



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS DO MAR – LABOMAR  
GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS AMBIENTAIS**

**LUANA KELLY FERREIRA DA SILVA**

**MULTI, INTER E TRANSDISCIPLINARIDADE E A EDUCAÇÃO AMBIENTAL:  
UM OLHAR DAS CIÊNCIAS AMBIENTAIS**

**FORTALEZA**

**2017**

LUANA KELLY FERREIRA DA SILVA

MULTI, INTER E TRANSDISCIPLINARIDADE E A EDUCAÇÃO AMBIENTAL: UM  
OLHAR DAS CIÊNCIAS AMBIENTAIS

Monografia apresentada ao Curso de Ciências Ambientais do Instituto de Ciências do Mar da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial para obtenção do Grau de Bacharela em Ciências Ambientais.

Orientador: Prof. Dr. Fábio de Oliveira Matos.

FORTALEZA

2017

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação  
Universidade Federal do Ceará  
Biblioteca Universitária  
Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

---

S581m Silva, Luana Kelly Ferreira da.  
Multi, inter e transdisciplinaridade e a educação ambiental : um olhar das ciências ambientais / Luana Kelly Ferreira da Silva. – 2017.  
36 f. : il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Instituto de Ciências do Mar, Curso de Ciências Ambientais, Fortaleza, 2017.  
Orientação: Prof. Dr. Fábio de Oliveira Matos.

1. Educação Ambiental. 2. Ciências Ambientais. 3. Sustentabilidade. I. Título.

CDD 333.7

---

LUANA KELLY FERREIRA DA SILVA

MULTI, INTER E TRANSDISCIPLINARIDADE E A EDUCAÇÃO AMBIENTAL: UM  
OLHAR DAS CIÊNCIAS AMBIENTAIS

Monografia apresentada ao Curso de Ciências Ambientais do Instituto de Ciências do Mar da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial para obtenção do Grau de Bacharel em Ciências Ambientais.

Orientador: Prof. Dr. Fábio de Oliveira Matos.

Aprovada em: 20/12/2017.

BANCA EXAMINADORA

---

Prof. Dr. Fábio de Oliveira Matos (Orientador)  
Universidade Federal do Ceará (UFC)

---

Profa. Me. Katiane Maciel Pereira  
Governo do Estado do Ceará

---

Prof. Dr. Paulo Valdenor Silva de Queiroz  
Governo do Estado do Ceará

A Deus Pai Onipotente e a Mãe Rainha de Pura misericórdia.

Aos meus queridos e adorados Avós, Antonio e Maria Galdino, à minha doce e adorada Mãe na Terra Marilza da Silva, ao meu amor mais terno e sublime; minha Filha Inaê Luz, e a toda a minha Família.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a Deus que é pura energia que gera vida e a Mãe Rainha, A Terra, que nos cobre com seu manto de misericórdia e que nutre toda a vida que nela habita e que nela é gerada. Agradeço aos meus queridos Avós Antonio e Maria Galdino, agricultores analfabetos que sempre colocaram para mim a educação como o bem mais valioso a ser conquistado, A minha adorada mãe Marilza por sempre acreditar no meu potencial e me incentivar a ir sempre adiante, minhas queridas tias: Antonieta, Lucinda, Odilia, Vanda, Fátima, meu tio Francisco e toda a minha família pelos exemplos de humildade, honestidade e sabedoria. Agradeço ao meu companheiro Brayner pelas parcerias e pela inestimável contribuição nos diálogos filosóficos que me ajudou muito a aprofundar no tema da minha pesquisa e agradeço a nossa linda filha Inaê Luz, por me dá leveza e a inspiração para trabalhar no que eu acredito e pela imensa felicidade que me proporciona tornando o caminho bem mais entusiasmante.

Minha profunda gratidão ao meu Orientador, professor Fábio Matos, pelas ricas contribuições e por toda atenção, preocupação, paciência e dedicação que foram cruciais para que eu pudesse concretizar esse trabalho com tantas dificuldades durante o percurso. Agradeço a Professora Danielle Garcez por toda a contribuição na minha formação e pela dedicação de Mãe que ela tem pelos seus educandos, a nossa melhor secretária Maria Eunice que é sempre muito gentil e solícita e me salvou de muitos perrengues, ao Labomar que foi minha segunda casa durante toda a minha formação, bem como todos os professores e funcionários deste Instituto.

Agradeço toda a minha turma de 2010.1 pelos aprendizados e em especial a minhas “manas curicas”: Flora por toda ajuda durante a graduação e nessa reta final e pela inspiração de leveza, Lina (minha comadre) pela parceria nos cuidados com a Inaê e por me inspirar a ser mais forte, a Thaís por ser um anjo na minha vida e me fortalecer com palavras sábias e por me inspirar isso: sabedoria, a Melissa pela doce atenção sempre a mim prestada e por me inspirar pelo exemplo de proatividade, a Vanessa por me inspirar coragem, a Rossyane por me inspirar a voar mais alto, a Wedja pelo exemplo de resiliência, a Sara pelo exemplo de força cândida e de perseverança, a Dafne por me inspirar a ter leveza e força em sintonia, a Larisse por me inspirar a ser mais autêntica, a Larissa por me inspirar a acreditar nos meus sonhos e ir em busca do que eu acredito. Mulheres fortes que me inspiram e me fazem querer e ser sempre melhor

do que sou pois me dão a clareza do sentimento de união fraterna e a certeza de que somos melhores porque temos umas outras e esse sentimento se estende por todas as minhas relações de convívio: de que somos todos UM.

*“Não há ensino sem pesquisa e pesquisa sem ensino. Esses que-fazeres se encontram um no corpo do outro. Ensino porque busco, porque indaguei, porque indago e me indago. Pesquiso para constatar, constatando, intervenho, intervindo educo e me educo”.*

*Paulo Freire.*



## RESUMO

O presente trabalho busca, a partir de uma investigação bibliográfica e documental, observar os métodos multi, inter e transdisciplinares e o papel da Educação Ambiental, a partir do olhar das Ciências Ambientais. Assim, a Educação Ambiental pode ser considerada como subsídio na tomada de posição dos indivíduos diante dos problemas ambientais. Como processo participativo, esses indivíduos devem atuar de forma ativa na análise e na busca de formas para prevenção ou mitigação de impactos ambientais, desenvolvendo habilidades, tornando-se agentes transformadores e disseminando uma conduta ética. A partir do levantamento na literatura acadêmica, foi possível observar o papel da Educação Ambiental na tomada de consciência da sociedade na procura por uma sociedade em maior sintonia com o meio, além do seu potencial enquanto elemento inter e transdisciplinar. Tal situação traz à luz o potencial do Cientista Ambiental nessa seara do saber, tendo-se em vista que o referido apresenta em sua formação esses métodos de ensino, conferindo-o o papel de um educador ambiental voltado para a promoção da sustentabilidade.

**Palavras-chave:** Educação Ambiental. Ciências Ambientais. Sustentabilidade.

## **ABSTRACT**

The present work seeks, from a bibliographical and documentary research, to observe the multi, inter and transdisciplinary methods and the role of Environmental Education, from the perspective of Environmental Sciences. Thus, Environmental Education can be considered as a subsidy in the positioning of individuals in the face of environmental problems. As a participatory process, these individuals must act actively in the analysis and search for ways to prevent or mitigate environmental impacts, developing skills, becoming transforming agents and disseminating ethical conduct. From the survey in the academic literature, it was possible to observe the role of Environmental Education in the awareness of society in the search for a society in greater harmony with the environment, in addition to its potential as an inter and transdisciplinary element. This situation brings to light the potential of the Environmental Scientist in this area of knowledge, considering that the aforementioned presents in its training these teaching methods, granting it the role of an environmental educator focused on the promotion of sustainability.

