

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ITAJUBÁ
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO, TECNOLOGIAS
E SOCIEDADE

**Política Nacional de Educação Ambiental: análise de sua aplicação em projetos de
pesquisa e extensão de instituições públicas de ensino.**

LÍGIA VIANA AZEVEDO

ITAJUBÁ - MG, SETEMBRO DE 2016

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ITAJUBÁ
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO, TECNOLOGIAS
E SOCIEDADE

LÍGIA VIANA AZEVEDO

Política Nacional de Educação Ambiental: análise de sua aplicação em projetos de pesquisa e extensão de instituições públicas de ensino.

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento, Tecnologias e Sociedade como parte dos requisitos para obtenção do Título de Mestre em Desenvolvimento, Tecnologias e Sociedade.

Linha de pesquisa: Desenvolvimento e Sociedade.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Daniela Rocha Teixeira Riondet-Costa.

Coorientadora: Prof.^a Dr.^a Janaina Roberta dos Santos.

ITAJUBÁ - MG, SETEMBRO DE 2016

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ITAJUBÁ
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO, TECNOLOGIAS
E SOCIEDADE

LÍGIA VIANA AZEVEDO

**Política Nacional de Educação Ambiental: análise de sua aplicação em projetos de
pesquisa e extensão de instituições públicas de ensino.**

**Dissertação submetida ao Programa de Pós-
Graduação em Desenvolvimento, Tecnologias e
Sociedade como parte dos requisitos para obtenção do
Título de Mestre em Desenvolvimento, Tecnologias e
Sociedade.**

Prof.^a Dr.^a Daniela Rocha Teixeira Riondet-Costa - UNIFEI (Orientadora)

Prof.^a Dr.^a Janaina Roberta dos Santos – UNIFEI (Coorientadora)

Prof. Dr. Alexandre Ferreira de Pinho – UNIFEI (Banca Examinadora)

Prof.^a Dr.^a Marlene Teresinha de Muno Colesanti - UFU (Banca Examinadora)

ITAJUBÁ - MG, SETEMBRO DE 2016

Dedico este trabalho ao amor das minhas vidas.

AGRADECIMENTOS

É com imensa gratidão que externo o meu muito obrigada a estas pessoas especiais:

À querida orientadora Prof.^a Dr.^a Daniela Rocha Teixeira Riondet-Costa, por ter acreditado em mim, por ter oferecido todo o apoio, por se preocupar comigo e pelo carinho que sempre me recebeu e por várias outras demonstrações de amizade, que não caberiam nesta página, pelas quais serei sempre grata.

À querida coorientadora Prof.^a Dr.^a Janaina Roberta dos Santos, pela gentileza marcante de sua personalidade desde o primeiro momento que nos conhecemos, sempre disposta a ajudar e a oferecer seus valiosos conhecimentos, grande ser humano que tenho a honra de chamar de coorientadora.

Ao querido avaliador Prof. Dr. Alexandre Ferreira de Pinho, que me acompanhou ao longo da pesquisa, pelo enorme respeito, pela disponibilidade, por todas as contribuições e pela preocupação em tornar a pesquisa melhor.

Aos professores do Mestrado em Desenvolvimento, Tecnologias e Sociedade, sempre preocupados em formar não apenas mestres, mas pessoas de mente aberta para compreender que são agentes de mudança, por um mundo melhor.

Aos servidores do Campus Itajubá - UNIFEI e do Campus Pouso Alegre - IFSULDEMINAS, em especial os setores de pesquisa e extensão, por ter viabilizado a pesquisa.

Aos queridos colegas do Mestrado, em especial à Joyce, pela companhia sempre positiva e adorável.

Aos servidores da Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação do Campus Itajubá, pela atenção e disponibilidade em ajudar.

À minha mãe.

Aos amparadores.

Sem educação não há Civilização.
(Léxico de Ortopensatas)
Waldo Vieira

RESUMO

Instituída pela Lei 9.795/99, a Política Nacional de Educação Ambiental - PNEA entende por Educação Ambiental os processos por meio dos quais indivíduo e coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente. Assim, é indubitável a importância das práticas eficazes de educação ambiental, pois se destinam a promover a sadia qualidade de vida, consoante o art. 225 da Constituição Federal, e, em última instância, privilegiam o princípio constitucional da dignidade da pessoa humana. Este trabalho teve como escopo analisar os projetos de extensão e pesquisa tendo como foco a aplicação da PNEA por instituições de ensino públicas federais em duas cidades sul mineiras (Universidade Federal de Itajubá, Campus Itajubá; Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais, Campus Pouso Alegre), visando contribuir para as políticas públicas sustentáveis. Quanto à metodologia, trata-se de uma pesquisa exploratória, que será realizada mediante os instrumentos de análise dos documentos, onde os dados serão verificados qualitativamente, via análise de conteúdo. Destarte, espera-se neste trabalho, sem exaurir o tema em apreço, posto que em constante evolução, contribuir para fortalecer as formas de aplicação da PNEA nas instituições de ensino.

Palavras-chaves: Política Nacional de Educação Ambiental; escolas públicas federais; políticas públicas.

ABSTRACT

Instituted by Law 9.795/99, the National Policy for Environmental Education – NPEE conceives the Environmental Education as a process through which individuals and communities build social values, knowledge, skills, attitudes, and competencies aimed at preserving the environment. Thus, there is no doubt about the importance of effective practices of Environmental Education, because they are intended to promote the healthy quality of life, according to article 225 of the Federal Constitution, and, ultimately, favoring the constitutional principle of the dignity of the human person. This study aimed to analyze the research and projects of extension focusing on the application of the NPEE by federal public educational institutions in two cities settled in South of Minas Gerais (Federal University of Itajubá, Campus Itajubá; Federal Institute of Education, Science and Technology of South of Minas Gerais, Campus Pouso Alegre), aiming to contribute to sustainable public policies. As for the methodology, it is an exploratory research, which will be performed through the instruments of analysis of documents, where the data will be checked qualitatively, via content analysis. Thus, it is expected in this work, without depleting the theme in question, since in constant evolution, to contribute to fortify the implementation of the NPEE in educational institutions.

Keywords: National Policy of Environmental Education; federal public educational institutions; public policies.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 01 - Mapa do estado de Minas Gerais	73
FIGURA 02 - Mapa do município de Pouso Alegre - MG	73
FIGURA 03 - Mapa do município de Itajubá - MG	73
FIGURA 04 - Vista aérea do Campus Pouso Alegre - IFSULDEMINAS.....	73
FIGURA 05 - Vista aérea do Campus Itajubá - UNIFEI	73
FIGURA 06 - Prédio Principal - Campus Pouso Alegre	77
FIGURA 07 - Biblioteca - Campus Pouso Alegre	77
FIGURA 08 - Prédio de Eng. Civil - Campus Pouso Alegre	77
FIGURA 09 - Interior dos prédios - Campus Pouso Alegre.....	77
FIGURA 10 - Interior da biblioteca e área externa - Campus Pouso Alegre	77
FIGURA 11 - Entrada e lago - Campus Itajubá	83
FIGURA 12 - Entrada e biblioteca - Campus Itajubá	83
FIGURA 13 - Praça e prédio de engenharia - Campus Itajubá	83
FIGURA 14 - Entrada e lago - Campus Itajubá	83
FIGURA 15 - Prédios de engenharia e centro de convivência - Campus Itajubá	83

LISTA DE QUADROS

QUADRO 01 - Resumo dos eventos relacionados ao desenvolvimento sustentável	28
QUADRO 02 - Resumo dos principais eventos relacionados à EA no mundo	44
QUADRO 03 - Corpo discente do Campus Pouso Alegre	76
QUADRO 04 - Corpo discente do Campus Itajubá	79
QUADRO 05 - Práticas de EA executadas pelo Campus Pouso Alegre	92
QUADRO 06 - Conformidades apuradas no Campus Pouso Alegre	92
QUADRO 07 - Práticas de EA executadas pelo Campus Itajubá	99
QUADRO 08 - Conformidades apuradas no Campus Itajubá	99
QUADRO 09 - Comparativo em número das conformidades apuradas nos campi	116
QUADRO 10 - Comparativo em número das desconformidades apuradas nos campi	126

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 01 - Práticas de EA	116
GRÁFICO 02 - Conformidades apuradas no Campus Pouso Alegre	120
GRÁFICO 03 - Conformidades apuradas no Campus Itajubá	120
GRÁFICO 04 - Desconformidades apuradas no Campus Pouso Alegre	127
GRÁFICO 05 - Desconformidades apuradas no Campus Itajubá	127

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

a.C. - Antes de Cristo

BBC - Emissora *British Broadcasting Corporation* de rádio e televisão do Reino Unido

CIEAs - Comissões Interinstitucionais de Educação Ambiental

CGEA/MEC - Coordenação Geral de Educação Ambiental do Ministério da Educação

CJs - Coletivos Jovens

CECIERJ - Fundação Centro de Ciências em Educação Superior a Distância do Estado do Rio de Janeiro

CMMAD - Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente

COEA - Coordenadoria da EA

COP-21 - Conferência do clima da ONU

CNUMAD - Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento

CNUMAH - Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente Humano

DDT - Dicloro-Difenil-Tricloroetano

DEA/MMA - Diretoria de Educação Ambiental do Ministério do Meio Ambiente

EA - Educação Ambiental

EAD - Educação a Distância

ECO-92 - Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento

EFEI - Escola Federal de Engenharia de Itajubá

EUA - Estados Unidos da América

FECAM - Fundo Estadual de Conservação Ambiental e Desenvolvimento Urbano

FAETEC - Nova Fundação de Apoio a Escola Técnica

GEE - Gases de Efeito Estufa

G-7 - Grupo internacional dos sete países mais industrializados e desenvolvidos economicamente do mundo

GPPEx - Sistema de Gestão de Projetos de Pesquisa e Extensão

IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis

IEI - Instituto Eletrotécnico de Itajubá

IEMI - Instituto Eletrotécnico e Mecânico de Itajubá

IES - Instituições de Ensino Superior

IFSULDEMINAS - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais

LDB - Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional

MMA - Ministério do Meio Ambiente

MEC - Ministério da Educação

MIT - *Massachusetts Institute of Technology*

OG - Órgão Gestor

ONG - Organização não governamental

ONU - Organização das Nações Unidas

PAMA - Parâmetros em Ação - Meio Ambiente na Escola

PCNs - Parâmetros Curriculares Nacionais

PIEA - Programa Internacional de Educação Ambiental

PIB - Produto Interno Bruto

PNEA - Política Nacional de Educação Ambiental

PNMA - Política Nacional de Meio Ambiente

PNUMA - Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente

PPP - Projeto Político Pedagógico

PROEJA - Programa Nacional de Integração da Educação Básica com a Educação Profissional na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos

