.

BARCELOS, V. **Educação ambiental**: sobre princípios, metodologias e atitudes. 4. ed. Petrópolis: Vozes, 2012.

BATISTELA, A. C.; BONETI, L.W. **A relação homem / natureza no pensamento moderno**. *In*: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO – EDUCERE, 12., 2008, Curitiba. **Anais...** Curitiba: PUCPR, 2008. Disponível em: http://www.pucpr.br/eventos/educere/educere2008/anais/pdf/1424_959.pdf. Acesso em: 20 fev. 2017.

BAUMANN, A. P. **Atualização do projeto pedagógico nos cursos de formação de professores de matemática dos anos iniciais do ensino fundamental**: licenciatura em pedagogia e licenciatura em matemática. 2013. 654 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2013.

BECKER, F. **O caminho da aprendizagem em Jean Piaget e Paulo Freire: da ação à operação**. 2. ed. Petrópolis: Vozes, 2011.

BERNARDES, J. A.; FERREIRA, F. P. de. M. Sociedade e natureza. In: CUNHA, Sandra B. da; TEIXEIRA, Antônio J. (Orgs.). **A questão ambiental: diferentes abordagens**. 3. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2007.

BERWANGER, O.; SUZUMURA, E. A.; BUEHLER, A. M.; OLIVEIR, J. B. Como avaliar criticamente revisões sistemáticas e metanálises? **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**, v. 19, n. 4, p. 475-480, out./dez. 2007.

BICUDO, M. A. V. Meta-análise: seu significado para a pesquisa qualitativa. **REVEMAT – Revista Eletrônica de Educação Matemática**, Florianópolis, v. 9, Ed. Temática (junho), p. 7-20, 2014. eISSN 1981-1322. DOI: <https://doi.org/10.5007/1981-1322.2014v9nespp7>.

BINS NETO, Ricardo Carlos. **Desenvolvendo a ética ambiental por meio de uma unidade de aprendizagem sobre educação ambiental**. 2008. 125 p. Dissertação (Mestrado em Ciências e Matemática) – Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2008.

BOTALLO, M. **Patrimônio da humanidade no Brasil: suas riquezas culturais e naturais**. Santos: Editora Brasileira de Arte e Cultura; UNESCO Brasil, 2014.

BRASIL. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional De Educação Ambiental e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, 28 abr. 1999. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/secad/arquivos/pdf/educacaoambiental/lei9795.pdf>. Acesso em: 20 dez. 2014.

BRASIL. **Constituição Federal do Brasil de 1988**. Brasília: Senado Federal, 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm. Acesso em: DD MMM. AAAA.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade. Diretoria de Educação Integral, Direitos Humanos e Cidadania. Coordenação-Geral de Educação Ambiental. **Proposta de diretrizes curriculares nacionais para a educação ambiental**. 2012. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/publicacao13.pdf>. Acesso em: 25/09/2015

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: meio ambiente e saúde**. 3. ed. Brasília: MEC/SEF, 2001.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Programa nacional de educação ambiental (PRoNEA)**. 6. ed. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2005.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. **A implantação da educação ambiental no Brasil**. 1. ed. Brasília: MEC, 1998. Disponível em: <http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/me001647.pdf>. Acesso em: 12/08/2012

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. **Tratado da educação ambiental para sociedades sustentáveis e responsabilidade global**. Brasília: MEC, 1992. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/secad/arquivos/pdf/educacaoambiental/tratado.pdf>. Acesso em: 15/08/2012.

BRÜGGER, P. **Educação ou adestramento ambiental?** Florianópolis: Letras Contemporâneas, 1994.

CACHAPUZ, A.; PRAIA, J.; JORGE, M. Da educação em ciência às orientações para o ensino das ciências: um repensar epistemológico. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 10, n. 3, p. 363-381, 2004.

CAMPOS, D. B.; CAVALARI, R. M. F. Educação ambiental e formação de professores enquanto “sujeitos ecológicos”: processos de formação humana, empoderamento e emancipação. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, Rio Grande, v. 34, n. 1, p. 92-107, jan./abr. 2017. E-ISSN 1517-1256. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/324018654_Educacao_Ambiental_e_formacao_de_professores_enquanto_sujeitos_ecologicos_processos_de_formacao_humana_empoderamento_e_emancipacao. Acesso em: 25/09/2018

CARDOSO, T. M. L. **Interação verbal em aulas de línguas: meta-análise da investigação portuguesa entre 1982 e 2002**. 436 p. Tese (Doutorado em Didática) – Universidade de Aveiro, Aveiro (Portugal), 2007.

CARTA DA TERRA. **Ministério do Meio Ambiente**, 1992. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/responsabilidade-socioambiental/agenda-21/carta-da-terra>. Acesso em 10 out. 2015.

CARVALHO, A. M. P. O ensino de ciências e a proposição de sequências de ensino investigativas. In: CARVALHO, A. M. P. (Org.) **Ensino de**

ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula. São Paulo: Cengage Learning, 2018.

CARVALHO, Isabel Cristina de Moura. A invenção do sujeito ecológico: identidades e subjetividade na formação dos educadores ambientais.

In: SATO, M.; CARVALHO, I. C. M. (Orgs.). **Educação ambiental: pesquisa e desafios**. Porto Alegre: Artmed, 2005.

CARVALHO, Isabel Cristina de Moura. **Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2006.

CARVALHO, Isabel Cristina de Moura. Movimentos sociais e políticas de meio ambiente. A educação ambiental, aonde fica? *In:* FÓRUM DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL, 3., 1995, São Paulo. **Cadernos....** São Paulo: Gaia, 1995.

CARVALHO, Isabel Cristina de Moura. O sujeito ecológico: a formação de novas identidades na escola. *In:* PERNAMBUCO, Marta; PAIVA, Irene. (Orgs.). **Práticas coletivas na escola**. vol. 1. 1. ed. Campinas: Mercado de Letras, 2013, p. 115-124.

CARVALHO, Isabel Cristina de Moura. Educação ambiental crítica: nomes e endereçamentos da educação. *In:* LAYRARGUES, Philippe Pomier (Coord.). **Identidades da educação ambiental brasileira**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004.

CASCINO, F. **Educação ambiental: princípios, história e formação de professores**. 4. ed. São Paulo: SENAC, 1999.