**Keywords:** Environmental Education. Environmental Sciences. Sustainability.

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

EA	Educação Ambiental
SA	Saber Ambiental
MA	Meio Ambiente
CA	Ciências Ambientais
UFC	Universidade Federal do Ceará
PNEA	Política Nacional de Educação Ambiental
ProNEA	Programa Nacional de Educação Ambiental
PNE	Plano Nacional de Educação
ONU	Organização das Nações Unidas
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e Cultura
PNUMA	Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CETRANS	O Centro de Educação Transdisciplinar
CIAMB	Subprograma de Ciências Ambientais
PADCTO	Programa de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>13</b>
<b>2</b>	<b>OBJETIVOS .....</b>	<b>15</b>
<b>2.1</b>	<b>Objetivo Geral.....</b>	<b>15</b>
<b>2.2</b>	<b>Objetivos específicos.....</b>	<b>15</b>
<b>3</b>	<b>REFERENCIAL METODOLÓGICO.....</b>	<b>16</b>
<b>4</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÃO.....</b>	<b>19</b>
<b>4.1</b>	<b>A educação ambiental como ação transformadora.....</b>	<b>19</b>
<b>4.2</b>	<b>Ciências ambientais e a abordagem multi, inter e transdisciplinar na Educação Ambiental.....</b>	<b>25</b>
<b>5</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>31</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>33</b>

## 1 INTRODUÇÃO

### Samba Na Aldeia

Na aldeia eu vi, na aldeia eu senti,  
 A alegria da vida vivida, sem complicação  
 Para quê tanto livro, pra que tanta tese, tanta explicação  
 Se a essência da vida cabe no sorriso de comunhão  
 Se a mais pura ciência é fazer florescer uma plantação  
 Se a beleza da vida é achar no amigo um irmão  
 Temos de repensar o conceito de civilização  
 Precisamos mudar o conceito de civilização  
 Pra que tantos acordes, tanta dissonância  
 Nesse samba meu irmão  
 Se a batida do samba é o simples pulsar do coração  
 Se um toré guarani de rabeca, maraca e violão  
 Faz da voz da aldeia um mantra de luz na imensidão  
 Temos de repensar o conceito de civilização  
 Precisamos mudar o conceito de civilização  
 Para que tantas vias abertas de comunicação  
 Se não rola um papo sincero, um abraço, um aperto de mão  
 Pra que tanta ciência, se não traz sequer a paciência  
 Se a indústria humana virou fonte de poluição  
 Temos de repensar o conceito de civilização  
 Precisamos mudar o conceito de civilização  
 Mas acontece que o branco chegou na aldeia com má intenção  
 Tomou terra do Índio e promoveu da mata a devastação  
 com seu capitalismo selvagem, a cachaça e a corrupção  
 E a matança do Índio ferindo a alma da nossa Nação  
 Temos de repensar o conceito de civilização  
 Precisamos mudar o conceito de civilização

(Babi Guedes).

O presente trabalho parte do contexto da atual conjuntura socioambiental, bem como a política econômica contemporânea, agressiva e inconsequente que compromete a qualidade de vida de toda a humanidade e a biosfera terrestre. Assim, as Ciências Ambientais (CA) se debruça sobre esta problemática essencial para a sobrevivência humana e para a conservação das condições de vida no planeta. A Educação Ambiental (EA) tem como principal desafio sensibilizar e conscientizar a sociedade e seus governantes da necessidade iminente de mudanças, como diz o amigo poeta Babi Guedes em sua canção, samba da aldeia, “temos que repensar o conceito de civilização, precisamos mudar o conceito de civilização” (GUEDES, 2017).

Diante da grave crise socioambiental, que acima de tudo se configura como uma crise civilizatória de dimensão global, devido aos problemas de proporções sem precedentes, é necessário rever e renovar paradigmas de ordem estrutural, de modo a construir uma nova forma de ser e estar no mundo. Cuidar para a tomada de consciência dos problemas socioambientais

é uma necessidade proeminente não só a nível local e individual, mas também nos níveis regional, nacional e mundial, bem como das lideranças governamentais, de modo a contribuir para a autonomia na tomada de decisões das urgentes e necessárias mudanças no modo de produção e consumo, nas relações de exploração que o homem vem estabelecendo com a natureza e para com as classes trabalhadoras em geral e, mais particularmente a camponesa, e que são fruto de uma visão sistêmica ultrapassada que gera degradação e desigualdade social que só agrava ainda mais os problemas ambientais.

Dentro desse quadro alarmante de desequilíbrios ecológico, econômico e social, faz - se necessário e fundamental promover, em todas as esferas da sociedade, uma EA engajada com o ideal de sustentabilidade que seja capaz de garantir, às presentes e futuras gerações, um planeta em boas condições para o desenvolvimento das mais diversas formas de vida, inclusive a humana.

O termo sustentabilidade tem sofrido diversas ambiguidades que distorcem o seu sentido original, sendo forjado aos interesses do modelo econômico vigente que é insustentável na sua essência, no entanto, Moacir Gadotti (2008) afirma que mesmo com essas ambivalências, este conceito, visto de forma crítica, tem um componente educativo formidável, pois a preservação do meio ambiente depende de uma consciência ecológica e a formação da consciência depende da educação.

Partindo-se dessa situação, o presente trabalho parte da seguinte pergunta norteadora: como a educação ambiental, a partir do olhar das ciências ambientais, se apresenta na atualidade enquanto meio para uma transformação social efetiva e sustentável?

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo geral**

Observar os métodos multi, inter e transdisciplinares e o papel da Educação Ambiental, a partir do olhar das ciências ambientais.

### **2.2 Objetivos Específicos**

- Levantar os principais aspectos conceituais da Educação Ambiental, meio de transformação social;
- Destacar o papel da Educação Ambiental e sua contribuição para uma transformação social efetiva e sustentável.

### 3 REFERENCIAL METODOLÓGICO

A pesquisa apresentada se configura como investigativa, pois tem como finalidade reunir dados e informações sobre a educação ambiental; seu surgimento, a necessidade e emergência deste ramo da ciência, suas implicações, desafios e as possíveis formas de abordagem deste tema a partir de uma prática pedagógica que busque uma reaproximação do homem com o ambiente de forma reflexiva e dialética à luz das ciências ambientais.

A metodologia utilizada para a realização deste trabalho investigativo foi a pesquisa bibliográfica e documental, dentro da perspectiva da EA e a partir do olhar das Ciências Ambientais sobre a transversalidade de saberes que visa um trabalho de formação cidadã crítica, de forma integrada e utilizando uma abordagem que contempla teoria e prática sob o prisma de uma dimensão complexa da realidade socioambiental. O Quadro 1 apresenta uma síntese das principais obras consultadas.

Quadro 1: Relação das principais referências consultadas para o presente trabalho

<b>Revistas Teses e Dissertações</b>	<b>Livros</b>	<b>Documentos não convencionais</b>	<b>Documento oficiais</b>
Revista brasileira de educação ambiental	Epistemologia Ambiental / Henrique Leff (2007)	Letra da Música Samba da Aldeia / Babi Guedes	Política Nacional do Meio Ambiente - Lei 6.938 de 1981
Revista Eletrônica do Curso de Geografia (UFU)	O que é educação ambiental / Marcos Reigota (1991)	Poesia: Prima Flora Ecologia Poética ou a Poema Ecológico / Brayner Feijó.	Política Nacional de Educação Ambiental - Lei 9.795 de 1999
Abordagens e limitações da Educação Ambiental no Ensino Superior. / Danielle Coimbra (2011).	A Dimensão Ambiental na Educação / Mauro Guimarães (1995).	–	Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, 1988.
–	Fundamentos de metodologia / Odilia Fachin (2006).	–	Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental.
–	Métodos e técnicas em pesquisa social / Antonio Carlos Gil (2008).	–	Documento de Área: Ciências Ambientais, 2016. Ministério da Educação. Coordenação de Aperfeiçoamento de



			Pessoal de Nível Superior - CAPES
-	Pensando e praticando a educação ambiental na gestão do meio ambiente / José Silva Quintas (2006);	-	-

Fonte: Elaborado pela autora.