PROEX - Pró-Reitoria de Extensão

PROFEA - Programa de Formação de Educadoras(es) Ambientais: por um Brasil educado e educando ambientalmente para a sustentabilidade

PRONATEC - Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego

PRONEA - Programa Nacional de Educação Ambiental

RIO 92 - Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento

RIO+10 - Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento

RIO+20 - Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento

SEEDUC - Secretaria de Estado e Educação

SIBEA - Sistema Brasileiro de Informações em Educação Ambiental

SEMA - Secretaria Especial de Meio Ambiente

SETEC/MEC - Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica

SISNAMA - Sistema Nacional do Meio Ambiente

UERJ - Universidade do Estado do Rio de Janeiro

UICN - União Internacional para a Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais

UNESCO - Organização das Nações Unidas para Educação, Ciência e Cultura

UNIFEI - Universidade Federal de Itajubá

WEEC - *World Environmental Education Congress*

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	16
1. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	21
1.1 O desenvolvimento sustentável em suas perspectivas ambiental, social e econômica	20
1.2 Desenvolvimento sustentável e educação ambiental.....	40
1.3 Políticas públicas	53
1.4 Políticas públicas de educação ambiental.....	58
2. METODOLOGIA	72
2.1 Caracterização das áreas estudadas	73
2.2 Procedimentos metodológicos	84
3. RESULTADOS, ANÁLISES E DISCUSSÕES	91
3.1 Conformidades nas práticas de educação ambiental	91
3.1.1 IFSULDEMINAS - Campus Pouso Alegre.....	91
3.1.2 UNIFEI - Campus Itajubá.....	98
3.2 Desconformidades nas práticas de educação ambiental	120
3.2.1 IFSULDEMINAS - Campus Pouso Alegre.....	120
3.2.2 UNIFEI - Campus Itajubá.....	122
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS	129
REFERÊNCIAS	131

INTRODUÇÃO

Com as complexas mudanças ocorridas em todo o mundo após o processo de globalização e seus aportes, a conscientização sobre a necessidade de se promover o desenvolvimento sustentável e a proteção do meio ambiente vem ganhando destaque em diversos setores do mercado e, principalmente, na agenda do poder público (COSTA, 2012).

Nesta esteira, quanto ao desenvolvimento sustentável social, encontra-se em Boff (1999) que não existe desenvolvimento em si, mas sim uma sociedade que opta pelo desenvolvimento que quer e que precisa. Dever-se-ia falar de sociedade sustentável ou de um planeta sustentável como pré-condições indispensáveis para um desenvolvimento verdadeiramente integral. Ainda, segue afirmando que o móvel deste tipo de desenvolvimento não está na mercadoria, nem no mercado, nem no estado, nem no setor privado, nem na produção da riqueza. Mas na pessoa humana, na comunidade e nos demais seres vivos que partilham com ela a vida.

No que tange ao desenvolvimento sustentável econômico, traz Romeiro (2011) em seu artigo “Desenvolvimento sustentável: uma perspectiva econômico-ecológica”, a afirmativa de que a política ambiental mais eficiente é aquela que cria as condições para que os agentes econômicos “internalizem” os custos da degradação que provocam e pontua que desenvolvimento sustentável deveria ser entendido como um processo de melhoria do bem-estar humano com base numa produção material/energética que garanta o conforto que se considere adequado e esteja estabilizada num nível compatível com os limites do planeta.

No que concerne ao desenvolvimento sustentável ambiental, tem-se em Sachs (1986) o seu principal expoente, entendendo o autor que este seja um caminho para o desenvolvimento concentrar espaços para a harmonização social e objetivos econômicos com gerenciamento ecológico sadio, num espírito de solidariedade com as futuras gerações.

Tendo por base tais premissas, verifica-se a necessidade de informação para que este desenvolvimento realmente ocorra. Sendo assim, é inquestionável a importância da educação ambiental e o seu estudo sistemático, vez que, consoante Minc: “As escolas devem funcionar como polos irradiadores de consciência ecológica, envolvendo as famílias e a comunidade. Escolas podem defender lagos, reflorestar encostas, abrigar centros de reciclagem” (MINC, 2005, p.71).

Devido a esta importância, o assunto foi elevado a item constitucional devidamente explícito no Art. 225 da Constituição Federal de 1988, *in verbis*:

Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

§ 1º - Para assegurar a efetividade desse direito, incumbe ao Poder Público:

...

VI - promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente.

Assim, no ano de 1999, seguindo os preceitos da supracitada Carta Magna Brasileira, foi sancionada a Lei Federal nº. 9.795, que dispõe sobre a educação ambiental e institui a Política Nacional de Educação Ambiental - PNEA. Certo é que esta Legislação entende por Educação Ambiental – EA 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.

Desta maneira, referida Lei postula que a EA trata-se de um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não formal. Também, a EA mostra-se como um processo participativo, onde o educando assume um papel de elemento central do ensino/aprendizagem pretendido, participando de forma ativa no diagnóstico dos problemas ambientais e busca de soluções, sendo preparado como agente transformador, por meio do desenvolvimento de habilidades e formação de atitudes, através de uma conduta ética, condizente com o exercício da cidadania (MILARÉ, 2007).

A EA passa, portanto, a constituir um direito do cidadão, assemelhado aos direitos fundamentais e que em última instância, privilegia o princípio constitucional da dignidade da pessoa humana.

Neste sentido, imprescindível destacar as lições de Fiorillo, nos seguintes termos:

Educar ambientalmente significa, entre outros fatores, uma redução dos custos ambientais, à medida que a população atuará como guardião do meio ambiente, e a fixação da ideia de consciência ecológica, que buscará a utilização de tecnologias limpas. (FIORILLO, 2008, p.53)

Em adição, insta ressaltar as ponderações de Minc (2005, p.72) em sua obra *Ecologia e Cidadania*, nos seguintes termos:

Educação ambiental bem ensinada e bem aprendida tem de ter relação com a vida das pessoas, o seu dia a dia, o que elas veem e sentem, o seu bairro, a sua saúde, as alternativas ecológicas. Caso contrário, é artificial, distante e pouco criativa.

A educação ambiental é tema obrigatório nos encontros de ecologistas. Todos são favoráveis à educação ambiental ampla e obrigatória, mas há pontos controversos: ela deve estar numa única cadeira ou em módulos de várias disciplinas? Em que séries ela deve ser obrigatória? Como devemos

capacitar professores para ministrar cursos de bom nível que relacionem ecologia, ciência, vida cotidiana e mudança cultural? Como combinar a educação ambiental formal, em sala de aula, com práticas externas que apliquem os conceitos estudados em sala? Deve ser dado o mesmo tipo de aula a alunos de diferentes regiões do país ou mesmo de um estado?

Ainda que o currículo disponha de uma cadeira especializada, os princípios de educação ambiental devem estar presentes em outras disciplinas, como História, Ciências Sociais, Geografia e Ciências da Saúde. É impossível ensinar a organização espacial das atividades e da rede de cidades sem mostrar seus impactos ambientais. Estudar o corpo humano e saúde sem as explicações das causas ambientais das doenças é ignorar as interações determinantes com o meio que nos envolve.

Ainda, referido autor continua a tecer importantes contribuições para o presente trabalho:

Os alunos devem ter uma visão diversificada da questão ambiental. As aulas práticas para os alunos da Amazônia devem ser centradas em temas regionais, diferentes daqueles selecionados para os alunos paulistas, como a discussão do rodízio de carros, distante da realidade vivida no norte do país assolado por queimadas. O essencial é a formação dos educadores que lecionarão essas disciplinas. Eles devem frequentar cursos especiais, teóricos e práticos que lhes forneçam embasamento multidisciplinar. As aulas devem motivar alunos de diferentes faixas etárias. Em algumas cidades, foram instituídos concursos para que os alunos de primeiro grau egressos o mamífero, ave, o peixe e a planta que simbolizassem suas regiões. A escolha foi precedida de excursões às áreas de ocorrência das espécies regionais e da divulgação de dados e fotos delas. Em certas escolas, os alunos realizaram representações teatrais sobre os processos que ameaçavam essas espécies. Tais iniciativas são exemplos práticos e atrativos de como fazer com que os estudantes conheçam melhor a ecologia regional. (MINC, 2005, p.73)

Ante todo o exposto, resta clara e inequívoca a importância da EA para o desenvolvimento da sociedade brasileira, afigurando-se, por sua vez, a pesquisa deste tema de suma relevância para se compreender a função local e regional das escolas enquanto agentes propulsores de mudanças, objetivando a sustentabilidade.

Indubitável, pois, que para o perfeito êxito deste trabalho não bastará apenas conhecer, interpretar e comparar a aplicação da Lei 9.795/99 em específicas instituições de ensino federais do Sul de Minas Gerais, será necessário também investigar com afinco como a PNEA vem sendo aplicada, se esta norma é efetivamente aplicável ou apenas letra vazia do ordenamento jurídico a ser seguida. Sendo assim, as instituições públicas de ensino vêm cumprindo com os objetivos da PNEA? Apresenta-se, portanto, a hipótese de que as instituições públicas de ensino não cumprem de forma satisfatória com estes objetivos.

Esta pesquisa se dará em duas cidades da região sul mineira, especificamente Pouso Alegre - MG, onde se localiza o Campus Pouso Alegre - IFSULDEMINAS e Itajubá - MG, onde se localiza o Campus Itajubá - UNIFEL.

Pouso Alegre distancia-se em torno de 70 km de Itajubá e possui uma população estimada de 143.846 habitantes. Foi elevada à condição de cidade com a denominação de Pouso Alegre, pela Lei Provincial nº. 443, de 19/10/1848, no entanto, o primeiro marco de povoação em terras de Pouso Alegre, antigo Arraial de Bom Jesus de Matozinhos do Mandu, teria ocorrido no século XVIII (IBGE, 2016).