CASTRO, A. A. Revisão sistemática e meta-análise. **Compacta: Temas de Cardiologia**, São Paulo, v. 3, n. 1, p 5-9, 2001. Disponível em: <http://www.bireme.br/decs>. Acesso em: 17/05/2012

CASTRO, R. S. de; BAETA, A. M. B. Autonomia intelectual: condição necessária para o exercício da cidadania. *In:* LOUREIRO, C. F. B.; LAYRARGUES, P. P.; CASTRO, R. S. de (Orgs.). *et al.* **Educação ambiental: repensando o espaço de cidadania**. 5. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

CAVALARI, R. M. F.; SANTANA, L. C.; CARVALHO, L. M. Concepções de educação e educação ambiental nos trabalhos do I EPEA. **Pesquisa em Educação Ambiental**, [S. l.], v. 1, n. 1, p. 141-173, 2006. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/108277/ISSN2177-580X-2006-1-1-141-173.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 04 maio 2016.

CECCON, S. A educação ambiental em diálogo com os princípios de Paulo Freire. **Jandiekua**, San Luis Potosí (México), 2014.

CHARLOT, B.; SILVA, V. A da. Relação com a natureza e educação ambiental. In: SATO, M.; CARVALHO, I. *et al.* **Educação ambiental: pesquisas e desafios**. Porto Alegre: Artmed, 2005.

COELHO, V. N. B.; SANTOS, R. A.; SILVA, R. M. N. B. **Educação e diversidade na Amazônia**. 1. ed. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2015. (Coleção Formação De Professores & Relações Étnico-Raciais).

COLOMBO, S. R. A educação ambiental como instrumento na formação da cidadania. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 2, 2014.

CONDE, J. **Projeto “Mangueando na educação” (SEMMAM, Vitória-ES)**: um olhar sobre a complementaridade da educação formal e não formal na perspectiva da educação ambiental crítica. 2016. 168 p. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) – Instituto Federal do Espírito Santo, Vitória, 2016.

COOPER, H. **Research synthesis and meta-analysis: a step-by-step approach**. 3. ed. Thousand Oaks (EUA): Sage, 2010.

COSTA, N. M. C.; COSTA, V. C. Educação ambiental em unidade de conservação da natureza. In: PEDRINI, A. G.; SAITO, C. H. (Orgs.). **Paradigmas metodológicos da educação ambiental**. Petrópolis: Vozes, 2014.

CRESPO, S. Educar para a sustentabilidade: a educação ambiental no programa da Agenda 21. In: NOAL, F. O.; REIGOTA, M.; BARCELOS, V. H. L. (Orgs.). **Tendências da educação ambiental brasileira**. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 1998.

DELORS, Jacques *et al.* **Educação: um tesouro a descobrir**. (Relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre a Educação para o século XXI). 2. ed. São Paulo: Cortez, 1998.

DELIZOICOV, D. **Conhecimentos, tensões e transições**. 1991. 219 p. Tese. (Doutorado em Ensino de Ciências) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 1991. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/75757/82794.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: DD MMM. AAAA.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de ciências: fundamentos e métodos**. 4ª ed. São Paulo: Cortez,

2011.

DIAS, G. F. **Atividades interdisciplinares em educação ambiental:** práticas inovadoras de educação ambiental. 2. ed. São Paulo: Gaia, 2006.

DIAS, G. F. **Educação ambiental:** princípios e práticas. São Paulo: Gaia, 2003.

DIEGUES, A. C. S. **O mito moderno da natureza intocada.** 3. ed. São Paulo: Hucitec, 2001.

FAZENDA, I. A. Interdisciplinaridade e transdisciplinaridade na formação de professores. **Ideação**, Foz do Iguaçu, v. 10, n. 1, p. 93-103, 2008.

FAZENDA, I. A. **Integração e interdisciplinaridade no ensino brasileiro:** efetividade ou ideologia. 6. ed. São Paulo: Edições Loyola, 2011.

FERNANDES, D.N. **A importância da educação ambiental na construção da cidadania.** **OKARA: Geografia em Debate**, João Pessoa, v.4, n.1-2, p. 77-84, 2010. ISSN: 1982-3878. Disponível em: <https://periodicos.ufpb.br/index.php/okara/article/view/9129>. Acesso em: 25/06/2016

FIGUEIREDO FILHO, D. B. et al. O que é, para que serve e como se faz uma meta-análise? *In*: ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CIÊNCIA POLÍTICA – ABCP, 9. 2014, Brasília. **Anais...** Brasília: ABCP, 2014. Disponível em: http://www.encontroabcp2014.cienciapolitica.org.br/resources/anais/14/1403747262_ARQUIVO_abcp_metaanalise.pdf. Acesso em: DD MMM. AAAA.

FRACALANZA, H.; AMARAL, I. A.; MEDIG NETO, J. EBERLIN, T. S. **A educação ambiental no Brasil:** panorama inicial da produção acadêmica. Trabalho reformulado a partir de original apresentado no V ENPEC. Bauru (SP), 28 de novembro a 03 de dezembro de 2005. Disponível em: https://abrapec.com/atas_enpec/venpec/conteudo/artigos/3/pdf/p272.pdf. Acesso em: 24/10/2010

FREIRE, P. **Ação cultural para a liberdade e outros escritos.** Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1976. 149 p. (Coleção O Mundo Hoje, vol. 10).

FREIRE, P. **Conscientização:** teoria e prática da libertação: uma introdução ao pensamento de Paulo Freire. São Paulo: Cortez & Moraes, 1979.

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

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. 17. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

FREITAS, M. S. S. **Representações de meio ambiente por crianças da educação infantil**. 2009. 136 p. Dissertação (Mestrado em Ciências e Matemáticas) – Universidade Federal do Pará, Belém, 2009.

GADOTTI, M. Pedagogia da práxis. *In*: FERRARO JUNIOR, L. A. (Org.). **Encontros e caminhos**: formação de educadoras(es) ambientais e coletivos educadores. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2005.