O processo de levantamento bibliográfico e documental para a elaboração deste presente estudo foi iniciado em Novembro de 2016, usando como base também, referências citadas ao longo da graduação pelos docentes, como por exemplo, leis que amparam o processo de construção da EA. De acordo com Odilia Fachin (2006), entende-se por levantamento bibliográfico todas as obras escritas, bem como a matéria constituída por dados primários ou secundários que possam ser utilizados pelo pesquisador ou simplesmente pelo leitor. Fachin (2006) também descreve a pesquisa documental como toda a informação coletada, seja de forma, oral escrita ou visualizada. A autora afirma ainda, que para esse tipo de pesquisa, considera-se documento qualquer informação sob a forma de texto, imagens, sons, sinais, gravações, pinturas incrustações e outros, considerando ainda documentos oficiais, como editoriais, leis, atas, relatórios, ofícios, dentre outros.

A escolha do tema Educação Ambiental revela uma tendência intrinsecamente pessoal por esta área do conhecimento, tendo em vista o fluxo de desenvolvimento tanto no processo de investigação, quanto na própria escrita, na construção do texto.

O método não é apenas uma estratégia do sujeito, é também uma ferramenta geradora de suas próprias estratégias. O método ajuda-nos a conhecer e é também conhecimento. O método tem dois níveis que se articulam e se retroalimentam: por um lado, facilita o desenvolvimento de estratégias para o conhecimento; por outro, facilita o desenvolvimento das estratégias para a ação (MORIN, 2000).

Nesse sentido, a presente investigação parte de uma pesquisa de cunho bibliográfico e documental com o objetivo de analisar a relação da educação e das ciências ambientais enquanto seara para o estabelecimento de ações transformadoras. Segundo Gil (2008), a pesquisa bibliográfica e documental parte de um material já elaborado, formado por: livros, legislações, teses, artigos científicos etc. Especificamente sobre pesquisa bibliográfica, afirma o referido autor:

A principal vantagem da pesquisa bibliográfica reside no fato de permitir ao investigador a cobertura de uma gama de fenômenos muito mais ampla do que aquela que poderia pesquisar diretamente. Esta vantagem se torna particularmente importante quando o problema de pesquisa requer dados muito dispersos pelo espaço. Por exemplo, seria impossível a um pesquisador percorrer todo o território brasileiro em busca de dados sobre a população ou renda per capita; todavia, se tem à sua disposição uma bibliografia adequada, não terá maiores obstáculos para contar com as informações requeridas. A pesquisa bibliográfica também é indispensável nos estudos históricos. Em muitas situações, não há outra maneira de conhecer os fatos passados senão com base em dados secundários (GIL, 2008, p. 50).

Assim, buscou-se na literatura investigações que tratassem sobre a tríade: meio ambiente, educação e ciências ambientais. Para a elaboração deste estudo foram utilizadas como referências bibliográficas, textos científicos: livros impressos, livros digitalizados, teses, dissertações, monografias e artigos acadêmicos, relacionadas à epistemologia ambiental, bem como publicações de metodologia científica e seus respectivos apontamentos técnicos e fundamentos do método aplicado.

## **4. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

O presente capítulo apresenta uma síntese do levantamento bibliográfico e documental dos seguintes conceitos e temas: Educação Ambiental e; Inter, multi e transdisciplinaridade à luz das Ciências Ambientais.

### **4.1 A EDUCAÇÃO AMBIENTAL COMO AÇÃO TRANSFORMADORA**

A Educação Ambiental (EA) é uma prática pedagógica que surge com a aspiração de solucionar, ou mitigar os impactos gerados ao Meio Ambiente (MA) pela exploração indiscriminada dos recursos naturais renováveis; onde, ao exceder a sua capacidade de suporte ameaça a conservação de bens ambientais elementares para o equilíbrio de diversos ecossistemas, e não renováveis; quando não investe em fontes energéticas alternativas e sustentáveis, além da emissão contaminadora de poluentes na atmosfera, no solo e nos corpos hídricos. Todos esses problemas, de ordem planetária - pois desconhecem limites fronteiriços, atribuem a EA um caráter emergencial e desafiador.

A EA surge após o advento da ciência moderna e quase que no apagar das luzes da esperança iluminista de estabelecer uma cidadania plena, pautada em um ponto de vista cosmopolita, tendo em vista a paz perpétua, preconizada pelo pai do criticismo, o Alemão Immanuel Kant em uma pequena publicação que serviu de inspiração para a fundação da Organização das Nações Unidas (ONU) após a segunda guerra. E foi logo após esse grande conflito mundial que se torna evidente a preocupação com a tomada de consciência para os problemas socioambientais a partir da publicação, em 1962, da obra de Raquel Carson intitulada *Primavera Silenciosa* que chamou atenção para os impactos gerados pelo uso indiscriminado de produtos químicos na produção de alimentos, e que se tornou um clássico na história do ambientalismo social e um marco para as questões ambientais.

Os desafios ainda se apresentam intransponíveis para uma educação que pretenda transformar aquilo que tange o alicerce das estruturas de poder macro e micro, principalmente tratando - se de uma consciência ecológica e portanto altruísta, em contraponto a forma de consciência egoísta que parece estar governando as sociedades humanas desde que o mundo é mundo, ou seja, desde antes mesmo dos povos fundarem as primeiras cidades e estas por sua vez começarem a desenvolver as relações comerciais que paulatinamente engendraram o

comércio exterior, as economias de mercado até chegar na economia globalizada e o mercado financeiro que conhecemos hoje.

Os termos meio ambiente e educação ambiental constantemente utilizados tanto em meios de comunicação como nos discursos políticos, livros didáticos, músicas e outras fontes demonstram uma grande diversidade conceitual, possibilitando diferentes interpretações, muitas vezes, influenciadas pela vivência pessoal, profissional e pelas informações veiculadas na mídia, que vão refletir nos objetivos, métodos e/ou conteúdos das práticas pedagógicas propostas no ensino (REIGOTA, 1991).

O termo ambiental qualifica um processo amplo que é o educacional, incorporando as questões relacionadas à qualidade de vida dos seres humanos como prioridades a serem consideradas nas relações e processos sociais. Os conceitos sobre EA evoluíram na medida em que evoluiu o próprio conceito sobre meio ambiente, onde este, durante um longo período, foi reduzido a um enfoque naturalista, evocando apenas a vida biológica, a natureza e a vida selvagem, com a natureza sendo tratada de forma independente da interação com o mundo cultural humano. Os aspectos de ordem social, política, cultural, econômica e as interações entre os mesmos não estavam contemplados pelo conceito (COIMBRA, 2011, p. 22-32).

O encontro entre meio ambiente e educação se fortalece num cenário de crise, que se acredita tenha como origem principal a ausência de uma percepção adequada que se estabelece na relação entre o humano e o ambiente em que se insere (COIMBRA, 2011, p. 19).

Para fazer uma análise mais aprofundada sobre os termos MA e EA é necessário situar-se historicamente nos processos de construção dos mesmos, compreendendo os acontecimentos, os marcos regulatórios, as principais conferências e encontros a nível mundial e as políticas nacionais instauradas com o fim de corresponder juridicamente a esse crescente movimento histórico de compreensão e de conscientização dos conflitos socioambientais que só são possíveis através da educação ambiental.