Por sua vez, Itajubá possui uma população estimada de 96.020 habitantes. Foi elevada à condição de cidade pela Lei Provincial nº. 1.149, de 04/10/1862, todavia, depreende-se que a sua origem remonta o final do século XVII, em que bandeirantes encontraram ricas zonas de garimpagem ao atingir a localidade, passando a erguer casas e igreja, transformando-se, posteriormente, em vila (IBGE, 2016).

Isto posto, esta pesquisa tem como objetivo geral analisar os projetos de extensão e pesquisa tendo como foco a aplicação da PNEA por instituições de ensino públicas federais em duas cidades sul mineiras (Universidade Federal de Itajubá, Campus Itajubá; Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais, Campus Pouso Alegre).

Quanto aos objetivos específicos, este trabalho visa: a) identificar as práticas de educação ambiental executadas pela UNIFEI (Campus Itajubá) e IFSULDEMINAS (Campus Pouso Alegre) e b) evidenciar desconformidades e conformidades, vinculadas às práticas de educação ambiental em relação aos objetivos da PNEA.

Dividida em 04 (quatro) capítulos, conforme o exposto sumário, esta investigação abordará na subdivisão 1.1 a temática do desenvolvimento sustentável em suas perspectivas ambiental, social e econômica, inicialmente realizando um passeio histórico pelos principais marcos do desenvolvimento sustentável, para posteriormente evidenciar as raízes da problemática ambiental e as contribuições dos autores e suas ricas visões críticas sobre a matéria.

O subcapítulo 1.2 versará sobre o desenvolvimento sustentável e a educação ambiental, também contextualizando esta seara do conhecimento e objetivando demonstrar o quão valiosa é a EA para o mais pleno desenvolvimento sustentável. Enquanto que o subcapítulo 1.3 tratará da questão das políticas públicas, enfocando a sua origem, conceito, a sua agenda decisória, especialmente o seu importante viés participativo.

No que tange ao subcapítulo 1.4, este se refere às políticas públicas de EA, em que se visará demonstrar as ações empreendidas neste campo, em especial a Lei 9.795/99 que instituiu a PNEA e seus importantes comandos que orientarão sobremaneira as vindouras ações empreendidas por esta pesquisadora.

Em continuação, explicita-se que no capítulo 2 será apresentada a metodologia, bem como os procedimentos metodológicos e caracterização das áreas estudadas, nos subcapítulos 2.1 e 2.2, respectivamente. Findando-se, no capítulo 3, com os resultados, análises e discussões, em que se buscou espelhar a preocupação primeira deste movimento de pesquisa, e por conseguinte no capítulo 4 com as considerações finais.

1. FUNDAMENTAÇÃO TÉORICA

1.1 O Desenvolvimento Sustentável em suas Perspectivas Ambiental, Social e Econômica

A felicidade está aqui, está chegando; está cada vez mais perto; já escuto seus passos. E se nunca a vemos, nunca a conheceremos, o que importa? Outros vão experimentá-la!

(O Jardim das Cerejeiras)
Anton Tchekhov

Tecer considerações sobre o desenvolvimento sustentável foi de suma importância para compor o escopo do presente trabalho, vez que esta investigação interdisciplinar alicerçou-se nos pilares do desenvolvimento social, econômico e ambiental.

Analogamente, como os instrumentos musicais necessitam da mais perfeita sintonia entre si para produzirem sons harmônicos, buscou-se percorrer a partitura do desenvolvimento sustentável extraindo as suas notas mais relevantes para se evidenciar a harmonia que produzem no mundo. Neste cotejo estabelecido com a arte, os instrumentos para o desenvolvimento sustentável pleno não são formados por cordas, madeiras preparadas ou teclas, mas por homens complexos, suas consciências, histórias e objetivos. Assim, necessário se fez investigar cuidadosamente o maximecanismo que se move sem cessar, do qual fazem parte tudo e todos, com a advertência de que as falhas comprometem toda a engrenagem.

Para isto, iniciou-se com o estudo de uma peça primordial desta engrenagem, que é o desenvolvimento, em seu viés sustentável. Sachs (2008, p.13) afirma que desde os anos 70, a atenção dada à problemática ambiental levou a uma ampla reconceitualização do desenvolvimento, em termos de ecodesenvolvimento, recentemente renomeado desenvolvimento sustentável.

Para Sachs (2008, p.36), “o desenvolvimento sustentável obedece ao duplo imperativo ético da solidariedade com as gerações presentes e futuras, e exige a explicitação de critérios de sustentabilidades social e ambiental e de viabilidade econômica”. Ainda, continuando-se a apoiar em sua imprescindível doutrina para edificar esta investigação interdisciplinar, é possível encontrar que “apenas as soluções que considerem estes três elementos, isto é, que promovam o crescimento econômico com impactos positivos em termos sociais e ambientais, merecem a denominação de desenvolvimento” (SACHS, 2008, p.36).

Neste contexto, vem ressaltar Foladori (2002, p.104) que a discussão sobre a crise ambiental moderna e sobre uma alternativa ambientalmente mais saudável para o desenvolvimento humano, considera a sociedade como fazendo parte do meio ambiente. Em continuação, assevera que o conceito de desenvolvimento sustentável nasceu incorporando à sustentabilidade ambiental uma sustentabilidade social e econômica. Verifica-se, pois, que este autor enfatiza claramente a tridimensionalidade da sustentabilidade e oferta, ainda, pontual esclarecimento no sentido de que embora existam incontáveis definições para o desenvolvimento sustentável, quando essas definições são analisadas, na maioria das vezes, os aspectos sociais e econômicos da sustentabilidade sempre complementam os da sustentabilidade ecológica (FOLADORI, 2002).

Portanto, oportuno faz-se investigar o desenvolvimento sustentável ambiental a partir de Foladori (2002, p.105), encontrando-se neste que “sustentabilidade ecológica diz respeito a um certo equilíbrio e manutenção de ecossistemas, à conservação de espécies e à manutenção de um estoque genético das espécies, que garanta a resiliência ante impactos externos”.

Para Sachs (2008, p.15) a sustentabilidade ambiental é baseada no imperativo ético de solidariedade sincrônica com a geração atual e de solidariedade diacrônica com as gerações futuras. Porém, Engelman (2013, p.03) oferta um importante esclarecimento, ao postular que “apenas fazer umas coisas um pouco melhor para o meio ambiente não irá parar o processo de desarranjo nos intrincados relacionamentos ecológicos dos quais dependem nossa comida e saúde”. Segue preconizando que “fazer as coisas um pouco melhor não irá estabilizar a atmosfera. Não irá reduzir o declínio dos aquíferos ou a elevação dos oceanos. Nem irá restaurar o gelo do Ártico...”.

Novamente contribui Foladori (2002, p.105) ao acentuar que a sustentabilidade ecológica inclui a manutenção dos recursos naturais abióticos e um clima com a menor interferência humana possível. Segundo as suas considerações, a sustentabilidade ecológica corresponde ao conceito de conservação da natureza no sentido da natureza externa ao ser humano, quanto mais próximo ao que se denomina de natureza “intocada” ou “prístina”, mais ecologicamente sustentável seria; por outro lado, quanto mais humanamente modificada esteja a natureza, menor é a sustentabilidade ecológica verificada.

Consoante Vizeu, Meneghetti, Seifert (2012) foi principalmente a partir dos anos 1970 que o alarme ecológico ganhou destaque no debate político internacional, reforçado por estudos como os de Rachel Carson que em 1962 demonstrou os efeitos danosos do Dicloro-Difenil-Tricloroetano (o “DDT”) sobre animais e seres humanos.

Também afirma Dias (2011) que até o ano de 1962, os problemas derivados da relação do homem com o meio ambiente foram abordados de forma superficial, porém neste ano Rachel Carson publicou o livro *Silent Spring* (Primavera Silenciosa), com grande repercussão na opinião pública e que expunha os perigos do inseticida DDT. Segundo este autor, Rachel Carson trabalhou durante 17 anos no *US Fish and Wildlife Service* (Departamento de Caça e da Vida Selvagem dos EUA), angariando oportunidades de compreender os problemas relacionados com pesticidas. Assim, o livro Primavera Silenciosa foi escrito como um grito de alerta ao público para que reagissem contra o uso dos pesticidas químicos.

Dias (2011) ainda complementa que os agricultores se opuseram veementemente às ideias expostas no livro, sob o argumento de que sem inseticidas, o rendimento das colheitas diminuiria 90%. Em contrapartida, sua autora defendeu o emprego de controles biológicos em combate aos parasitas das plantas. Assim, ante a repercussão da obra *Silent Spring*, o Senado Americano proibiu a utilização do DDT nos Estados Unidos e posteriormente cientistas dedicados constataram concentrações desta substância em pinguins e ursos polares do Ártico, bem como em baleias da Groelândia, sobremaneira distantes das áreas de cultivo em que o pesticida foi utilizado.

Por sua vez, Romeiro (2012) destaca que o desenvolvimento sustentável surgiu com o nome ecodesenvolvimento nos anos 1970 e foi fruto do esforço para encontrar uma terceira via opcional àquelas que opunham, de um lado, desenvolvimentistas e, de outro, defensores do crescimento zero. Informa, em adição, que para estes últimos os limites ambientais levariam a catástrofes se o crescimento econômico não cessasse.

Assevera Dias (2011) que durante os últimos 200 anos é que se agravou o problema ambiental na Terra, fruto da intensificação da industrialização e o consequente aumento da capacidade de intervenção do homem na natureza, pelo que se deflagrou um movimento envolvendo indivíduos e organizações de todo tipo, objetivando salvar o planeta da destruição.

Nestes termos, Sorrentino *et al.* (2005, p.289) ofertam os seguintes esclarecimentos quanto à temática em voga:

Em 1983, sob a presidência da primeira ministra norueguesa Gro Brundtland, foi criada a Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento e, em 1987, a comissão publicou Nosso futuro comum, que ficou conhecido também como Relatório Brundtland. A partir desse relatório, o conceito de desenvolvimento sustentável passou a ser utilizado em substituição à expressão ecodesenvolvimento e constituiu a base para a reorientação das políticas de desenvolvimento e sua relação direta com as questões ambientais.