GADOTTI, M. Ecopedagogia, pedagogia da terra, pedagogia da sustentabilidade, educação ambiental e educação para a cidadania planetária. **Memorial Virtual Paulo Freire**, 2009. Disponível em: <https://acervoapi.paulofreire.org/server/api/core/bitstreams/9dd56873-4376-4643-b8ad-1250a54e7c66/content>. Acesso em 15/09/2016

GADOTTI, M. **Educar para a sustentabilidade**: uma contribuição à década da educação para o desenvolvimento sustentável. São Paulo: Ed. L. Instituto Paulo Freire, 2008. (Série Unifreire, vol. 2).

GADOTTI, M. **Escola cidadã**. 13. ed. São Paulo: Cortez, 2010.

GLASS, G. V. Primary, secondary and meta-analysis of research. **Educational Researcher**, Washington (EUA), v. 5, n. 10, p. 3-8, nov. 1976. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/247246279_Primary_Secondary_and_Meta-Analysis_of_Research. Disponível em: 15/09/2015

GUIMARÃES, M. Armadilha paradigmática na educação ambiental. *In*: LOUREIRO, Carlos Frederico B.; LAYRARGUES, Philippe Pomier; CASTRO, Ronaldo de Souza (Orgs.). **Pensamento complexo, dialética e educação ambiental**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

GUIMARÃES, M. **Educação ambiental**: no consenso, um embate? Campinas: Papirus, 2000.

GUIMARÃES, M. Educação ambiental crítica. *In*: LAYRARGUES, P. P. (Coord.) **Identidades da educação ambiental brasileira**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004a.

GUIMARÃES, M. **A formação de educadores ambientais**. Campinas: Papirus, 2004b.

GUIMARÃES, M. **Caminhos da educação ambiental**: da forma à ação. Campinas: Papirus, 2006.

GUIMARÃES, M. Por uma educação ambiental crítica na sociedade atual. **Margens**, Abaetetuba, v. 7, n. 9, p. 11-22, maio 2016.

HERCULANO, S. **Riscos e desigualdade social**: a temática da injustiça ambiental e sua construção no Brasil. ENCONTRO ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM AMBIENTE E SOCIEDADE – ANPPAS, 2002, Indaituba. **Anais...** Indaiatuba: ANPPAS, 2002.

HOROCHOVSKI, R. R.; MEIRELLES, G. Educação ambiental e empoderamento: uma experiência de extensão universitária. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE MOVIMENTOS SOCIAIS, PARTICIPAÇÃO E DEMOCRACIA, 2., 2007, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: UFSC, 2007. Disponível em: http://www.sociologia.ufsc.br/npm/rodrigo_horochovski_meirelles.pdf, Acesso em: 19/11/2017

HORTA, M. L.; GRUNBERG, E.; MONTEIRO, A. Q. **Guia básico de educação patrimonial**. Brasília: IPHAN/Museu Imperial, 1999.

JACAÚNA, C. L. F. dos S. **O tema água como incentivador na alfabetização ecológica dos alunos do 5º ano do ensino fundamental**. 2012. 134 p. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências) – Universidade Estadual do Amazonas, Manaus, 2012.

JACOBI, P. Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade. Cadernos de Pesquisa, São Paulo, n. 118, p. 189-205, mar. 2003. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/cp/n118/16834.pdf>. Acesso em: DD MMM. AAAA.

JACOBI, P. R. Educação ambiental: o desafio da construção de um pensamento crítico, complexo e reflexivo. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 2, p. 233-250, maio/ago. 2005. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ep/v31n2/a07v31n2.pdf>. Acesso em: 12/07/2012

JACOBI, P. R.; TRISTÃO, M.; FRANCO, M. I. G. C. A função social da educação ambiental nas práticas colaborativas: participação e engajamento. **Cadernos Cedes**, Campinas, vol. 29, n. 77, p. 63-79, jan./abr. 2009. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/228624054_A_funcao_social_da_educacao_ambiental_nas_praticas_colaborativas_participacao_e_engajamento. Acesso em: 16 fev. 2017.

JACOBUECCI, Daniela Franco Carvalho. Contribuições dos espaços não

formais de educação para a formação da cultura científica. **Em Extensão**, Uberlândia, v.7, n. 1, p. 55-66, 2008.

KRASILCHIK, M. **Prática de ensino de biologia**. 4. ed. São Paulo: Editora da USP, 2008.

KINDEL, E. A. I.; LISBOA, C. P. (Orgs.). **Educação ambiental: da teoria à prática**. Porto Alegre: Mediação, 2012.

LANARI BO, J. B. **Proteção do patrimônio na UNESCO: ações e significados**. Brasília: UNESCO, 2003.

LAYRARGUES, P. P. **A natureza da ideologia e a ideologia da natureza: elementos para uma sociologia da educação ambiental**. 2003. 111 p. Tese (Doutorado em Ciências Sociais) - Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2003.

LAYRARGUES, P. P. Educação ambiental com compromisso social: o desafio da superação das desigualdades. *In*: LOUREIRO, C. F. B.; LAYRARGUES, P. P.; CASTRO, R. S. (Orgs.). **Repensar a educação ambiental: um olhar crítico**. São Paulo: Cortez, 2009.

LAYRARGUES, P. P. Muito além da natureza: educação ambiental e reprodução social. *In*: LOUREIRO, C. F. B.; LAYRARGUES, P. P.; CASTRO, R. S. (Orgs.). **Pensamento complexo, dialética e educação ambiental**. São Paulo: Cortez, 2011.

LAYRARGUES, P. P.; LIMA, G. F. da C. Mapeando as macro-tendências político-pedagógicas da educação ambiental contemporânea no Brasil. *In*: ENCONTRO “PESQUISA EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL” – EPEA, 6., 2011, Ribeirão Preto. **Anais...** Ribeirão Preto: USP, 2011.

LEAL, C. F. B.; SILVA, L. S. A preservação do patrimônio cultural no contexto do licenciamento ambiental: possibilidades sociais e produção de (des)conhecimento sobre ambiente, cultura e patrimônio. **Revista CPC**, São Paulo, n. 21, p. 8-35, jan./jul. 2016. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.11606/issn.1980-4466.v0i21p8-35>. Acesso em: 17/08/2017.

LEFF, E. Pensar a complexidade ambiental. *In*: LEFF (Coord.) *et al.* **A complexidade ambiental**. São Paulo: Cortez, 2003.

LEMOS, C. A. C. **O que é patrimônio histórico**. São Paulo: Brasiliense, 2006.