A questão ambiental ganhou repercussão, a nível mundial, com a conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente, promovida pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e Cultura (UNESCO) em parceria com o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA), realizada em Estocolmo, em 1972. O referido evento foi a primeira conferência a tratar sobre a relação entre homem e Meio Ambiente, onde foi discutida nesta a questão da Educação no desenvolvimento de um pensamento ecológico (GUIMARÃES, 1995). Como desdobramento de Estocolmo, aconteceu em Belgrado, no ano de 1975, o Seminário Internacional de EA, encontro este, que deu origem a Carta de Belgrado, um

documento que é considerado um marco histórico para a evolução dos movimentos em torno da temática ambiental.

No âmbito da América Latina, dentro do contexto histórico de desenvolvimento do tema EA, foi realizada a Conferência Sub-regional de Educação Ambiental para a Educação Secundária na cidade de Chosica/Peru, no ano de 1976.

Durante todo esse período inicial de mobilização mundial para o desenvolvimento dos conceitos de EA, esteve alheio a essas discussões, com a ressalva de publicações científicas desenvolvidas a partir da década 1980, pois o país vivenciava um período político de regime militar autoritário e possuía uma visão de que precisava desenvolver-se a qualquer custo, o que a bem da verdade a mantém, na prática, até os dias atuais.

Em 1977, a ONU, através da Unesco, organizou a I conferência intergovernamental sobre Educação para o Ambiente, em Tbilisi, na Geórgia. Nessa Reunião, em seu documento final, foram traçados de forma mais sistemática e com uma abrangência mundial as diretrizes, conceituações e preceitos para EA. Em 1987, aconteceu em Moscou - Rússia, também organizada pela Unesco, a II conferência mundial para tratar de EA, onde, na ocasião, foram reforçados os princípios obtidos na I conferência, traçados planos de ação para a década de 1990 o que foi realizado na década que passou de uma conferência a outra (1977/1987). Guimarães (1995, p. 25) destaca alguns princípios preconizados em Tbilisi para a EA e que foram reafirmados em Moscou uma década mais tarde:

- A EA resulta uma dimensão do conteúdo e da prática da educação orientadora para a resolução dos problemas concretos embasados pelo meio ambiente, graças a um enfoque interdisciplinar e uma participação ativa e responsável de cada indivíduo e da coletividade.
- Atualmente se sabe que a chave destes problemas apóia-se em boa medida nos fatores sociais, econômicos e culturais que os provocam e que não será possível, por conseguinte, preveni-los ou resolvê-los com meios exclusivamente tecnológicos.
- A EA se concebe como um processo permanente em que os indivíduos e a coletividade tomam consciência de seu meio e adquirem os conhecimentos, os valores, as competências, as experiências e, também, a vontade capaz de fazê-los atuar individualmente e coletivamente, para resolver os problemas atuais e futuros do meio ambiente.
- Entre os elementos que contribuem para a especificidade da EA, talvez o mais importante para a solução de problemas concretos do meio ambiente humano. Daqui se depreende outra de suas características fundamentais, a saber: a perspectiva interdisciplinar, em que se inscreve para tomar ciência da complexidade dos problemas ambientais e da multiplicidade dos fatores que se explicam.

A partir do ensejo da Conferência de Tbilisi o Brasil deu o seu primeiro grande passo no concernente às políticas ambientais, através da Lei 6.938 publicada em de 31 agosto de 1981, que dispõe sobre a Política Nacional de Meio Ambiente (PNMA) e que de acordo com Art.2º desta Lei, tem por objetivo a preservação, melhoria e qualidade ambiental propícia à vida,

visando assegurar, no País, condições ao desenvolvimento socioeconômico, aos interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana e tem a educação ambiental a todos os níveis de ensino, como um de seus princípios reguladores.

No âmbito nacional a EA encontra amparo em diversas bases legais, prevista desde a PNMA até a Constituição Federal 1988 que ficou popularmente conhecida como a constituição verde, por ter sido a primeira constituição federal brasileira a apresentar explicitamente itens referentes a proteção do meio ambiente e à promoção da EA.

A década de 1990 consubstanciou o marco constitucional com adventos históricos como a Rio-92, onde os países que participaram desta conferência, também conhecida como a Cúpula da Terra, assinaram a Agenda 21, um programa de ações que constitui a mais abrangente tentativa em promover, em escala planetária, um novo padrão de desenvolvimento para o séc. XXI, denominado desenvolvimento sustentável. Durante essa mesma década foram elaboradas um conjunto de leis fundamentais à PNMA, como a de Crimes Ambientais e de Recursos Hídricos, seguidas pela Política Nacional de Educação Ambiental (Lei nº 9.795/99), posteriormente regulamentada pelo Decreto nº 4.281/2002. Esses instrumentos legais determinaram os princípios, objetivos e diretrizes da educação ambiental, em consonância com documentos pactuados pela sociedade civil, como o Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global (1992) e a Carta da Terra (1992) (BRASÍLIA, 2014).

Frente aos grandes desafios que concernem a EA desde a sua fase embrionária, pois a sua concepção está diretamente ligada aos conflitos socioambientais, na verdade à percepção, compreensão e solução destes, em um processo, individual e coletivo, de construção de novos paradigmas, faz-se cada vez mais necessária a promoção desta prática pedagógica em todas as esferas da sociedade e nos diferentes formatos educacionais; seja ele formal, não-formal e informal, de modo a alvejar o ideal de sustentabilidade.

O termo sustentabilidade não tem a ver apenas com a biologia, a economia e a ecologia, tem a ver com a relação que mantemos com nós mesmos, com os outros e com a natureza. A pedagogia deveria começar por ensinar sobretudo a ler o mundo, como nos diz Paulo Freire, o mundo que é o próprio universo, porque é ele nosso primeiro educador. Essa primeira educação é uma educação emocional que nos coloca diante do mistério do universo, na intimidade com ele, produzindo a emoção de nos sentirmos parte desse sagrado ser vivo e em evolução permanente (GADOTTI, 2008, p.77).

Paulo Freire (1996) compreende que os processos de ensinar, aprender e pesquisar lidam com esses dois momentos do ciclo gnosiológico: o em que se ensina e se aprende o conhecimento já existente e o em que se trabalha a produção do conhecimento ainda não existente. A "do-discência" – docência-discência – e a pesquisa, indicotimizáveis, são assim práticas requeridas por estes momentos do ciclo gnosiológico. Como diz no pensamento de Cora Coralina: Feliz aquele que transfere o que sabe e aprende o que ensina.

A EA exerce um papel importantíssimo na promoção de mudanças dos paradigmas inerentes ao mundo globalizado que tende a moldar as sociedades, a fim de corresponder aos ideais capitalistas mercadológicos de exploração degradante dos recursos naturais e humanos, ameaçando não só a diversidade ecológica que é, sem dúvidas, fundamental para todas as formas de vida no planeta, como também a diversidade cultural dos povos autóctones, principalmente das etnias indígenas e comunidades tradicionais, responsável pelas relações identitárias dos indivíduos e da coletividade com o ambiente onde vivem, se reconhecem e com o qual mantém uma relação de interdependência e de respeito.

Para seguir os padrões impostos pelas sociedades ditas modernas, as comunidades vão perdendo suas características originais, sua identidade e o vínculo com a sua história e com o seu lugar o que as torna mais vulneráveis a exploração da sua força de trabalho e dos recursos naturais que lhes foram expropriados. E para ir na contramão desse movimento é necessário romper com esses paradigmas através de uma EA crítica e libertadora pautada nos verdadeiros princípios de sustentabilidade e de justiça social.