Extrai-se, portanto, do documento o conceito de desenvolvimento sustentável como aquele que satisfaz as necessidades presentes, sem comprometer a capacidade das gerações futuras de suprir suas próprias necessidades. Na mesma direção, vem Barbieri (2003, p.37) informar que o desenvolvimento sustentável sugere um legado permanente de uma geração a outra, para que todas possam prover suas necessidades. Para este, a sustentabilidade passa a incorporar o significado de manutenção e conservação dos recursos naturais, exigindo também avanços científicos e tecnológicos que ampliem a capacidade de utilizar, recuperar e conservar esses recursos, bem como novos conceitos de necessidades humanas para aliviar as pressões da sociedade sobre eles.

A citada Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento também foi precedida por outros encontros que delinearão, ou tencionaram delinear, as estratégias para se enfrentar os problemas ambientais na década de 70 e seguintes.

Em 1968, conforme Godoy (2007), constituiu-se o Clube de Roma, composto por cientistas, industriais e políticos, que tinha como objetivo discutir e analisar os limites do crescimento econômico levando em conta o uso crescente dos recursos naturais. Para Diegues (1992, p.03) o Clube de Roma anunciava o iminente esgotamento das principais reservas de minérios, uma explosão demográfica nas décadas que se aproximavam e também um aumento da poluição e degradação dos ecossistemas naturais, que acarretaria a diminuição da qualidade de vida, principalmente entre os países industrializados. Segue afirmando que propunham também um modelo de crescimento global em equilíbrio, no qual, na maioria dos casos, o crescimento econômico deveria ser reduzido a zero. O Clube de Roma também alertava contra o falso otimismo, baseado na crença de que a tecnologia moderna poderia resolver tudo. “O modelo introduz variáveis importantes, como o respeito à capacidade de carga da biosfera e à necessidade de um sistema mundial sustentável.”

Posteriormente, em 1972, a teor de Borges (2007, p.19), na cidade de Estocolmo, Suécia, ocorreu a I Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente Humano, onde se produziu a denominada Declaração de Estocolmo, tornando-se oportuno aqui ressaltar o seu Princípio 1º:

O homem tem o direito fundamental à liberdade, à igualdade e ao desfrute de condições de vida adequadas em um meio ambiente de qualidade tal que lhe permita levar uma vida digna e gozar de bem-estar, tendo a solene obrigação de proteger e melhorar o meio ambiente para as gerações presentes e futuras (CNUMAH, 1972, Princípio 1, p. 1.).

Para Barbieri, Silva (2011, p.54) a Conferência de Estocolmo firmou as bases para um novo entendimento acerca das relações entre o ambiente e o desenvolvimento

socioeconômico, informando que o primeiro princípio dessa Declaração é um exemplo dessa visão que integra questões sociais e ambientais, o que confere sentido para a expressão socioambiental.

Verifica Carvalho (1991, p.07) que a Conferência de Estocolmo registrou um primeiro esforço mundial voltado para a discussão da problemática ambiental. Porém, esta mesma autora realiza um mergulho crítico, buscando trazer à tona pontuais reflexões no sentido de que “transparece em Estocolmo a preocupação dos governos com uma estratégia de gestão do meio ambiente, em escala mundial, que atendesse a sua preservação dentro de um projeto liberal desenvolvimentista”. Afirma Carvalho (1991, p.07), “o que interessava preservar de fato era um circuito de acumulação de riquezas, baseado num sistema de produção que se poderia inviabilizar com o esgotamento dos recursos naturais e a crise ambiental anunciada”.

Novamente corrobora para o assunto Dias (2011, p.17) ao afirmar que o clima social e político das décadas de 60 e 70 contribuíram para o aprofundamento do debate ambiental, vez que muito se questionou a racionalidade do sistema capitalista e o modelo de desenvolvimento que perdurava desde a Revolução Industrial. Neste sentido, a enriquecer a discussão, Carvalho (1991, p. 07) destaca que na década de 70 houve grande mobilização em torno da questão ecológica e “a preocupação ambiental surgiu como uma linha de força importante naquela década”. Ademais, segue complementando que neste período começam a se levantar questionamentos, entre eles, o mais afamado é o documento do *Massachusetts Institute of Technology - MIT*, Os limites do crescimento, “alertando para os riscos ocasionados por um modelo de crescimento econômico que não levava em conta a capacidade de suporte dos recursos naturais”.

No que tange à década de 80, como já apontado anteriormente, esta teve como principal evento a criação da Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (CMMAD), daí emanando o informe Brundtland, denominado também de “Nosso Futuro Comum”, que, segundo Barbieri, Silva (2011, p.57) a partir de sua publicação a expressão desenvolvimento sustentável passou a ser difundida e tornou-se popular.

Carvalho (1991, p.08) ressalta que “o conceito de desenvolvimento sustentável entra em cena nos anos 80, aprofundando o movimento já iniciado em Estocolmo e incorporando algumas das críticas feitas ao projeto desenvolvimentista implantado na década de 60”. Acrescenta que o conceito de desenvolvimento sustentável surge mais precisamente em 1987, com a publicação do documento *Nosso Futuro Comum*, elaborado pela Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CMMAD). Segundo a autora, a Comissão em

apreço foi criada em 1983, em atendimento às resoluções da Conferência de Estocolmo, para uma avaliação global das condições ambientais.

Salienta Carvalho (1991, p. 08) que o documento *Nosso Futuro Comum* avança em muitos aspectos ao ser comparado ao discurso de Estocolmo, situando a questão ambiental em um marco mais amplo das relações sociais desiguais entre os países, do aumento da pobreza, e considera o desenvolvimento como uma meta que não se restringe ao crescimento econômico:

O desenvolvimento sustentável é apresentado como aquele que deve atender às necessidades e aspirações do presente, sem comprometer a possibilidade de atendê-las no futuro. Prevê a superação da pobreza e o respeito aos limites ecológicos aliados ao aumento do crescimento econômico, como condições para se alcançar um padrão de sustentabilidade em nível mundial. A posição do relatório é ambígua e contraditória. Aposta no mesmo modelo de desenvolvimento que está na raiz dos problemas sociais e ambientais que constata. Alinhado à concepção liberal de um mundo organizado com base nas relações de ajuda e cooperação, exclui de sua análise os mecanismos de dominação que produzem as disparidades constatadas.

Quanto à década de 90, entre os intensos debates sobre o meio ambiente no cenário global, destaca-se no ano de 1992 a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento – CNUMAD, realizada no Rio de Janeiro, também denominada Conferência Rio 92, Eco-92 ou Cúpula da Terra, em que se reafirmou a Declaração da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano, adotada em Estocolmo em 16 de junho de 1972. Informa Santana (2012, p.32) que este evento teve como objetivo reunir representantes de países para decidir medidas que diminuíssem a degradação ambiental e garantisse a existência de gerações futuras, resultando em acordos importantes sobre a mudança climática, biodiversidade e a criação da Agenda 21.

Posteriormente, complementa a autora, no ano de 2002 foi realizada a Rio+10 na África do Sul, com o objetivo de fazer um balanço dos avanços obtidos pelos países até então e consoante Dias (2011, p.41): “serviu para que os Estados reiterassem seu compromisso com os princípios do Desenvolvimento Sustentável”.

Neste caminhar pelos marcos do desenvolvimento sustentável aqui realizado, vale apontar para o ano de 2005, em que o Protocolo de Kyoto entrou em vigor, configurando-se, segundo Santana (2012, p.126), num acordo internacional criado no âmbito da Convenção-Quadro das Nações Unidas Sobre a Mudança Climática e tendo como objetivo diminuir a emissão de Gases de Efeito Estufa (GEE) na atmosfera e frear os impactos negativos do aquecimento global.

Após, no ano de 2012, devido à importante projeção internacional do Brasil, conforme assinala Freitas (2013, p. 295), houve a possibilidade do então Presidente da República se

oferecer para sediar a Rio +20. Destaca que os dois grandes temas desta Conferência foram o da Economia Verde no âmbito do desenvolvimento sustentável e a Erradicação da Pobreza – bem como o da Governança Internacional para o Desenvolvimento Sustentável.

Vale destacar a interessante visão crítica de Moore e Rees (2013, p.49) acerca deste evento, nos seguintes termos:

A Rio+20 representa a última conferência da ONU sobre a economia e o desenvolvimento, essencialmente igualou o desenvolvimento sustentável com o crescimento econômico sustentado, e não produziu nenhum acordo vinculante para ninguém fazer nada. Então, 40 anos depois da primeira conferência global sobre a humanidade e o meio ambiente (Estocolmo, em 1972), e 20 anos após a primeira cúpula sobre o meio ambiente e o desenvolvimento (Rio, em 1992), o foco de políticas permanece no crescimento econômico – enquanto o declínio ecológico se acelera, e a disparidade social se agrava.

Em entrevista veiculada pela Folha de S.Paulo¹, Maurice Strong, Secretário da Conferência de Estocolmo e da Conferência Rio 92, afirmou que o texto da Rio +20 ficou muito aquém, para ele partes do relatório final da Conferência foram tão fracas que poderiam ter sido impressas “em papel higiênico”.

Oportuno torna-se também evidenciar que em junho de 2015, na Alemanha, os países mais ricos do mundo e que compõem o G-7 anunciaram, mediante comunicado, a intenção de banir os combustíveis fósseis de seus países até 2100. Conforme notícia emanada do jornal Estadão², os líderes políticos dos Estados Unidos, Canadá, Japão, Alemanha, França, Reino Unido e Itália ressaltaram a necessidade de se realizar importantes cortes nas emissões de gases de efeito estufa.

Ainda em 2015, mais precisamente em seu mês de dezembro, a teor da notícia publicada pela BBC Brasil³, após duas semanas de intensas negociações, a COP-21 (conferência do clima da ONU) terminou em Paris com um acordo histórico, que pela primeira vez envolveu quase todos os países do mundo em um esforço para reduzir as emissões de carbono e conter os efeitos do aquecimento global.

¹ PIVA, Juliana Dal. Resultado da Rio +20 podia estar em “papel higiênico”, diz chefe da Eco-92. Folha de São Paulo, 30 de novembro de 2012. Disponível em: <http://www1.folha.uol.com.br/ambiente/2012/11/1193474-resultado-da-rio20-podia-estar-em-papel-higienico-diz-chefe-da-eco-92.shtml>. Acesso em: 02 de julho de 2015.

² NETTO, Andrei. G-7 decide banir uso de petróleo, gás natural e carvão até 2100. Estadão, 08 de junho de 2015. Disponível em: <http://sustentabilidade.estadao.com.br/noticias/geral,paises-ricos-decidem-banir-petroleo-gas-natural-e-carvao-ate-2100,1702453>. Acesso em: 02 de julho de 2015.