LEONARDI, M. L. de A. A educação ambiental como um dos instrumentos de superação da insustentabilidade da sociedade atual.

In: CAVALCANTI, C. (Org.). **Meio ambiente, desenvolvimento sustentável e políticas públicas**. São Paulo: Cortez, 1997.

LIMA, G. F. da C. Educação ambiental crítica: do socioambientalismo às sociedades sustentáveis. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 35, n. 1, p. 145-163, jan./abr. 2009.

LIMA, G. F. da C. Crise ambiental, educação e cidadania: os desafios da sustentabilidade emancipatória. *In:* LOUREIRO, C. F. B.; LAYRARGUES, P. P.; CASTRO, R. S. (Orgs.). **Educação ambiental: repensando o espaço da cidadania**. São Paulo: Cortez, 2011.

LIMA, G. F. da C. O discurso da sustentabilidade e suas implicações para a educação. **Ambiente & Sociedade**, São Paulo, v. 6, n. 2, p. 99-119, jul./dez, 2003.

LIMA, G. F. da C. Questão ambiental e educação: contribuições para o debate. **Ambiente & Sociedade**, São Paulo, v. 5, n. 2, p. 135-153, 1999.

LOPES, A. L. M.; FRACOLLI, L. A. Revisão sistemática de literatura e metassíntese qualitativa: considerações sobre sua aplicação na pesquisa em enfermagem. **Texto, Contexto, Enfermagem**, Florianópolis, v. 17, n. 4, p. 771-778, out./dez. 2008.

LORENZETTI, L. **Estilos de pensamento em educação ambiental: uma análise a partir das dissertações e teses**. 2008. 407 p. Tese (Doutorado em Educação Científica e Tecnológica) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2008.

LOUREIRO, C. F. B. Educação ambiental transformadora. *In:* LAYRARGUES, P. P. (Coord.). **Identidades da educação ambiental brasileira**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004.

LOUREIRO, C. F. B. Educação ambiental crítica: contribuições e desafios. *In:* MELLO, S.; TRAJBER, R. (Orgs.). **Vamos cuidar do Brasil: conceitos e práticas em educação ambiental**. 1. ed. Brasília: MEC/ UNESCO, 2007, p. 65-73.

LOUREIRO, C. F. B. Educação ambiental e movimentos sociais na construção da cidadania planetária. *In:* LOUREIRO, C. F. B.; LAYRARGUES, P. P.; CASTRO, R. S. (Orgs.). **Educação ambiental: repensando o espaço da cidadania**. São Paulo: Cortez, 2011.

LOUREIRO, C. F. B.; FERRARO JUNIOR, L. A. (Orgs.). **Encontros e caminhos: formação de educadoras (es) ambientais e coletivos educadores**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2005.

LOUREIRO, C. F. B. Teoria social e questão ambiental: pressupostos para uma práxis crítica em educação ambiental. *In*: LOUREIRO, C. F. B.; LAYRARGUES, P. P.; CASTRO, R. S. (Orgs.). **Sociedade e meio ambiente: a educação ambiental em debate**. São Paulo: Cortez, 2006.

LOUREIRO, C. F. B. **Trajetórias e fundamentos da educação ambiental**. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2012.

LOVATTO.,P. A.; LEHNEN, C. R.; ANDRETTA, I.; CARVALHO, A. D.; HAUSCHILD, L. Meta-análise em pesquisas científicas: enfoque em metodologias. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 36, supl. esp., p. 285-294, 2007.

LUZ, P. C. S. **A transversalidade no processo de formação do educador patrimonial ambiental**. 2010. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemáticas) – Universidade Federal do Pará, Belém, 2010. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/277233070>. Acesso em: 12/08/2011. .

LUZ, P. C. S.; SANTIAGO; L. F.; SILVA, M. F. V. Igarapé da Rocinha: instrumento de reflexão sobre ambiente natural como patrimônio. *In*: SEABRA, Giovanni (Org.). **Educação ambiental & biogeografia, vol. 2**. Ituiutaba: Barlavento, 2016.

MACHADO, R. Proposições conservadora e crítica em educação ambiental: discussão das duas possibilidades em um mesmo espaço. **Revista Brasileira de Ecoturismo**, São Paulo, v. 3, n. 1, p. 23-46, 2010.

MANZUR, E. **Peer instruction: a revolução da aprendizagem ativa. E-book**. Tradução de Anatólio Laschuk. Porto Alegre: Penso, 2015.

MATTOS, L. **Uma sequência didática interdisciplinar para debater o tema sociocientífico manguezal no Centro de Educação Ambiental Jacuhy**. 2015. 144 p. Dissertação (Mestrado em Ciências e Matemática) – Instituto Federal do Espírito Santo, Vitória, 2015.

MEDINA, N. M. **Breve histórico da educação ambiental**. 2008: Disponível em: pm.al.gov.br/bpa/publicacoes/ed_ambiental.pdf.

MENDES, R.; VAZ, A. Educação ambiental no ensino formal: narrativas de professores sobre suas experiências e perspectivas. **Educação em Revista**, Belo Horizonte, v. 25, n. 3, p. 395-411, dez. 2009.

MEGID NETO, J. **Tendência da pesquisa acadêmica sobre o ensino de ciências no nível fundamental**. 1999. 365 p. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1999.

MEGID NETO, J.; FRACALANZA, H.; FERNANDES, R. C. A. O que sabemos sobre a pesquisa em educação em ciências no Brasil (1972-2004). *In*: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 5., 2005, Bauru. **Atas...** Bauru: ABRAPEC, 2005.

MIRANDA, F. H. F.; MIRANDA, J. A.; RAVAGLIA, R. Abordagem interdisciplinar em educação ambiental. **Práxis**, a. 2, n. 4, p. 11-16, ago. 2010. Disponível em: <http://web.unifoa.edu.br/praxis/numeros/04/11.pdf>. Acesso em: 22/08/2011.

MORALES, A. G. M. **A formação do profissional educador ambiental**: reflexões, possibilidades e constatações no curso de especialização da UFPR. 2007. 233 p. Tese (Doutorado em Meio Ambiente e Desenvolvimento) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2007.