Pensar e discutir os complexos processos de desenvolvimento da sociedade, que suscitam diversos problemas ambientais, exige reflexões profundas de ordem filosófica e em contrapartida é nas questões ambientais que a filosofia encontra espaço para a ação prática, através da Ecosofia, teoria criada pelo filósofo e psicanalista autodidata Félix Guattari, um conceito que aproxima atitudes ecológicas com o pensamento abstrato humano e que vai propor ações para uma melhor convivência do homem com a natureza.

É a Filosofia saindo da teoria ao mesmo tempo que vemos um gigantesco barulho, que foi a Rio+20, não sair do papel, das teorias e das burocracias e não ir muito além do que já havia sido discutido 20 anos antes, na Eco-92. Mesmo tendo sediado essas duas grandes conferências, que na prática não surtiram muito efeito, o Brasil faz parte de uma triste estatística, onde lidera o ranking, segundo dados divulgados pela ONG Global Witness, na lista dos países onde mais ativistas ambientais foram mortos em 2016 e os dados mostram que, não só tem crescido o número de assassinatos de ativistas como esse quadro tem se espalhado pelo mundo. Esse tipo

de violência é agravado pela falta de punição dos responsáveis por esses crimes, pois seria dever do estado proteger essas lideranças que desenvolvem um papel de extrema importância nas lutas pela preservação da natureza e por justiça social, mas não recebem a devida atenção por confrontarem interesses comerciais. Segundo a recente matéria publicada pela EBC - Agência Brasil, em 13 de julho de 2017, o relatório, divulgado pela Global Witness, alerta ainda que o assassinato é apenas uma das táticas para silenciar ativistas: ameaças de morte, prisões, violência sexual e ataques legais também são recorrentes e que principal causa da prática desses crimes está diretamente ligada ao envolvimento das vítimas em conflitos contra a atividade de mineração, agronegócio e exploração madeireira.

É uma urgente necessidade desenvolver ações de EA numa escala ampla da sociedade e é de extrema relevância que esta prática educativa seja exequível e condizente com a realidade dos indivíduos e das comunidades envolvidas, para que o discurso e a prática façam sentido e que esses grupos sintam-se pertencentes e conheçam as problemáticas ambientais e se reconheçam enquanto agentes de transformação, fazendo uma analogia com a República de Platão, sintam-se como verdadeiros guardiões do seu local, garantindo a conservação dos seus recursos naturais de modo a prover às presentes e futuras gerações o acesso a estes e promover o ideal sustentabilidade. Para que se alcance esse ideal, é necessário que a EA lance mão das mais diversas áreas do conhecimento, como a filosofia, ora citada, através da sua ação questionadora, as ciências nos seus diversos ramos - com as suas certezas (passíveis de serem refutadas), mas em especial da arte - com a sua beleza (Para citar a poesia do filósofo por formação e poeta por vocação - Brayner Feijó), que possui um enorme potencial criativo e uma extraordinária capacidade de comunicar, de forma sensível e clara, para qualquer tipo de público de modo a semear mudanças férteis na sociedade.

#### Prima Flora Ecologia Poética ou a Poema Ecológico

Deixa a mãe terra regenerar  
 Deixa a roseira santa brotar  
 Deixa a natureza venerar  
 A semente que vai rebentar  
 Deixa o sol do verão aquecer  
 Deixa a chuva do inverno regar  
 Para ver o jardim florescer  
 E do chão ver a vida chegar  
 (...) Como a sutileza do escrever  
 Todo verso é possível se ver  
 Com a beleza do codificar  
 Todo silêncio vai decifrar  
 Deixa o tempo melhor replicar  
 Tudo o que não posso pretender  
 Deixa Nossa Senhora explicar



Tudo o que não consigo entender  
 Deixa a prima flora resistir  
 Para ter a quem recorrer  
 Deixa a prima flora insistir  
 Para a raça humana socorrer  
 Essa bóia que esteve a secar  
 Embora na hora de encher  
 Que era pra natureza salvar  
 E o vazio humano preencher  
 No deserto terá que viver  
 Se a fauna e flora não conservar  
 A floresta restar pra vir ver  
 Nada mais terá para preservar  
 A flor que brota ao se mirar  
 Quem ainda pode admirar  
 A certeza da prima solar  
 A beleza da prima lunar  
 A certeza da primavera  
 A beleza da prima flora  
 A certeza da prima chuva  
 A beleza da prima adora  
 A certeza da Terra fértil  
 É a beleza da Prima Flora.  
 (FEIJÓ, [20--]).

Sob essa perspectiva, a EA apresenta-se como uma possibilidade de ação transformadora pelo seu potencial em promover uma tomada de consciência coletiva de que a humanidade é uma só família, evocando a filosofia ancestral africana Ubuntu de que somos todos um, de modo a nos re-conectarmos com a mãe terra - Gaia e com a nossa própria essência para construir uma relação harmoniosa de amor e compaixão com nós mesmos, com o outro, com a Pachamama e todos os seres que nela habitam.

#### **4.2 CIÊNCIAS AMBIENTAIS E A ABORDAGEM MULTI, INTER E TRANSDISCIPLINAR NA EDUCAÇÃO AMBIENTAL**

As questões ambientais têm ganhado cada vez mais destaque nas sociedades contemporâneas por conta do agravamento dos impactos, de ordem global, gerados pela super exploração ambiental que gera poluição e degradação de ecossistemas, para retroalimentar uma economia monopolizadora e insustentável.

As mudanças necessárias no modo de aproveitamento dos recursos naturais, a fim de atender as necessidades humanas essenciais, dentro de um ideal de desenvolvimento sustentável, estão cada vez mais condicionadas às demandas de expansão de mercado e deste modo, o termo sustentabilidade vem tendo seu significado esvaziado a medida em que o próprio

sistema econômico se apropria de sua vulnerabilidade, transformada em valor pelo mercado como estratégia de marketing extraindo do conceito apenas um meio de mais-valia ou uma forma de agregar valor às suas mercadorias.

O ideal de sustentabilidade se defronta com grandes paradigmas alimentados pelo processo de globalização, fenômeno decorrente da evolução do mercado capitalista que é entendido como um processo de integração global das sociedades, mas que no entanto propaga um ideal pautado nos modos de consumo Norte Americanos, disseminados como um padrão mundial de comportamento a ser seguido, criando assim uma monocultura de culturas humanas, o que representa uma forte ameaça a diversidade cultural, a preservação dos modos de vida de comunidades tradicionais e os seus valores éticos e morais, bem como a relação de pertencimento dessas comunidades com o seu lugar de origem, contribuindo para o êxodo em larga escala de populações camponesas para os grandes centros urbanos, gerando graves problemas socioambientais dificilmente mensuráveis.

Sobre esse assunto, o documentário “Schooling the World” traz uma rica abordagem ao descreve os impactos dessa tendência mundial de padronização da educação e a ameaça iminente desse padrão de comportamento para a conservação da pluralidade de vida no planeta (SCHOOLING..., 2010).

Nesse viés de análise, Moacir Gadotti aponta para uma perspectiva de educar para a planetarização e não para a globalização.

Vivemos num planeta e não num globo. O globo refere-se à sua superfície, a suas divisões geográficas, a seus paralelos e meridianos. O globo refere-se a aspectos cartoriais, enquanto o planeta, ao contrário dessa visão linear, refere-se a uma totalidade em movimento. A Terra é um superorganismo vivo e em evolução. Nosso destino, enquanto seres humanos, está ligado ao destino desse ser chamado Terra. Educar para um outro mundo possível é educar para ter uma relação sustentável com todos os seres da Terra, sejam eles humanos ou não (GADOTTI, 2008, p. 108).