³ Conferência do clima termina com 'acordo histórico' contra aquecimento global. BBC Brasil, 12 de dezembro de 2015. Disponível em: http://www.bbc.com/portuguese/noticias/2015/12/151212_acordo_paris_tg_rb. Acesso em: 29 de janeiro de 2016.

Verifica-se que o ponto central do denominado Acordo de Paris, que valerá a partir de 2020, é a obrigação de participação de todas as nações - e não apenas países ricos - no combate às mudanças climáticas. Ao todo, 195 países membros da Convenção do Clima da ONU e a União Europeia ratificaram o documento. O objetivo de longo prazo do acordo é manter o aquecimento global “muito abaixo de 2°C”. Esse é o ponto a partir do qual cientistas afirmam que o planeta estaria condenado a um futuro sem volta de efeitos devastadores, como elevação do nível do mar, eventos climáticos extremos (como secas, tempestades e enchentes) e falta de água e alimentos.

No quadro 01 abaixo há um resumo dos principais eventos relacionados ao desenvolvimento sustentável no mundo.

Quadro 1: resumo dos principais eventos relacionados ao desenvolvimento sustentável.

ANO	EVENTO	INFORMAÇÃO
1962	Publicação do livro <i>Silent Spring</i> (Primavera Silenciosa).	Escrito por Rachel Carson como um grito de alerta ao público para que reagissem contra o uso dos pesticidas químicos, expondo os perigos do inseticida DDT, com grande repercussão na opinião pública.
1968	Constituição do Clube de Roma.	Composto por cientistas, industriais e políticos, que tinha como objetivo discutir e analisar os limites do crescimento econômico levando em conta o uso crescente dos recursos naturais.
1972	I Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano em Estocolmo, Suécia.	Registrou-se um primeiro esforço mundial voltado para a discussão da problemática ambiental. Produziu-se a denominada Declaração de Estocolmo.
1983	Criação pela ONU da Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (CMMAD).	Sob a presidência da primeira ministra norueguesa Gro Brundtland, teve como objetivo examinar as relações entre o meio ambiente e o desenvolvimento.
1987	Publicação do Relatório Brundtland, da CMMAD, conhecido também como Nosso Futuro Comum.	A partir desse relatório, o conceito de desenvolvimento sustentável passou a ser utilizado em substituição à expressão ecodesenvolvimento e constituiu a base para a reorientação das políticas de desenvolvimento e sua relação direta com as questões ambientais.
1992	Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento – CNUMAD, realizada no Rio de Janeiro, também denominada Conferência Rio 92, Eco-92 ou Cúpula da Terra.	Teve como objetivo reunir representantes de países para decidir medidas que diminuíssem a degradação ambiental e garantisse a existência de gerações futuras, resultando em acordos importantes sobre a mudança climática, biodiversidade e a criação da Agenda 21.
2002	Rio+10	Objetivou-se realizar um balanço dos avanços obtidos pelos países, servindo para que os Estados reiterassem seu compromisso com os princípios do Desenvolvimento Sustentável.
2005	Protocolo de Kyoto	Acordo internacional criado no âmbito da Convenção-Quadro das Nações Unidas Sobre a Mudança Climática e tendo como objetivo diminuir a emissão de Gases de Efeito Estufa (GEE) na atmosfera e frear os impactos negativos do aquecimento global.
2012	Rio +20	Os dois grandes temas desta Conferência foram o da Economia Verde no âmbito do desenvolvimento sustentável e a Erradicação da Pobreza – bem como o da Governança Internacional para o Desenvolvimento

		Sustentável.
2015	Reunião entre os líderes políticos dos Estados Unidos, Canadá, Japão, Alemanha, França, Reino Unido e Itália.	Os países mais ricos do mundo e que compõem o G-7 anunciaram, mediante comunicado, a intenção de banir os combustíveis fósseis de seus países até 2100.
2015	COP-21 (conferência do clima da ONU), também denominado Acordo de Paris.	O ponto central deste acordo, que valerá a partir de 2020, é a obrigação de participação de todas as nações - e não apenas países ricos - no combate às mudanças climáticas.

Fonte: Elaborado pela autora.

Uma vez percorridos estes importantes marcos do desenvolvimento sustentável no mundo, necessário se fez aportar no Brasil, palco onde esta pesquisa se realizou, para verificar como o tema em apreço vem sendo conduzido por aqui. O movimento que vem se constituindo em solo pátrio, a exemplo dos esforços globais citados nos parágrafos precedentes, certamente também é fruto da preocupação mundial com a proteção ambiental e o desenvolvimento sustentável.

Abromovay (2010, p. 98) salienta que no Brasil existiram avanços significativos quanto ao tema, a exemplo do ano de 2009, que “marca uma virada decisiva na postura do país diante das mudanças climáticas”. Esclarece que até então, a diplomacia brasileira recusava-se assumir metas de redução de emissões, sob o argumento de que o Protocolo de Kyoto não estabelecia obrigação neste sentido e que os países responsáveis historicamente pela alta concentração destes gases no planeta não assinaram o protocolo. Porém em 2009, consoante Abromovay (2010, p.99) “o Brasil se engaja, durante a Conferência de Copenhague, a atingir metas ambiciosas de mudança em sua trajetória de emissões”, assumindo, de forma voluntária, reduzir suas emissões até 2020. Assevera que “a redução no desmatamento da Amazônia a partir de 2004 é a mais importante base para o cumprimento desta orientação”.

O autor acima citado continua afirmando que o declínio na devastação florestal resulta ao menos de quatro fatores, na construção de uma estratégia de desenvolvimento sustentável, destacando-se, em primeiro lugar, a ação vigorosa da polícia federal em coordenação com agências do Ministério do Meio Ambiente, em segundo, a regulamentação de orientações já previstas em lei há muito tempo e pelas quais os gerentes de agências bancárias passam a restringir empréstimos a proprietários cujas áreas estejam irregulares sob o ângulo ambiental, ou cuja propriedade não esteja legalizada, em terceiro, a expansão dos parques nacionais e estaduais e a demarcação de áreas indígenas e finalmente a importante formação de instâncias de negociação compostas por atores diversos em setores cruciais, formadas, muitas das vezes, a partir de denúncias realizadas por ONG's. Conclui o autor em comentário ofertando relevante reflexão, que “o sucesso brasileiro em reduzir as queimadas na Amazônia e o triunfo de sua

matriz energética são importantes, mas nem de longe caracterizam uma dinâmica própria ao desenvolvimento sustentável”. Destaca, em adição, que “o Brasil não está diante de uma questão ambiental e sim do desafio de formular uma verdadeira estratégia de desenvolvimento sustentável.” (Abromovay, 2010, p. 112).

Certo é que atualmente sustentabilidade tornou-se palavra romanceada e muitas das vezes bonita de se dizer, porém urge ir mais além, e para que esta palavra não caia no vazio com o passar dos anos, é necessário que seja compreendido de fato a importância do respeito à essência de tudo o que existe e o que possa vir a existir, seja um broto, um filhote ou um feto. Indiscutível, pois, que não há como dissociar as ações empreendidas do meio ambiente ao redor, o simples fato de escrever esta dissertação em uma folha de papel, digitá-la em um computador e imprimi-la, é um bom exemplo disto. Mais do que nunca, tudo o que se faz está interligado.

Isto posto, oportuno verificar neste momento que a contextualização foi de suma importância para o desenvolvimento desta pesquisa e para se compreender de fato as raízes da problemática ambiental. Minc (2005, p. 33) bem pondera que “não nos capacitaremos para enfrentar as agressões ambientais se não conhecermos sua origem, a lógica dos agentes, os sistemas produtivos e a história das práticas predatórias...”.

Em se tratando de vasculhar a origem de determinados problemas, a atitude filosófica assume papel primordial, em consonância com Gaarder (1995, p. 30), a admiração pela vida não pode ser reprimida, sendo certo que a filosofia é fruto da capacidade do homem de se admirar com as coisas e embora as questões filosóficas digam respeito a todas as pessoas, nem todas se tornam filósofos. Explana que por diferentes motivos, a maioria delas é absorvida pelo cotidiano, destacando que se alojam “bem no fundo do pelo do coelho, fazem um ninho bem confortável e ficam lá embaixo pelo resto de suas vidas”. Nesta esteira, Gaarder (1995, p.31) ainda oferta interessante e pontual reflexão, nos seguintes termos:

Vamos resumir: um coelho branco é tirado de dentro de uma cartola. E porque se trata de um coelho muito grande, este truque leva bilhões de anos para acontecer. Todas as crianças nascem bem na ponta dos finos pelos do coelho. Por isso elas conseguem se encantar com a impossibilidade do número de mágica a que assistem. Mas conforme vão envelhecendo, elas vão se arrastando cada vez mais para o interior da pelagem do coelho. E ficam por lá. Lá embaixo é tão confortável que elas não ousam mais subir até a ponta dos finos pelos, lá em cima. Só os filósofos têm ousadia para se lançar nesta jornada rumo aos limites da linguagem e da existência. Alguns deles não chegam a concluí-la, mas outros se agarram com força aos pelos do coelho e berram para as pessoas que estão lá embaixo, no conforto da pelagem, enchendo a barriga de comida e bebida:

- Senhoras e senhores – gritam eles -, estamos flutuando no espaço!

Mas nenhuma das pessoas lá de baixo se interessa pela gritaria dos filósofos.

- Deus do céu! Que caras mais barulhentos! – elas dizem.
E continuam a conversar: será que você poderia me passar a manteiga? Qual a cotação das ações hoje? Qual o preço do tomate? Você ouviu dizer que a Lady Di está grávida de novo?

Para Chiavenato (2005, p. 11) o fundo da questão da problemática ambiental, que permite um mundo hostil ao homem, com tanta passividade da grande maioria, trata-se radicalmente de um problema filosófico.

Assim, as linhas seguintes apresentaram-se em um movimento histórico, sociológico e também filosófico para se entender o homem antigo e o moderno em sua relação com a natureza, raiz da problemática ambiental atual.