MORALES, A. G. M. Processo de institucionalização da educação ambiental: tendências, correntes e concepções. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS – ENPEC, 7. 2009, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: ABRAPEC, 2009. Disponível em: https://r.search.yahoo.com/_ylt=AwriqtOsFcxo36YAeELz6Qt.;_ylu=Y29sbwNiZjEEcG9zAzEEdnRpZAMEc2VjA3Ny/RV=2/RE=1759414956/RO=10/RU=https%3a%2f%2frevistas.usp.br%2fpea%2farticle%2fdownload%2f30080%2f31967%2f0/RK=2/RS=QA9TuIbfgDDE6pkHtbz17xOb8Bg-Acesso em: 03/11/2012.

MOREIRA, M. A. Pesquisa básica em educação em ciências: uma visão pessoal. **Revista Chilena de Educación Científica**, v. 3, n. 1, p. 10-17, 2004. Disponível em: <https://www.if.ufrgs.br/~moreira/Pesquisa.pdf>. Acesso em: 13/05/2010

MORIN, E. **A cabeça bem-feita**: repensar a reforma, reformar o pensamento. Tradução de Eloá Jacobina. 8. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003.

MORIN, E. **Ciência com consciência**. 14. ed. Brasília: Bertrand Brasil, 2010.

MORIN, E.; CIURANA, E. R.; MOTTA, R. D. **Educar na era planetária**: o pensamento complexo como método de aprendizagem no erro e na incerteza humana. 3. ed. São Paulo: Cortez; Brasília: UNESCO, 2009.

MORIN, E. **Introdução ao pensamento complexo**. 3. ed. Porto Alegre:

Sulina, 2007.

MORIN, E. **Introdução ao pensamento complexo**. 4. ed. São Paulo: Instituto Piaget, 2003.

MOURA, A. O. S. **Sensibilização**: diferentes olhares na busca de significados. 2004. 101 p. Dissertação (Mestrado em Educação Ambiental) – Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande, 2004. Disponível em: file:///D:/sensibiliza%C3%A7%C3%A3o%20ambiental/sensibilizacao.pdf. Acesso em: 11 out. 2018.

MULINE, L. S. **Prática pedagógica em educação ambiental de professores das séries iniciais de uma escola do município da Serra-ES**: um estudo crítico-reflexivo. 2013. 93 p. Dissertação (Mestrado em Ciências e Matemática) – Instituto Federal do Espírito Santo, Vitória, 2013.

NASCIMENTO, F. N. **Aulas de campo**: uma proposta para o ensino de ciências que tenha como eixo integrador a educação ambiental crítica. 2015. 155 p. Dissertação (Mestrado em Ciências e Matemática) – Instituto Federal do Espírito Santo, Vitória, 2015.

NICOLESCU, Basarab. **O manifesto da transdisciplinaridade**. Tradução de Lúcia Pereira de Souza. São Paulo: Triom, 1999.

ODUM, E. P. **Fundamentos de ecologia**. 3. ed. São Paulo: Nueva, 1987.

OLIVEIRA, J. A. Memória e participação social: suporte da sustentabilidade. In: PARK, M. B. (Org). **Formação de educadores**: memória, patrimônio e meio ambiente. Campinas: Mercado de Letras, 2003.

OLIVEIRA, H. T. Transdisciplinaridade. In: FERRARO JUNIOR, Luiz Antônio (Org). **Encontros e caminhos**: formação de educadoras(es) ambientais e coletivos educadores. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2005.

OLIVEIRA, M. K.; REGO, T. C. Vygotsky e as complexas relações entre cognição e afeto. In: ARANTES, Valéria Amorim (Org.). **Afetividade na escola**: alternativas teóricas e práticas. São Paulo: Summus Editorial, 2003.

OLIVEIRA, R. J. F. **Alcances, possibilidades e impactos de metodologias em educação patrimonial ambiental**. Dissertação (Mestrado em Ciências e Matemática) –Universidade Federal do Pará,

Belém, 2010.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E CULTURA (UNESCO). **Convenção Para a Protecção do Património Mundial, Cultural e Natural**. Paris, 16 nov. 1972.

Disponível em: <https://whc.unesco.org/archive/convention-pt.pdf>.

Acesso em: 10/04/2011.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). **Informe sobre la situación social em el mundo, 2005**. Assembleia Geral das Nações Unidas, Nova Iorque, 13 jul. 2005.

PADILHA, P. R. *et al.* **Educação para a cidadania planetária: currículo intertransdisciplinar em Osasco**. São Paulo: Editora e Livraria Instituto Paulo Freire, 2011.

PAIXÃO, A. C. B. **Percepção de professores da educação infantil e do ensino fundamental sobre sua prática de educação ambiental**.

2009. 102 p. Dissertação (Mestrado em Ciências e Matemáticas) – Universidade Federal do Pará, Belém, 2008.

PASSOS, C. L. B. *et al.* Desenvolvimento profissional do professor que ensina matemática: uma meta-análise de estudos brasileiros.

Quadrante, v. 15, n. 1-2, p. 193-219, 2006. Disponível em: <https://doi.org/10.48489/quadrante.22800> Acesso em: 24/06/2015.

PASSOS, M. G.; PRADO, G. P. **Práticas em educação ambiental**. 1. ed. Curitiba: Prisma, 2013.

PAPA FRANCISCO. Encíclica Laudato Si'. **A Santa Sé**, 2015.

Disponível em: http://w2.vatican.va/content/francesco/pt/encyclicals/documents/papa-francesco_20150524_enciclica-laudato-si.pdf. Acesso em: 16 dez. 2015.

PEDRINI, A. G.; SAITO, C. H. (Orgs.). **Paradigmas metodológicos da educação ambiental**. Petrópolis: Vozes, 2014.

PEDRINI, A.; COSTA, E. A.; GHILARDI, N. Percepção ambiental de crianças e pré-adolescentes em vulnerabilidade social para projetos de educação ambiental. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 16, n. 1, p. 163-179, 2010. Disponível em: <http://cursos.unipampa.edu.br/cursos/gestaoambiental/files/2011/03/artigo-04.pdf>. Acesso em: 12/08/2014.

PENTEADO, H. D. **Meio ambiente e formação dos professores**. 6. ed. São Paulo: Cortez: 2007. (Coleção Questões da Nossa Época, vol. 38).