O padrão de ensino ainda está fortemente atrelado a uma cultura conservadora, disciplinar, reprodutora de conceitos, que não forma indivíduos para a vida, mas para as exigências do mercado, com foco em aspectos técnicos e instrumentais. A formação profissional ainda se destaca em relação à formação cidadã. Neste sentido, é mais do que necessário, nesse momento, superar esse padrão e se considerar a educação como a base do processo de transformação da sociedade (COIMBRA, 2011, p.15). Sem dúvida alguma, o grande desafio da atualidade reside em educar “em” e “para” a era planetária. Há uma inter-

relação entre o devir planetário da complexidade das sociedades e o devir complexo da planetarização (MORIN, 2003, p.52).

Para tanto sugere-se que se ultrapassem as barreiras da educação bancária, descrita pelo mestre Paulo Freire, que apresenta como característica básica o depósito de conhecimentos, informações, dados e fatos no “aluno”, acumulados com uma visão de produto que pode e deve ser mensurada em relação aos resultados obtidos. E que se promova uma EA crítica que privilegia o princípio da interação e procura situar o ser humano no tempo e no espaço a partir de uma percepção individual de inserção no contexto socioeconômico, político e cultural que o influencia diretamente. Cada um é visto como sujeito, e, enquanto sujeito, reflete criticamente sobre seu ambiente e sua realidade, tornando-se gradualmente consciente e comprometido, capaz, por conseguinte, de intervir ativamente e transformar o mundo ao seu redor (COIMBRA, 2011).

Nesse sentido, concorda-se com Leff (1998) ao afirmar que o Saber Ambiental descobre as Ciências Ambientais formada por uma seara de especializações que trazem perspectivas da ecologia humana às disciplinas tradicionais e se estende, mais além do campo de articulação das ciências da natureza e sociais, incorporando novos valores éticos, dos conhecimentos práticos e dos saberes tradicionais.

Nas Ciências Ambientais, os objetos de pesquisa são intrínsecos às atividades humanas e suas interações com o meio, enveredando-se nas searas das ciências biológicas, físicas, químicas, sociais, econômicas, dentre outras. São objetos que ultrapassam competências acadêmicas específicas e que resultam não só em publicações, mas também em produtos técnicos e tecnológicos, conectados às demandas territoriais e sociais. O objeto das Ciências Ambientais dialoga, portanto, com uma ampla diversidade de disciplinas e requer a convergência de conhecimentos distintos possibilitando a reflexão vista por diferentes perspectivas (CAPES, 2016).

Assim, o Subprograma de Ciências Ambientais - CIAMB, criado na década de 1990 pelo Programa de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (PADCTO), aponta que os desafios da ciência e da tecnologia contemporâneas exigem, cada dia mais, um diálogo constante e profundo com os campos do saber. Nota-se que a hiper-especialização, que foi marcante ao longo do século XX, precisará na atualidade ser compensada por um esforço coletivo em buscar a articulação e integração de todas as searas do conhecimento, tendo em vista que os problemas observados no cotidiano da sociedade também são complexos e interligados.

Tanto a Ciência quanto a Sociedade reclamam uma compreensão e intervenção integradas. Nos dias de hoje, é sabido que o acervo e o formato científico-tecnológico montado apenas em bases disciplinares perdem sua força quando se trata de equacionar problemas de poluição ou de degradação do meio ambiente (PHILIPPI JÚNIOR, 2000, p. 6-7).

No sentido de inserir o papel de diversidade de conhecimento no âmbito da educação ambiental, emerge os conceitos da multi, inter e transdisciplinaridade. Sobre a Multidisciplinaridade (conhecida também como pluridisciplinaridade), compreende-se que corresponde ao estudo de um objeto de uma mesma e única disciplina por várias disciplinas ao mesmo tempo. A pesquisa multidisciplinar traz um algo a mais à disciplina em questão (a história da arte ou a filosofia, em nossos exemplos), porém este “algo a mais” está a serviço apenas desta mesma disciplina. Em outras palavras, a abordagem pluridisciplinar ultrapassa as disciplinas, mas sua finalidade continua inscrita na estrutura da pesquisa disciplinar.

Ainda sobre a multidisciplinaridade, define Delattre (2006, p. 280):

Uma simples associação de disciplinas que concorrem para uma realização comum, mas sem que cada disciplina tenha que modificar significativamente a sua própria visão das coisas e dos próprios métodos [...]. Toda realização teórica que põe em prática saberes diversos corresponde de fato a um empreendimento pluridisciplinar.

Domingues (2005, p. 22) elenca as características das experiências multidisciplinares:

- a) aproximação de diferentes disciplinas para a solução de problemas específicos;
- b) diversidade de metodologias: cada disciplina fica com a sua metodologia;
- c) os campos disciplinares, embora cooperem, guardam suas fronteiras e ficam imunes ao contato.

Já o enfoque interdisciplinar, presente na Lei Nº 9.795/99, que dispõe sobre a Política Nacional de EA, é reforçado nas Diretrizes Curriculares Nacionais de Educação Ambiental:

Art. 8º - A Educação Ambiental, respeitando a autonomia da dinâmica escolar e acadêmica, deve ser desenvolvida como uma prática educativa integrada e interdisciplinar, contínua e permanente em todas as fases, etapas, níveis e modalidades, não devendo, como regra, ser implantada como disciplina ou componente curricular específico (BRASIL, 2012, p.72.).

A partir do viés interdisciplinar, Basarab Nicolescu (1997), afirma que a referida apresenta ambições diferentes da noção multidisciplinar. O autor distingue três graus de interdisciplinaridade:

- a) um grau de aplicação. Por exemplo, os métodos da física nuclear transferidos para a medicina levam ao aparecimento de novos tratamentos para o câncer;
- b) um grau epistemológico. Por exemplo, a transferência de métodos da lógica formal para o campo do direito produz análises interessantes na epistemologia do direito;

c) um grau de geração de novas disciplinas. Por exemplo, a transferência dos métodos da matemática para o campo da física gerou a física matemática; os da física de partículas para a astrofísica, a cosmologia quântica; os da matemática para os fenômenos meteorológicos ou para os da bolsa, a teoria do caos; os da informática para a arte, a arte informática (NICOLESCU, 1997, n. p.)

Ainda sobre interdisciplinaridade, nota-se que a mesma não traz como objetivo a negação das disciplinas, mas preocupa-se com a unidade do saber (GUSDORF, 2006). “[...] ao mesmo tempo que aprofunda a inteligibilidade deste ou daquele domínio do conhecimento, é capaz de situar o seu saber na totalidade do saber, isto é, no horizonte global da realidade humana” (GUSDORF, 2006, p. 56). Contudo, assim como ocorre na multidisciplinaridade, a interdisciplinaridade ultrapassa dialoga com as diversas disciplinas, mas sua finalidade também permanece restrita na barreira disciplina. Japiassu e Marcondes (1993, p. 136), sintetizam o papel da interdisciplinaridade:

Método de pesquisa e de ensino susceptível de fazer com que duas ou mais disciplinas interajam entre si, esta interação podendo ir da simples comunicação das ideias até a integração mútua dos conceitos, da epistemologia, da terminologia, da metodologia, dos procedimentos, dos dados e da organização da pesquisa.

A interdisciplinaridade no âmbito das Ciências Ambientais surge em vias de regra para auxiliar na formação integral do Cientista Ambiental de modo que esse profissional tenha na sua bagagem do conhecimento, os meios necessários para que possa compreender e encontrar soluções factíveis aos problemas contemporâneos em resposta a uma crise da racionalidade econômica e teórica da modernidade. Nesse sentido, observa-se que a abordagem interdisciplinar é inerente às Ciências Ambientais e sua prática é parte integrante da dinâmica que incorpora as demandas socioambientais na perspectiva do desenvolvimento sustentável (CAPES, 2016).