Machado (2014, p.34) realiza interessante estudo sobre a relação do ser humano com a natureza e como esta foi radicalmente modificada na modernidade, informando que até o período da modernidade, a natureza constituía-se como um fator limitador e determinante no tipo de trabalho a ser realizado pelos humanos. No mundo Moderno a natureza é incorporada ao trabalho, já não é mais um obstáculo, é um recurso a ser controlado e explorado. Neste sentido, acrescenta que a análise do modo de produção de uma determinada sociedade é um dos meios para compreendê-la e que a oposição entre cidade e campo, liberdade e escravidão ajuda a entender o lugar da técnica e do trabalho no mundo Antigo. Em adição, continua a destacar que moralmente o trabalho não tem lugar na sociedade antiga, pelo que a ciência antiga não influencia e aprimora a técnica do trabalho, diferentemente da ciência moderna. Dessa maneira, não há oposição com a natureza, portanto não há ruptura entre natureza e trabalho.

Em consonância, Sirvinskas (2015, p.73) afirma que “os povos da Antiguidade começaram a valorizar suas terras que eram banhadas pelos rios, pois, com o transbordamento, os húmus adubavam as margens, tornando-as mais férteis para a plantação”. Complementa Guimarães Júnior (1981, p.152) que “as sociedades, então, edificaram, sobre as pilastras do respeito disciplinado à Natureza, progressos materiais e espirituais de ordem tal que novas dimensões foram inauguradas pela vida humana: o regime dos homens obedecia ao regime dos rios.”

Segundo Trennepohl (2013, p.18), a história aponta registros da preocupação com o uso de recursos naturais desde épocas remotas. Informando que na China, durante a dinastia Chow (1122 a.C. - 255 a.C.), a ordem imperial recomendava a conservação das florestas. Na dinastia Tang (220-265) houve o incremento do reflorestamento de áreas desmatadas e na dinastia Sung (420-589) a casa imperial divulgou métodos de silvicultura. Ademais, Freitas

Filho (2009), corrobora sobre o assunto, destacando que em outros povos da antiguidade existiram, igualmente, referências à proteção ambiental. No século IV a.C., na Grécia, Platão lembrava o papel preponderante das florestas como reguladores do ciclo da água e defensoras dos solos contra a erosão. Em Roma, Cícero considerava inimigos do Estado os que abatiam as florestas da Macedônia. Nessas civilizações havia leis de proteção à natureza. A famosa Lei das XII Tábuas (450 a.C.), por exemplo, já continha disposições para prevenir a devastação das florestas.

Por sua vez, assevera Machado (2014, p.34) que a incorporação da natureza ao trabalho foi sendo desenhada na transição do feudalismo para a modernidade e que as relações de poder também se modificaram acompanhando as relações econômicas e políticas, destacando que uma nova concepção de Estado foi formada com o apoio da nova classe burguesa já enriquecida, constituindo-se a primeira forma de Estado Moderno, isto é, o Absolutismo, posteriormente substituído pelo Estado Liberal.

Vem contribuir Carvalho (1991, p.05) com considerações críticas sobre este assunto, destacando que o paradigma civilizacional contra o qual se insurgem esses novos atores, citando a luta ecológica das mulheres, das nações indígenas, dos negros e pacifistas, resulta de um conjunto de práticas articuladas por uma lógica de domínio, da conquista e da sujeição. Informa, em adição, que “desde o início da Idade Moderna, com as grandes navegações, já estava anunciado o espírito que ia marcar a nossa época: expansão e colonização”.

Para esta autora, a descoberta do Novo Mundo mostra a constituição de uma concepção de natureza como o domínio do selvagem, do que precisava ser domado, civilizado. “Instaura-se, então, uma das vias de produção social da dicotomia humanidade e natureza, onde o homem se opõe ao mundo natural, assumindo o lugar de seu conquistador e gestor.” (Carvalho 1991, p.05). Acrescenta que “a natureza desencantada, desanimada, foi sendo, ao longo dos séculos, interpretada pela racionalidade instrumental e científica como um conjunto de recursos naturais, matérias-primas e fontes energéticas”, segue ainda ofertando interessante reflexão: “essa cultura, insistentemente denunciada como antropocêntrica pelos movimentos ecológicos, tem como efeito mais perverso a produção de um estatuto de homem, de humanidade, tão particular e excludente quanto a sociedade que o formulou” (Carvalho, 1991, p.05).

Nestes termos, para Machado (2014, p. 37) o Século XVII pode ser considerado o ponto de ruptura, emergindo, então, um novo paradigma e a ascensão da burguesia, que, por sua vez, levantou a bandeira da liberdade como condição humana, pois todos nascem livres e iguais, permitindo o desenhar do Estado Liberal. Complementa que o individualismo é a

ideologia que vai permear todas as sociedades modernas e que no mundo antigo, o todo era mais importante que a parte:

Assim, o Homem Antigo é pensado como todo, não enquanto um indivíduo, e a qualidade de cada indivíduo só tem sentido na totalidade que lhe marca o resto da vida. Já na Modernidade, os indivíduos nascem com marcas e qualidades que lhe são próprias, que ninguém pode tirar. A qualidade mais importante do Homem moderno é ser *livre, igual e dotado de racionalidade*, ou seja, pelo menos em tese, cada indivíduo pode ser o que desejar. (MACHADO, 2014)

Verifica-se, consoante as lições de Machado (2014, p.39), que o Homem moderno atua em confronto com a natureza, estando a técnica e a ciência intimamente interligadas ao trabalho, que se constitui como o eixo central da sociedade moderna. Para esta autora, na Modernidade inaugura-se a conexão entre ciência e técnica, pensamento e prática são unidos, pois o trabalho passa a produzir valor. Fala-se não mais em técnica, mas sim tecnologia. Nesse novo contexto, começa a emergir uma nova ciência e esta será imprescindível para fundamentar o paradigma Moderno (MACHADO, 2014).

Neste sentido, Chaui (2012, p.278) ressalta as dessemelhanças entre a ciência antiga e a clássica ou moderna (século XVII), destacando dentre as diversas diferenças, a primordial delas, isto é, “a ciência antiga era uma ciência teórica, ou seja, apenas contemplava os seres naturais, sem jamais imaginar intervir neles ou sobre eles por meios técnicos”. Enquanto que a ciência clássica é uma ciência que não visa somente ao conhecimento teórico, mas principalmente à aplicação prática ou técnica.

Destacando a máxima de Francis Bacon de que “saber é poder” e a de Descartes de que “a ciência deve tornar-nos senhores da natureza”, ainda oferta pontual e interessante lição de que “a ciência clássica ou moderna nasce vinculada à ideia de intervir na natureza, de conhecê-la para apropriar-se dela, para controlá-la e dominá-la. A ciência não é apenas contemplação da verdade, mas é sobretudo o exercício do poderio humano sobre a natureza” (CHAUI, 2012, p.278).

Ainda, vem explicar Machado (2014, p. 40), que a ciência moderna busca compreender o mundo através de construções de modelos cujas variáveis são isoladas, observáveis, conhecidas e controladas, por isso, é um conhecimento objetivo, quantitativo, homogêneo e universal. É, portanto, um conhecimento fragmentado cuja unidade de referência é a parte, o indivíduo (MACHADO, 2014).

Novamente corrobora Chaui (2012, p.278) ao elucidar que nesta sociedade a nova ciência será inseparável da técnica, tendo em vista que o capitalismo está surgindo e, para

acumular o capital, deve ampliar a capacidade do trabalho humano para modificar e explorar a natureza.

Segundo Morin (2005), existe uma relação direta entre o modo como o conhecimento é organizado e o modo como uma sociedade é organizada, pois, para além da organização das teorias, o paradigma controla também a organização técnico-burocrática da sociedade. Assim, para as sociedades modernas ocidentais, a organização social é extremamente marcada pelas principais características do paradigma científico predominante: os princípios de disjunção, distinção e oposição. O processo de expansão científico-tecnológico europeu pelo mundo foi e ainda é também um processo de dominação ideológica de uma visão de mundo, a ocidental, sobre outras, trazendo a reboque a dominação econômica e social, e a universalização de uma forma de pensar.

Conforme Carvalho (1991, p.06), a legitimação do capitalismo, que naturaliza a violência da expropriação contra os cidadãos e os meios naturais e culturais, pode ser interpretada como uma variante moderna dessa matriz de relações de subordinação. Ademais, continua a destacar que “a sujeição é, neste sentido, o *modus operandi*; que determina muito do que se tornou a cultura moderna” (Carvalho 1991). Porém, é possível verificar em suas reflexões uma centelha de esperança, ao mencionar que “a novidade no campo democrático é a emergência de atores sociais portadores de uma utopia que pode operar como disruptora dessas relações de subordinação e domínio”.

Ainda assevera que “a emergência de novos desejos, fora do código das necessidades produzidas pelo mercado e pelo consumo, fratura a esfera da sedução exercida pelo imperativo da acumulação infinita” (Carvalho, 1991). Desta forma, para esta autora, resgatam-se dimensões pouco visíveis em nossa cultura dominante, citando a alteridade (no sentido do reconhecimento do outro- *alter*); o respeito à diversidade; a autonomia dos povos na sua autodeterminação; a independência em relação aos condicionamentos de um fluxo de produção e circulação de bens, estabelecido pelo mercado como único espaço de troca possível; a liberdade, sobretudo em relação aos padrões de bem-estar, eficiência, sucesso e felicidade.

Urge mencionar, outrossim, que “além do caráter pragmático do conhecimento, só valendo aquele que seja útil à vida, outro aspecto fundamental da ciência moderna é o mito do antropocentrismo” (MACHADO, 2014, p. 41).

Ademais, outro mito que se extrai da modernidade e que se torna possível compreender as raízes da problemática ambiental é o do progresso. Novamente Machado (2014, p.42) corrobora para o assunto ao elucidar que até o fim da Idade Média, a ideia de

progresso não fazia parte do imaginário social das pessoas. Porém, no mundo moderno, a natureza torna-se um recurso a ser dominado e explorado, tornando-se um obstáculo ao progresso civilizatório. A ciência moderna procura romper com a ideia de finitude do mundo natural e tenta provar que o movimento é ilimitado.