PELEGRINE, S. C. A.; FUNARI, P. P. A. **O que é patrimônio cultural**

imaterial. São Paulo: Brasiliense, 2008. (Coleção Primeiros Passos, vol. 331).

PEREIRA, D. S.; FERREIRA, R. B. **Ecocidadão**. São Paulo: SMA/CEA, 2008.

PEREIRA, M. M.; ABIB, M. L. V. S. Memória, cognição e afetividade: um estudo acerca de processos de retomada em aulas de física do ensino médio. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 22, n. 4, p. 855-873, 2016. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S15163132016000400855&script=sci_abstract&tlng=pt. Acesso em: 15 ago. 2016.

PIAGET, J. **Epistemologia genética**. São Paulo: Martins Fontes, 1990.

PIAGET, J.; BETH, E. W. **Epistémologie mathématique et psychologie**: essai sur les relations entre la logique formelle et la pensée réelle: études d'epistemologie génétique XIV. Paris: Presses Universitaires de France, 1961.

PINHO, M. F. M.; FERREIRA, T. C.; LUZ, P. C. S.; SANTIAGO, L. F. Representações de ambiente e educação ambiental: implicações na prática educativa de professores de ensino fundamental em Moju, PA, Brasil. **Terra e Didática**, Campinas, v. 13, n. 3, p. 295-302, 2017.

PINTO, C. M. Metanálise qualitativa como abordagem metodológica para pesquisas em letras. **Atos de Pesquisa em Educação – PPGE/ME**, Blumenau, v. 8, n. 3, p. 1033-1048, set./dez. 2013. ISSN 1809-0354. DOI: <http://dx.doi.org/10.7867/1809-0354.2013v8n3p1033-1048>.

PLÁCIDO, P. O.; GUMARÃES, M. Considerações sobre educação ambiental, empresa e escolas: ressignificando trajetórias pela perspectiva crítica. In: SILVA, M. L. da (Org.). **Políticas e práticas de educação ambiental na Amazônia**: das unidades de conservação aos empreendimentos econômicos. Belém: UFPA/GEAM, 2014.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO (PNUD). **Relatório sobre o desenvolvimento humano 2005**: cooperação internacional em uma encruzilhada: ajuda, comércio e segurança em um mundo desigual. Lisboa (Portugal): Ana Paula Faria Editora, 2005.

REIGOTA, M. **Meio ambiente e representação social**. São Paulo: Cortez, 2007.

REIGOTA, M. O estado da arte da pesquisa em educação ambiental no

Brasil. **Pesquisa em Educação Ambiental**, Rio Claro, v. 2, n. 1, p. 33-66, 2007.

RIBEIRO, W. C.; LOBATO, W.; LIBERATO, R. C. Notas sobre fenomenologia, percepção e educação ambiental. **Sinapse Ambiental**, setembro, 2009. Disponível em: http://ws4.pucminas.br/graduacao/cursos/arquivos/ARE_ARQ_REVIS_ELETR20090930145705.pdf?PHPSESSID=012969c96e8c2637fb6d56754f66d4c3. Acesso em: 17/09/2012.

RICKLEFS, E. R. **A economia da natureza**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2010.

RINK, J. **Análise da produção acadêmica apresentada nos encontros de pesquisa em educação ambiental (EPEA)**. 2009. 190 p. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2009.

RODRIGUES, L. P.; SILVA, L. F.; SILVA, M. J. B.; LUZ, P. C. S.; MARTINS, A. C. C.T. Horto botânico de Barcarena/PA: espaço não formal de aprendizagem em educação ambiental e ciências naturais. **Educação Ambiental em Ação**, v. 16, n. 60, [s.p.], 2017. Disponível em: <http://www.revistaecologia.org/artigo.php?idartigo=2752>. Acesso em: 22/05/2018.

RODRIGUES, J. E. R.; MIRANDA, M. P. de S. **Estudos de direito do patrimônio cultural**. Belo Horizonte: Forum, 2012.

ROCHA, K. S. V. **Do projeto manguezal às ciências do ensino fundamental**: uma experiência pedagógica voltada para a sustentabilidade. 2014. Dissertação (Mestrado em Ciências e Matemática) – Instituto Federal do Espírito Santo, Vitória, 2014.

RUFINO, B.; CRISPIM, C. Breve resgate histórico da educação ambiental no Brasil e no mundo. *In*: CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO AMBIENTAL, 6., 2015, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre: IBEAS, 2015.

RÜCK, B. F. N.; VOSGERAU, D. S. R. Perspectivas da aprendizagem ativa no ensino fundamental: uma revisão sistemática. *In*: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO – EDUCERE, 13., 2017, Curitiba. **Anais...** Curitiba: PUCPR, 2017. Disponível em: educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2017/23881_12578.pdf. Acesso em: 16/08/2018.

SÁ, L. M. Pertencimento. *In*: FERRARO JUNIOR, L.A. (Org). **Encontros e caminhos**: formação de educadoras(es) ambientais e

coletivos educadores. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2005.

SANTOS, A. G. S. **Representação social de ambiente por professores e estudantes em diferentes contextos educacionais**. 2010. p. Dissertação (Mestrado em Ciências e Matemática) – Universidade Federal do Pará, Belém, 2010.

SANTOS, M. 1992: a redescoberta da natureza. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 6, n. 14, p. 95-106, 1992. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ea/v6n14/v6n14a07.pdf>. Acesso em: 02/07/2013..

SANTILLI, Juliana. **Socioambientalismo e novos direitos**: proteção jurídica à diversidade biológica e cultural. São Paulo: Petrópolis, 2005.

SATO, Michele; CARVALHO, Isabel. (Orgs.). **Educação ambiental**: pesquisas e desafios. Porto Alegre: Artmed, 2005.

SAUVÉ, Lucie. Uma cartografia das correntes em educação ambiental. *In*: SATO, Michele; CARVALHO, Isabel. (Orgs.). **Educação ambiental**: pesquisas e desafios. Porto Alegre: Artmed, 2005.

SCARPA, D. L.; SILVA, M. B. A biologia e o ensino de ciências por investigação: dificuldades e possibilidades. *In*: CARVALHO, A. M. P. (Org.). **Ensino de ciências por investigação**: condições para implementação em sala de aula. São Paulo: Cengage Learning, 2018.