Já o método transdisciplinar, observa-se que o mesmo surge com o objetivo buscar a promoção e a integração dos diversos conhecimentos, num meio mais profundo de associação. Sobre esse assunto, afirma Santos (2008, p. 75):

[...] a transdisciplinaridade significa transgredir a lógica da não-contradição, articulando os contrários: sujeito e objeto, subjetividade e objetividade, matéria e consciência, simplicidade e complexidade, unidade e diversidade (idem). Ao articular esses pares binários, por meio da lógica do terceiro termo incluído, a compreensão da realidade ascende a outro nível, tomando um significado mais abrangente e sempre em aberto para novos processos.

Ainda sobre o pensamento transdisciplinar, afirma Nicolescu (1999, n. p.):

Embora a transdisciplinaridade não seja uma nova disciplina, nem uma nova hiperdisciplina, alimenta-se da pesquisa disciplinar que, por sua vez, é iluminada de maneira nova e fecunda pelo conhecimento transdisciplinar. Neste sentido, as pesquisas disciplinares e transdisciplinares não são antagonistas, mas complementares

É justamente a transdisciplinaridade, o meio encontrado por Enrique Leff para (re)pensar o processo de recomposição do saber fracionado. O referido autor postula a transdisciplina como sua solução final:

[...] um conhecimento holístico e integrador, sem falhas nem vazios; um conhecimento reunificador que transcende o propósito de estabelecer pontes interdisciplinares entre ilhotas científicas isoladas. No entanto, a transdisciplinaridade não é a constituição de uma super-disciplina (ecologia, termodinâmica) que transbordaria o campo das possíveis conexões entre disciplinas para estabelecer um paradigma onicompreensivo. A transdisciplina não poderá constituir-se em uma metadisciplina, senão em um processo de reconstrução do saber que transcenda a divisão e a configuração disciplinar do conhecimento em compartimentos estanques, ela é o processo mobilizador de um conhecimento apressado, ao qual se fecharam as vias da complexidade; é o encontro do conhecimento isolado com sua externalidade, com sua “alteridade”, que abre as comportas do saber para irrigar novos territórios do ser; para que, em sua eterna recorrência, os conhecimentos se reencontrem com os saberes subjugados (naufragados) em novos horizontes de racionalidade (LEFF, 2000, p. 32-33).

Nesse sentido, a transversalidade se insere no meio educacional brasileiro a partir dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN's). Os referidos parâmetros trazem consigo o desafio de inserir temas transversais a serem abordados no ensino básico, a saber: ética, meio ambiente, saúde, trabalho e consumo, orientação sexual e pluralidade cultural. Para a Educação Ambiental, os PCN's têm como finalidade desenvolver o senso crítico e a capacidade de resolução de problemas envolvendo a relação sociedade-natureza, que envolvam eixos desenvolvidos no currículo do ensino básico, de acordo com a faixa etária de cada indivíduo.

De acordo com os PCN's, é papel da formação ao longo do ensino básico: “[...] questionar a realidade formulando-se problemas e tratando de resolvê-los, utilizando para isso o pensamento lógico, a criatividade, a intuição, a capacidade de análise crítica, selecionando procedimentos e verificando sua adequação” (BRASIL, 1998, n. p.). Assim, nota-se como a busca de que os alunos sejam capazes de compreender-se enquanto integrante, dependente e agente transformador do ambiente, identificando seus elementos e as interações entre eles, contribuindo ativamente para a melhoria do meio ambiente.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Promover uma educação de qualidade, que auxilie na construção de cidadãos e cidadãs conscientes e que estimule o processo de emancipação humana dos indivíduos é, mais do que nunca, de urgente necessidade. Nos deparamos hoje com conflitos de ordem tão complexa que nos dão a impressão de que não existem soluções factíveis, não há saída. Realmente é difícil enxergar uma “luz no fim do túnel”, diante de tanta obscuridade que paira sobre a humanidade e sobre as esferas que constituem as sociedades como: a Economia, a Política, a Educação... e o grande mal que provoca essa falta de perspectivas, de “Esperança”, causa de outros tantos males, está no fato de se subordinar todas as esferas da sociedade à esfera econômica, que projeta a análise dos problemas em dados numéricos, não traduzindo a realidade em sua essência. É necessário rever a ordem das prioridades, para que consigamos enxergar com clareza os caminhos e os perigos que ameaçam a caminhada. Deste modo, é crucial que a Educação siga à frente pois esta é a luz do conhecimento, sendo um caminho possível para a busca pela mitigação dos problemas que tomam a humanidade.

O mundo sempre viveu conflitos, no entanto com o desenvolvimento das sociedades contemporâneas e o advento das revoluções, industrial, científica e tecnológica, que trouxeram consigo na bagagem o ideal de desenvolvimento a qualquer custo gerando impactos devastadores ao meio ambiente, esses problemas vem atingindo níveis alarmantes que incitam a necessidade de uma grande nova revolução, que transponha paradigmas ultrapassados e que promova a construção de um verdadeiro ideal de sustentabilidade. Para tanto é necessário que o saber científico tenha um papel de protagonismo, conferindo às Ciências Ambientais, com o seu caráter multi e interdisciplinar, a necessidade de atuar de forma transversal na formação de conceitos, temas e técnicas que possam contribuir no (re)pensar da relação sociedade e natureza.

Nesse sentido, a Educação Ambiental, por possuir em sua essência um grande poder de transformação, tem no Cientista Ambiental um porta-voz com a capacidade de transpor as ideias em ação prática, atuando como educador, principalmente na educação não-escolar. Assim, pode-se desenvolver trabalhos em instituições, públicas ou privadas, orientando sobre as suas práticas e apresentando alternativas sustentáveis para desenvolver suas atividades, como por exemplo: no desenvolvimento de trabalhos na área de gestão de resíduos sólidos; atuando em órgãos governamentais, como educadores ambientais em unidades de conservação, por exemplo, bem como em ONGs (Organizações Não Governamentais), utilizando seus conhecimentos de modo a desenvolver uma gestão participativa e colaborativa nestas

instituições; elaborando e desenvolvendo projetos socioambientais em parceria com escolas, igrejas, organizações comunitárias etc., de modo a promover uma consciência crítica.

Ao passo que se aprofunda a análise das potenciais áreas de atuação destes profissionais na Educação Ambiental, é possível notar a diversidade de possibilidades do Cientista Ambiental, bem como as diversas contribuições que este profissional tem a oferecer à sociedade em resposta aos grandes desafios da sociedade dita “globalizada”, agindo como um ser pensante e crítico da realidade e buscando transformá-la para e com a coletividade, de modo a respeitar e valorizar as diversidades: cultural, religiosa, racial e de gênero, bem como preservar a diversidade ambiental.

Sob o ponto de vista histórico, o interesse acadêmico em investigações em Educação Ambiental é relativamente recente, no entanto é um assunto cada vez mais comum nesse meio na atualidade devido a sua relevância em buscar contribuir para as problemáticas inerentes na relação homem-meio. Assim, a presente investigação buscou, a partir da pesquisa bibliográfica ora empreendida, em analisar a relação dessa temática com o cotidiano do cientista ambiental com essa importante prática pedagógica de modo a ressaltar a importância deste profissional neste campo de atuação. Cabe observar, contudo, que essa análise ainda carece de maior aprofundamento, pois esse trabalho não deu conta de esgotar esse assunto tão extenso e complexo e nem tampouco ambicionou isso. Buscou-se sim, trazer essa questão para a pauta de discussões, e ressaltar a importância do assunto no contexto das Ciências Ambientais.

Pensar as questões ambientais e os problemas que as suscitam é também pensar na Educação Ambiental e no seu potencial transformador. Assim, a EA precisa ser pensada de forma ampla de modo a promover uma consciência coletiva dos desafios a serem enfrentados e da urgência em criar novos paradigmas que nos elevem a pensar e agir uns com outros para o bem comum.