Complementa, ainda, que a partir de 1930 com as sucessivas guerras civis e mundiais a ideia de progresso sofre uma crise profunda ao mostrar o lado não civilizatório da modernidade, constituindo-se em termo gradativamente substituído por “crescimento”, “desenvolvimento” e atualmente “desenvolvimento sustentável”:

O individualismo, que até então surgia como a grande marca da era moderna, ganha novos formatos na contemporaneidade com suas novas condições. Sob a maior vigilância do Estado e a regulamentação da economia, o indivíduo foi lançado como senhor solitário, único responsável por seu sucesso ou fracasso (MACHADO, 2014, p.43)

Assim, entra-se na Contemporaneidade e as ameaças ambientais são intensificadas, valendo destacar, consoante Santos (2001 apud MACHADO, 2014, p.44) que vê nas promessas cumpridas e nas não cumpridas pela Modernidade, a emergência de inúmeros problemas que vêm causando desconforto, indignação e inconformismo. A única promessa cumprida foi a da dominação da natureza, que trouxe seus efeitos perversos de destruição e crise ecológica. Na lista das promessas não cumpridas, pode-se trazer a da igualdade, da liberdade e da paz perpétua.

Machado (2014, p. 45) conclui que “o que se vem denominando atualmente de crise ambiental apresenta-se como resultado direto do modelo de desenvolvimento das sociedades modernas ocidentais e está contextualizado dentro de uma transição paradigmática”.

Desta forma, continuando-se a estudar os pilares sobre os quais o desenvolvimento sustentável se apoia, forçoso torna-se também investigar o desenvolvimento sustentável em seu viés econômico, vez que se trata de uma importante perspectiva, bem como ponto fundamental da sociedade contemporânea.

Salienta Costanza (2013, p.78) que primeiramente precisa estar claro que o objetivo da economia deve ser melhorar sustentavelmente o bem-estar e a qualidade de vida das pessoas, e que o consumo material e o Produto Interno Bruto - PIB são meramente meios para este fim, evidenciando a necessidade de se reconhecer que o foco exagerado no consumo material pode, na verdade, reduzir o bem-estar humano.

Considerando a afirmação de Romeiro (2012, p.65) de que “para ser sustentável, o desenvolvimento deve ser economicamente sustentado (ou eficiente), socialmente desejável (ou incluyente) e ecologicamente prudente (ou equilibrado)”, em interessante análise,

Romeiro (2012, p.84) ainda esclarece que do ponto de vista da Economia Ecológica, o meio ambiente representa um limite absoluto à expansão da economia, que se configura em um subsistema. Aclara, em adição, que “um subsistema não pode ser maior que o sistema que o contém, seu tamanho em relação ao todo não tem por limite máximo o sistema, mas sua capacidade de carga (*carrying capacity*) dada por limiares de resiliência ecossistêmica”. Elucida que o desenvolvimento sustentável deveria ser entendido como um processo de melhoria do bem-estar humano com base numa produção material/energética que garanta o conforto que se considere adequado e esteja estabilizada num nível compatível com os limites termodinâmicos do planeta. Ademais, o autor em comento (2012, p.84) segue postulando quanto ao desenvolvimento sustentável econômico que este implica em um Estado Estacionário onde o crescimento do consumo como fator de emulação social cede lugar ao crescimento cultural, psicológico e espiritual.

Romeiro (2012, p.67) ainda assevera que a questão central para a economia ecológica é o como fazer para que a economia funcione considerando a existência de limites ambientais, mencionando que é preciso observar dois planos de ação, isto é, as políticas específicas para cada tipo de problema ambiental a ser enfrentado e a estabilização da produção global de resíduos em níveis sustentáveis. Afirma, outrossim, que a economia ambiental convencional somente tem em conta o primeiro plano de ação, desconsiderando a existência de limites ambientais ao crescimento e supondo a possibilidade de substituição ilimitada dos recursos.

Boff (1996, p.26) aponta que a economia para a modernidade é a ciência do crescimento ilimitado ou da ilimitada expansão das forças produtivas, seja esta socialista, seja liberal-burguesa. Assim, seguindo este modelo nasceu o mito do desenvolvimento ilimitado, que, consoante o autor “domina como um pesadelo todas as sociedades já há no mínimo quinhentos anos”. Ademais, o autor em apreço proporciona significativa reflexão, ao evidenciar que é ilusório o conceito de infinitude dos recursos naturais, bem como do progresso em direção do futuro, salientando que os recursos naturais são limitados e não renováveis e que o atual tipo de progresso não é universalizável porque destruiria a Terra ou pararia várias nações, citando o exemplo da China, que estacaria, seja pelo excesso de carros, seja pela escassez de petróleo, se pretendesse dar às suas famílias os dois automóveis em média que as famílias norte-americanas possuem. Ainda vem assinalando Boff (1996, p.27) que “o modelo do crescimento ilimitado vem habitado por um demônio: ele se constrói sobre a exploração das classes trabalhadoras, sobre o subdesenvolvimento das nações dependentes e sobre a depredação da natureza”, indicando, como resultado final, que o desenvolvimento econômico não produz concomitantemente desenvolvimento social.

Sachs (2008, p.41), por sua vez, preconiza que “a economia capitalista é louvada por sua inigualável eficiência na produção de bens (riquezas), porém ela também se sobressai por sua capacidade de produzir males sociais e ambientais”.

Reforça Carvalho (1991, p.07) que a ligação entre o mundo dos negócios, da indústria e do capital com a ecologia não é recente. Relata que há mais de 150 anos os benthamistas, seguidores do filósofo utilitarista Jeremy Bentham, defendiam a proteção do meio ambiente como precaução para se obter maior produtividade e longevidade da força de trabalho. Nesta esteira, Branco (2005) também vem enriquecer as diretrizes reflexivas da presente investigação ao lecionar que o verdadeiro desenvolvimento deveria ser autopreservante no sentido de procurar criar condições de autopreservação das culturas tradicionais, valorizando-as de modo a inibir as pressões do consumismo.

De fato, urge compreender que crescimento econômico desacompanhado de melhor qualidade de vida não pode gerar felicidade, pois não consegue atingir o principal objetivo de uma sociedade, que é evoluir respeitando a dignidade da pessoa humana e o meio ambiente com o qual se convive.

Minc (2005, p.110) também oferece importante contribuição quanto à temática em voga ao explicitar que os resultados do crescimento econômico não podem ser avaliados por uma fria porcentagem que indica se a economia cresceu 2% ou 9% ao ano, frisando que a contabilidade capitalista calcula o desgaste de máquinas, prédios e equipamentos, contudo a destruição da natureza, o empobrecimento dos solos e a exterminação dos cardumes não são computados.

Por fim, quanto ao desenvolvimento sustentável social, Foladori (2002, p.112) postula que “nos últimos trinta anos, a sustentabilidade social evoluiu para ressaltar a importância da participação social e do aumento das potencialidades e qualidades das pessoas na construção de um futuro mais justo”.

Neste contexto, Minc (2005, p.20) esclarece que a ecologia social nasceu em meados do século XX, sempre questionando valores e objetivos da sociedade industrial. Os movimentos urbanos, ambientalistas e a juventude relacionaram a devastação ambiental com o desperdício da sociedade de consumo, que seguia exercendo novos tipos de colonialismo e de dominação sobre países e continentes onde se localizavam as fontes de matérias-primas. Assim, revoltados com a destruição da natureza, a teor das lições de Minc (2005, p.20), pacifistas, intelectuais, feministas e minorias étnicas uniram-se e lograram êxito em produzir matrizes de pensamento crítico sobre os destinos da humanidade.

Boff (1996, p.32), em sua pertinente contribuição, relata que o homem do mundo natural passou ao mundo pessoal e do pessoal ao mundo social e cultural. Segue frisando que em todas as fases o ser humano sempre esteve em interação com a natureza, pelo que a ecologia social deve ser articulada com a ecologia natural. Assim, este autor preconiza que a tarefa da ecologia social é estudar os sistemas sociais em interação com os ecossistemas, apontando que a atual sociedade produz uma ruptura nas relações sociais e nas relações do ser humano com seu meio ambiente. Acentua, ainda, que “não somente explora as classes e os ecossistemas presentes, mas também as classes e os ecossistemas futuros”.

Para Boff (1996, p.33) o novo modelo de sociedade deve refazer o tecido social a partir das potencialidades do ser humano e da sociedade, mencionando que a economia do suficiente, centrada na vida das pessoas e da natureza deve se opor à economia do crescimento ilimitado, orientada pela acumulação, bem como a participação de todos na produção dos meios de vida, na solidariedade e na ternura.

No que concerne à tecnologia, novamente Boff (1996, p.33) postula que esta deve ser socialmente apropriada, isto é, deve produzir bens para todos e não para minorias, tendo como objetivo preservar o ecossistema e garantir o seu futuro por amor às gerações que ainda virão.

Em se tratando de amor, um substantivo considerado abstrato pela regra gramatical portuguesa, mas que é capaz de concretizar nobres ações, não há como deixar de transcrever trecho de um dos mais profundos manifestos sobre a defesa do meio ambiente e que remete ao desenvolvimento sustentável social, proferido, segundo informações de Catani (1988, p.58), pelo Chefe Índio Seattle, em 1855, em resposta ao Presidente dos Estados Unidos, que desejava comprar a terra dos índios:

Somos parte da terra e ela faz parte de nós. As flores perfumadas são nossas irmãs; o cervo, o cavalo, a grande águia são nossos irmãos. Os picos radiosos, os sulcos úmidos nas campinas, o calor do corpo do potro, e o homem — todos pertencem à mesma família... O índio prefere o suave murmúrio do vento encrespando a face do lago, e o próprio vento, limpo por uma chuva diurna ou perfumado pelos pinheiros... Ensinem às suas crianças o que ensinamos às nossas, que a terra é nossa mãe. Tudo o que acontecer à terra, acontecerá aos filhos da terra. Se os homens cospem no solo, estão cuspiendo em si mesmos... O que ocorrer com a terra recairá sobre os filhos da terra. O homem não tramou o tecido da vida: ele é simplesmente um de seus fios. Tudo o que fizer ao tecido, fará a si mesmo...

Neste sentido, contudo de forma técnica, ao citar os pilares do desenvolvimento sustentável, Sachs (2008, p.15) enfatiza o seu viés social, destacando que é “fundamental por motivos tanto intrínsecos quanto instrumentais, por causa da perspectiva de disrupção social que paira de forma ameaçadora sobre muitos lugares problemáticos do nosso planeta”.

Ademais, menciona que o conceito de desenvolvimento sustentável foi refinado, levando a importantes avanços epistemológicos, citando as três décadas que separam a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente (1972) e a Cúpula sobre Desenvolvimento Sustentável (2002).