SCHLEICH, A. P. **Educação ambiental em um clube de ciências, utilizando geotecnologias**. 2015. 145 p. Dissertação (Mestrado em Ciências e Matemática) – Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2015.

SILVA, A. F.; DIAS, R. S. Memória e meio ambiente: a história oral como metodologia na identificação de mudanças ambientais em Campo Grande, Rio de Janeiro (RJ). **Diversidade e Gestão**, Três Rios, v. 1, n. 2, p. 165-177, 2017. Disponível em: <http://www.itr.ufrj.br/diversidadeegestao/wp-content/uploads/2016/12/12.pdf>. Acesso em: 12/08/2018..

SILVA, C. A. (Org.). **Educação socioambiental na escola**: algumas experiências do cotidiano à luz da metodologia de ensino da cartografia da ação social. 1. ed. Rio de Janeiro: Consequência, 2011.

SILVA, E. C. R. **Agricultura urbana como instrumento para a educação ambiental e para a educação em saúde**: decodificando o protagonismo da escola. 2010. 239 p. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Saúde) – Universidade Federal do Rio de

Janeiro, Rio de Janeiro, 2010.

SILVA, F. H. S. **Formação de professores: mitos e processos**. Belém: EDUFPA, 2009.

SILVA, L. F. **Educação ambiental crítica: entre o ecoar e recriar**. Jundiaí: Paco Editorial, 2014.

SILVA, L. R. **A educação patrimonial ambiental na prática do ensino crítico transformador**. 2016. 190 p. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Federal de Mato Grosso, Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática, Cuiabá, 2016.

SILVA, L. R. **Impacto da educação patrimonial na formação de professores do município da Vigia de Nazaré**. 2007. 131 p. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemáticas) – Universidade Federal do Pará, Belém, 2007.

SILVA, L. R.; SILVA, M. F. V. Educação patrimonial ambiental na escola do campo: vivências e práticas transformadoras. **Revista Brasileira de Educação Ambiental – RevBEA**, São Paulo, v. 12, n. 1, p. 24-42, 2017. Disponível em: *file:///C:/Users/User/Downloads/4870-14837-1-PB%20(1).pdf*” Acesso em: 03/11/2018.

SILVA, M. A. R. **Educação para a cidadania socioambiental: estudo numa escola pública estadual do ensino fundamental do município de Curitiba/PR**. 2012. 169 p. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2012. Disponível em: <http://bancodeteses.capes.gov.br/>. Acesso em: 14/11/2016.

SILVA, M. F. V. A educação patrimonial ambiental no ensino de ciências. *In: SEMINÁRIO NACIONAL DE POLÍTICAS EDUCACIONAIS E CURRÍCULO*, 11., 2013, Belém. **Anais...** Belém: UFPA/PPGED, 2013.

SILVA, M. L.; SAITO, C. H. A educação ambiental em comunidades fora de áreas urbanas: aspectos metodológicos. *In: PEDRINI, Alexandre Gusmão; SAITO, Carlos Hiroo. (Orgs.). Paradigmas metodológicos da educação ambiental*. Petrópolis: Vozes, 2014.

SILVA, P. S. M.; VIANA, M. N.; CARNEIRO, S. N. V. O desenvolvimento da adolescência na teoria de Piaget. **Psicologia. pt**, 2011. Disponível em: <https://rhemaeducacao.com.br/downloads/material-turma/8badfa12338e2f781eb04a3dd4d8e372.pdf>. Acesso em: 05 ago. 2017.(b)

SILVA, M. F. V.; SANTOS DA SILVA, A.; SILVA, L. R.: Educação patrimonial: álbum de riquezas. **Educação Patrimonial Ambiental**, v. 1, maio 2007. ISSN 1981-5964.

SIQUEIRA, J. C. Ética socioambiental. Rio de Janeiro: PUC-Rio, 2009. 78 p. Disponível em: http://www.editora.vrc.puc-rio.br/media/ebook_etica_socioambiental.pdf. Acesso em: 07/08/2016.

SORRENTINO, M. **Educação ambiental e universidade**: um estudo de caso. 1995. 262 p. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 1995.

SCHWARZ, M. L.; HERRMANN, T. M.; COSTANZA TORRI, M.; GOLDBERG, L. “Chuva, como te queremos!”: representações sociais da água através dos desenhos de crianças pertencentes a uma região rural semiárida do México. **Ciência & Educação** (Bauru), v. 22, n. 3, p. 651-669, jul./set. 2016.

VIDAL, R. Quintais brasileiros: um caminho para a educação vivencial do patrimônio socioambiental. In: TOLENTINO, Átila Bezerra; BRAGA, Emanuel Oliveira. (Orgs.) **Educação patrimonial**: práticas e diálogos interdisciplinares. João Pessoa: IPHAN-PB, 2017.

TEIXEIRA, L. A.; NEVES, J. P.; SILVA, F. P.; TOZONI-REIS, M. F. C., NARDI, R. Referenciais teóricos da pesquisa em educação ambiental em trabalhos acadêmicos. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS – ENPEC, 6., 2007, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: ABRAPEC. Disponível em: <http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/vienpec/CR2/p625.pdf>. Acesso em: 25/09/2012.

TEROSSI, M. J. SANTANA, L. C. Educação ambiental no Brasil: fontes epistemológicas e tendências pedagógicas. REMEA – **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, Rio Grande, v. 24, p. 341-356, jan./jun. 2010. ISSN 1517-1256. Disponível: <file:///C:/Users/User/Downloads/3906-10867-1-PB.pdf>. Acesso em: 14/08/2017.

TORRES, J. R. **Educação ambiental crítico-transformadora e abordagem temática freireana**. 2010. 456 p. Tese (Doutorado em Educação Científica e Tecnológica) – Universidade Federal de Florianópolis, Florianópolis, 2010. Disponível: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/93568>. Acesso em: 12/11b 2016.

TORRES, J. R.; FERRARI, N.; MAESTRELLI, S. R. P. Educação transformadora no contexto escolar: teoria e prática freiriana. In: LOUREIRO, C. F. B.; TORRES, J. R. (Orgs.). **Educação ambiental**: dialogando com Paulo Freire. 1. ed. São Paulo: Cortez, 2014.