Espera-se, contudo, que a presente investigação contribua com a construção de conhecimento, para disseminar na sociedade o ideal de desenvolver uma EA crítica capaz de promover as tão necessárias mudanças que o mundo anseia e que sirva de inspiração para estudantes e profissionais das Ciências Ambientais que também desejem trilhar o caminho do Saber Ambiental na busca um mundo mais justo, igualitário e sustentável.



## REFERÊNCIAS

BRASIL. **Lei n. 6.938 - 31 de abril de 1981.** Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Brasília, 1981. Disponível em: < [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L6938.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L6938.htm) >. Acesso em: 05 dez. 2017.

BRASIL. **Lei n. 9795 - 27 de abril de 1999.** Dispõe sobre a educação ambiental. Política Nacional de Educação Ambiental. Brasília, 1999. Disponível em: < [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L9795.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9795.htm) >. Acesso em: 17 maio 2017.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil.** Brasília, DF: Senado, 1988.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais.** 1998. Disponível em: <<http://www.pibid.prograd.ufu.br/?q=Documentos3>>. Acesso em: 16 dez. 2017.

BRASIL. **Resolução nº 2, de 15 de junho de 2012.** Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental. Diário Oficial da União, nº 116, Seção 1 de 18 de Junho de 2012, p. 70-71. Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=10988-rcp002-12-pdf&category\\_slug=maio-2012-pdf&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=10988-rcp002-12-pdf&category_slug=maio-2012-pdf&Itemid=30192)>. Acesso em: Julho de 2017.

CAPES. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. **Documento de Área Ciências Ambientais,** 2016. Disponível em: <[http://www.capes.gov.br/images/documentos/Documentos\\_de\\_area\\_2017/49\\_CAMB\\_docaea\\_2016\\_publ2.pdf](http://www.capes.gov.br/images/documentos/Documentos_de_area_2017/49_CAMB_docaea_2016_publ2.pdf)>. Acesso em: 10 dez. 2017.

COIMBRA, Danielle. **Abordagens e limitações da Educação Ambiental no Ensino Superior:** percepções a partir da disciplina de Gestão Ambiental nos cursos de Graduação em Administração na cidade de Fortaleza - CE / Tese (Programa de Pós-graduação em Educação Brasileira da Faculdade de Educação) Universidade Federal do Ceará, 2011. Disponível em:

<[http://www.repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/3078/1/2011\\_Tes\\_DBCoimbra.pdf](http://www.repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/3078/1/2011_Tes_DBCoimbra.pdf)>. Acesso em: 17 mai. 2017.

DELATTRE, Pierre. Investigações interdisciplinares: objetivos e dificuldades. In: POMBO, Olga; GUIMARAES, Henrique Manuel; LEVY, Teresa. **Interdisciplinaridade**: antologia. Porto: Campo das Letras, 2006. (Publicação original: Interdisciplinaires (recherches). Objectifs ET difficultés. Encyclopedia Universalis, 1973.

DOMINGUES, Ivan. Em busca do método. In: \_\_\_\_\_. (Org.) **Conhecimento e transdisciplinaridade II**: aspectos metodológicos. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2005.

FEIJÓ, Brayner. **Prima Flora**: Ecologia Poética ou Poema Ecológico. [S.l.: s.n.]: [20--].

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa / Paulo Freire. – São Paulo: Paz e Terra, p. 14, 1996.

FACHIN, Odilia. **Fundamentos de metodologia** / Odilia Fachin 5ªed.[rev.] - São Paulo: Saraiva, p. 19-22, 2006.

GADOTTI, Moacir. **Educar para a sustentabilidade**: uma contribuição à década da educação para o desenvolvimento sustentável. São Paulo: Editora e Livraria Instituto Paulo Freire, 2008.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas em pesquisa social**. São Paulo: Editora Atlas, 2008.

GUEDES, Babi. **Samba na Aldeia**. 2017. Potengy Guedes Filho. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=KeU01BDWrBE>> Acesso em 20 dez. 2017.

GUIMARÃES, M. **A Dimensão Ambiental na Educação** / Mauro Guimarães. Campinas: Papirus, 1995.

GUSDORF, G. Conhecimento interdisciplinar. In: POMBO, Olga; GUIMARAES, Henrique Manuel; LEVY, Teresa. **Interdisciplinaridade**: antologia. Porto: Campo das Letras, 2006.

Publicação original: *Connaissance interdisciplinaire*, Enciclopedia Universalis, v.8, 1986, p. 1086-1090.

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS  
RENOVÁVEIS. **Pensando e praticando a educação ambiental na gestão do meio ambiente** / José Silva Quintas (org.). - 3ed. - Brasília: Ibama, 2006. 204 p.; - (Coleção meio ambiente. Série educação ambiental)

JAPIASU, Hilton; MARCONDES, Danilo. **Dicionário básico de filosofia**. 2 ed. rev. Rio de Janeiro: Zahar, 1993.

LEFF, Enrique. **Epistemologia Ambiental**. São Paulo: Cortez, p. 63-64, 2007.

LEFF Enrique. **Saber ambiental: sustentabilidade, racionalidad, complejidad, poder**. México: Siglo XXI ed/PNUMA; 1998.

LEFF, Enrique. Complexidade, Interdisciplinaridade e Saber Ambiental: Antecedentes e Contribuições da América Latina. *In*: PHILIPPI JÚNIOR, Arlindo. **Interdisciplinaridade em Ciências Ambientais**. São Paulo: Signus Editora, 2000. Disponível em:  
<<http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/us000001.pdf>> Acesso em 17 mai. 2017.

MORIN, E., CIURANA, E.M., MOTTA, R.D. **Educar na era planetária: o pensamento complexo como método de aprendizagem pelo erro e incerteza humana**. 2.ed. São Paulo, Brasília, DF: Cortez, UNESCO, 2007.

PHILIPPI JÚNIOR, Arlindo. **Interdisciplinaridade em Ciências Ambientais**. São Paulo: Signus Editora, 2000. Disponível em:  
<<http://www.ebah.com.br/content/ABAAAAQkUAL/interdisciplinaridade-ciencias-ambientais#>>. Acesso em: 17 mai. 2017.

PROGRAMA de Educação Ambiental do Ceará: **PEACE**. Fortaleza: SEMACE, 2003.

QUINTAS, José Silva. **Pensando e praticando a educação ambiental na gestão do meio ambiente**. 2. ed. Brasília: IBAMA, 2002. 206 p. (Educação ambiental4) ISBN 8573001240

REIGOTA, Marcos. **O que é educação ambiental** / Marcos Reigota. Brasiliense. São Paulo, Brasil, 1991, p.63.

REVISTA BRASILEIRA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL/ **Rede Brasileira de Educação Ambiental**. – n. 0 (nov.2004). – Brasília: Rede Brasileira de Educação Ambiental, 2004. 140 p. v.:il. ; 28 cm.

SANTOS, Akiko. Complexidade e transdisciplinaridade em educação: cinco princípios para resgatar o elo perdido. **Rev. Bras. Educ.** Rio de Janeiro , v. 13, n. 37, p. 71-83, Abr. 2008. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-24782008000100007&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-24782008000100007&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em 16 Dez. 2017.

SCHOOLING the world. Direção: Carol Black. Produção: Mark Grossan, Jim Hurst, Neal Marlens. Estados Unidos; Índia: Los People Films, 2010. 1 DVD (106 min.).

VARGAS, V. M. F. Projetos em Ciências Ambientais: relato de casos. *In*: PHILIPPI JÚNIOR, Arlindo. **Interdisciplinaridade em Ciências Ambientais**. São Paulo: Signus, 2000, p. 156-168. Disponível em: <<http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/us000001.pdf>> Acesso em 10 dez. 2017.