TOGNON, M. Patrimônio entre o presente e o passado: memória e participação social: suporte da sustentabilidade. *In*: PARK, M. B. (Org.). **Formação de educadores: memória, patrimônio e meio ambiente**. Campinas: Mercado de Letras, 2003.

TOZONI-REIS, M. F. de C. Fundamentos teóricos para uma pedagogia crítica da educação ambiental: algumas contribuições. *In*: REUNIÃO ANUAL DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM EDUCAÇÃO – ANPED, 30., 2007, Caxambu. **Anais...** Rio de Janeiro: ANPED, 2007.

TOZONI-REIS, M. F. de C.; VASCONCELLOS, H. S. R. A metodologia da pesquisa-ação em educação ambiental: reflexões teóricas e relatos de experiência. *In*: PEDRINI, A. G.; SAITO, C. H. (Orgs.). **Paradigmas metodológicos da educação ambiental**. Petrópolis: Vozes, 2014.

TRATADO de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global (TEASS). Rio de Janeiro, 1992. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/teassrg.pdf>. Acesso em: 26 nov. 2010.

TRAVASSOS, E. G. A educação ambiental nos currículos: dificuldades e desafios. **Revista de Biologia e Ciências da Terra**, São Cristóvão, v. 1, n. 2, [s.p.], 2001.

TREVISAN, I. **A aula de campo: espaço de formação inicial de professores de ciências/biologia**. 2014. XXX p. Tese (Doutorado em Educação em Ciências) – Universidade Federal do Mato Grosso, Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemáticas, Cuiabá, 2014.

TUAN, Yi-Fu. **Topofilia: um estudo da percepção, atitudes e valores do meio ambiente**. São Paulo: Difel, 1980.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A CIÊNCIA, A EDUCAÇÃO E A CULTURA (UNESCO). **Conferência mundial sobre as políticas culturais**. México, 1982. Disponível em: <https://www.joinville.sc.gov.br/wp-content/uploads/2017/09/Declara%C3%A7%C3%A3o-Confer%C3%A7%C3%A3o-Mundial-sobre-Pol%C3%ADticas-Culturais-Mondiacult-M%C3%A9xico-1982.pdf>. Acesso em 24 out. 2018.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A CIÊNCIA, A EDUCAÇÃO E A CULTURA (UNESCO). Convenção para a protecção do património mundial, cultural e natural. **UNESCO**, Paris, 17 out. a 21 nov. 1972. Disponível em: <https://whc.unesco.org/archive/>

convention-pt.pdf. Acesso em: 12/09/2014

UNESCO, 2007. Educação ambiental na escola. Brasília: Ministério da Educação. Ministério do Meio Ambiente. Educação ambiental. *In*: SAUVÉ, L., ORELLANA, I., SATO, M. (Orgs.). **Textos escolhidos em educação ambiental de uma América à outra**. Tomo I. Montreal (Canadá): Publications ERE UQAM, 2002.

VICKERY, A. *et al.* **Aprendizagem ativa**: nos anos iniciais do ensino fundamental. Porto Alegre: Penso, 2016. 252p.

XAVIER, D. A. L.; LUZ, P. C. S. da. Dificuldades enfrentadas pelos professores para realizar atividades de educação ambiental em espaços não formais. **Margens**, Abaetetuba, v. 9, n. 12, p. 290-311, 2016.

ZIMMER, L. **Qualitative meta-synthesis**: a question of dialoguing with texts. **Journal of Advanced Nursing**, [S. l.], v. 53, n. 3, p. 311-318, fev. 2006.

SOBRE AS AUTORAS



Priscyla Cristinny Santiago da Luz: Graduada em Licenciatura Plena em Ciências Biológicas (UFPA), Mestra em Educação em Ciências e Matemáticas (UFPA) e Doutora em Educação em Ciências e Matemática pela Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática (REAMEC/UFMT/UFPA/UEA). Líder do Grupo de Estudos e Pesquisa em Educação e Ensino de Ciências em contextos Amazônicos (GEPEECA/UEPA). Docente dos cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas, Licenciatura em Ciências Naturais e do Programa de Pós-graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia da Universidade do Estado do Pará. Coordena atualmente o Programa de Pós-graduação em Educação e Ensino de Ciências na Amazônia. Realiza pesquisas em Educação socioambiental e estratégias educativas para o ensino de ciências naturais e biologia.



Maria de Fátima Vilhena da Silva: Doutora em Tecnologia de Alimentos pela Universidade Estadual de Campinas- Campinas-SP, Mestra em Ciências pela Universidade Federal de Lavras-MG; Licenciada e Bacharela em Ciências Biológicas. Professora do Programa de Pós-Graduação em Rede da Amazônia em Educação em Ciências e Matemática; Coordena o Programa de Extensão sobre Estudos e Experiências em Educação Inclusiva. Tem experiências em pesquisas sobre Educação Patrimonial Ambiental, Educação Ambiental como prevenção de riscos e desastres naturais, Educação Científica, Teoria das Representações Sociais, Epistemologia Fleckiana e Teoria da Aprendizagem Significativa.



Esta obra nasce da pesquisa de doutorado “Fundamentos epistemológicos das práticas socioambientais evidenciados em teses e dissertações nos programas de Educação em Ciências”, defendida em 2019 no âmbito da REAMEC – Rede de Educação em Ciências e Matemática da Amazônia. O livro propõe uma reflexão profunda sobre os fundamentos teóricos, epistemológicos e metodológicos que sustentam a educação socioambiental, abordando-a como um processo formativo e transformador voltado à construção da cidadania socioambiental. Partindo das lacunas e inquietações presentes nas práticas educativas, o texto convida à compreensão da questão ambiental sob uma perspectiva holística e biossociocultural, articulada à complexidade do conhecimento e à interdisciplinaridade. Inspirado nas contribuições de Edgar Morin e Enrique Leff, o estudo evidencia a necessidade de um novo paradigma epistemológico que ultrapasse a racionalidade fragmentada da modernidade. Ao reunir análises de teses e dissertações, a obra destaca práticas educativas que expressam o compromisso com uma aprendizagem crítica, social e transformadora, capaz de promover uma formação sensível às problemáticas ambientais e às múltiplas dimensões da vida em sociedade.