Para Sachs (2008, p.36) o crescimento econômico não traz desenvolvimento, a não ser que gere emprego e contribua para a redução da pobreza e das desigualdades. Compactuando deste mesmo raciocínio Boff (1999, p.137) ressalta que “não se trata somente de impor “Limites ao Crescimento” (título da primeira solução apresentada em 1972 pelo Clube de Roma), mas de mudar o tipo de desenvolvimento”. Nestes termos, Boff (1999, p.137) entende que não existe desenvolvimento em si, porém uma sociedade que opta pelo desenvolvimento, devendo-se falar de “sociedade sustentável ou de um planeta sustentável como pré-condições indispensáveis para um desenvolvimento verdadeiramente integral”. Sustentável para este autor “é a sociedade ou o planeta que produz o suficiente para si e para os seres dos ecossistemas onde ela se situa; que toma da natureza somente o que ela pode repor”.

Em adição, continua preconizando que a sociedade deve mostrar-se capaz de projetar um tipo de desenvolvimento que cultive o cuidado com os equilíbrios ecológicos e respeite a natureza e seus limites, destacando que o móvel deste tipo de desenvolvimento não está na mercadoria, nem no mercado, nem no estado, nem no setor privado, mas na pessoa humana, na comunidade e nos demais seres vivos.

Diegues (1992, p.01) observa que “há necessidade de se pensar em vários tipos de sociedades sustentáveis, ancoradas em modos particulares, históricos e culturais de relações com os vários ecossistemas existentes na biosfera e dos seres humanos entre si”. Para o autor, esse novo paradigma a ser desenvolvido se baseia no reconhecimento da existência de uma grande diversidade ecológica, biológica e cultural entre os povos e continua a destacar, por seu turno, que “talvez a implosão recente de grandes impérios e o ressurgimento das identidades étnico-culturais sejam os primeiros sintomas da necessidade urgente de se procurar novos paradigmas de sociedades sustentáveis”.

Neste contexto, considerando os estudos, reflexões e críticas formuladas ao longo do capítulo acerca das perspectivas ambiental, econômica e social do desenvolvimento sustentável, afigura-se inquestionável, então, a necessidade de se reconhecer o papel preponderante da Educação Ambiental como mediadora da relação entre homem e natureza, visando resgatar os valores rechaçados pela sociedade moderna e contribuindo, por conseguinte, na tarefa do esclarecimento com modelos de desenvolvimento societários mais

ecológicos, fraternos, igualitários e direcionados para o respeito por tudo o que existe e o que possa vir a existir.

1.2 Desenvolvimento Sustentável e Educação Ambiental

Se a educação sozinha não transformar a sociedade, sem ela tampouco a sociedade muda.

(Pedagogia da indignação: cartas pedagógicas e outros escritos)
Paulo Freire

Considerando a máxima proferida por Nelson Mandela (1918-2013) de que a educação é a arma mais poderosa que você pode usar para mudar o mundo⁴, este novo capítulo inicia-se fundado nesta certeza, tendo por objetivo verificar como a Educação Ambiental – EA contribui para o desenvolvimento sustentável e conseqüentemente para a retomada de rumo por um mundo melhor.

Isto posto, inegável que o movimento favorável à educação ambiental que vem se constituindo no Brasil, certamente também é fruto da preocupação mundial com esta importante temática, pelo que urge estudar nas seguintes linhas o caminhar histórico da EA como um espelho a propiciar reflexões e conclusões mais acertadas acerca de sua enorme contribuição ao desenvolvimento sustentável.

Inicialmente baseado em Pelicioni (2014), a EA passará a ser contextualizada a partir da década de 1960, período em que não estava bem delineada e, por vezes, era confundida com educação conservacionista, aulas de ecologia ou atividades propostas que privilegiavam o estudo compartimentalizado dos recursos naturais.

Para Barbieri, Silva (2011) as origens da EA estão ligadas à própria criação da Organização das Nações Unidas para Educação, Ciência e Cultura - UNESCO, em 1946, órgão da ONU que iniciou o debate em torno da educação de um modo geral e da EA em particular, em termos globais e por meio da mobilização de governos e entidades da sociedade civil.

Conforme indicam outros estudos, o termo educação ambiental surgiu, no entanto, antes, em 1948, em um encontro da recém-criada União Internacional para a Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais – UICN realizado em Paris, que identificava a necessidade de uma abordagem educacional para a síntese entre as ciências naturais e sociais, sugerindo

⁴ GOMES, Patrícia. Nelson Mandela, um advogado da educação. Porvir, 11 de dezembro de 2013. Disponível em: <http://porvir.org/porpessoas/nelson-mandela-um-advogado-da-educacao/20131211>. Acesso em: 21 de julho de 2015.

que pudesse ser chamada de *environmental education* (educação ambiental) (Pelicioni, 2014, p.424).

Consoante Pelicioni (2014, p.424), vários autores apontam a *Keele Conference on Education and Countryside*, realizada em 1965, na Universidade de Keele (Inglaterra) como um marco a partir do qual o termo educação ambiental alcançou ampla divulgação. Após, acrescenta, no ano de 1968, na Grã-Bretanha, implantou-se o Conselho para Educação Ambiental, voltado para a coordenação de organizações envolvidas com os temas educação e meio ambiente.

Posteriormente, conforme já aclarado no capítulo anterior desta pesquisa, em 1972, na cidade de Estocolmo, ocorreu a Primeira Conferência das Nações Unidas sobre o ambiente humano, organizada pela ONU (Organização das Nações Unidas), reunindo representantes de 113 países. Segundo Matthes, Casteleins (2009, p.11535) trata-se de um marco histórico decisivo para a busca das soluções dos problemas ambientais, vez que ficou decidido que a educação é a principal ação para o desenvolvimento de mudanças nos hábitos e comportamentos das pessoas e da sociedade.

Assim, em 1975, a teor dos esclarecimentos de Pelicioni (2014, p.429), em resposta à recomendação nº 96 da Conferência de Estocolmo, foi criado pela UNESCO e pelo PNUMA – Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente, o Programa Internacional de Educação Ambiental – PIEA/*International Environmental Education Programme* (IIEP), com a finalidade de promover o intercâmbio de informações e experiências em educação ambiental entre as nações e regiões do mundo, fomentar pesquisa, capacitação de pessoal, desenvolvimento de materiais e assistência técnica aos Estados-membros no desenvolvimento de programas de EA.

Pelicioni (2014, p.429) continua a esclarecer que o PIEA, no intuito de cumprir sua missão, organizou, em 1975, em Belgrado, o Seminário Internacional sobre Educação Ambiental que contou com a participação de um grupo composto por 81 representantes de 54 países, sendo a maioria envolvida com EA em seus locais de origem. Consoante Barbieri, Silva (2011) no Seminário Internacional sobre Educação Ambiental foi aprovada a Carta de Belgrado, um importante documento sobre diversas questões pertinentes à EA, sob a perspectiva do desenvolvimento sustentável, embora, nessa época, ainda não se usasse essa expressão, a não ser em círculos muito restritos. A Carta de Belgrado, conforme estes autores, estabeleceu que a meta básica da ação ambiental seria melhorar todas as relações ecológicas, incluindo as relações do ser humano entre si e com os demais elementos da natureza, bem

como desenvolver uma população mundial consciente e preocupada com o meio ambiente e com os problemas associados a ele.

Após, no ano de 1977, destaca Machado (2014, p.49), foi realizada a Conferência Intergovernamental sobre Educação Ambiental, promovida em Tbilisi (ex-URSS) pelo PIEA, também conhecida como Conferência de Tbilisi, cujo objetivo principal, segundo Pelicioni (2014, p.430), era o de suscitar o compromisso dos governos no sentido da instituição da educação ambiental enquanto área prioritária nas políticas nacionais. Segue afirmando, em adição, que em Tbilisi foram discutidos os princípios diretores e objetivos que haviam sido delineados em Belgrado, foram apresentadas algumas experiências de trabalho e foram propostos conteúdos, estratégias de abordagem e recomendações para a implementação da EA.

Para Machado (2014, p.49), a conferência de Tbilisi resultou numa série de avanços, vez que, em seus documentos finais, destacou-se o reconhecimento do caráter permanente e contínuo da EA, incorporando-se na educação formal e informal e atingindo todos os níveis de idade. Também traz a importância de uma compreensão complexa do meio ambiente, abrangendo, além dos aspectos biológicos e físicos, os socioculturais, os econômicos e os éticos. Ao tratar desta temática, sustentou a imprescindível abordagem interdisciplinar, a necessária articulação entre as mudanças de valores comportamentais individuais com um projeto coletivo e a conexão entre o local e o global. Outra contribuição de Tbilisi foi vincular a ação da EA às políticas públicas governamentais, convocando os Estados-Membros a integrarem a EA em suas políticas educacionais.

Após, em agosto de 1987 foi realizado em Moscou um novo encontro internacional, o Congresso sobre Educação Ambiental e Treinamento promovido pela UNESCO/PNUMA/PIEA. Pelicioni (2014, p.433) e Matthes, Casteleins (2009, p.11536) destacam que o congresso levantou discussões a respeito das dificuldades encontradas e dos progressos alcançados pelos países no campo da EA. Esta mesma conferência também estudou a situação ambiental global, concluindo que a crise ambiental não sofreu uma diminuição acentuada.

Finalmente, a Assembleia Geral da ONU aprovou a realização de uma conferência cuja temática seria o meio ambiente e o desenvolvimento, para que se pudesse avaliar como os países haviam promovido a proteção ambiental desde 1972, o que resultou na Rio 92, que no ano de 1992 reuniu os principais representantes de 172 países e contou com a participação massiva da sociedade civil.

Esse grande acontecimento, conforme Pelicioni (2014, p.435), lançou as bases sobre as quais os diversos países do mundo deveriam, a partir daquela data, empreender ações concretas, visando à melhoria das condições sociais e ambientais, tanto em nível local quanto planetário. Ademais, no que tange à EA, ressalta a autora, que o 36º capítulo da Agenda 21, intitulado Promoção do Ensino, da Conscientização e do Treinamento, explicitou a necessidade de se reorientar a educação na direção do desenvolvimento sustentável.

Por seu turno, Machado (2014, p.50) informa que para a “Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento”, a Eco-92 ou Rio-92, a sociedade civil preparou-se com a organização do Fórum das ONGs, realizando encontros nacionais para preparar a agenda temática da Rio-92 e a organização do Encontro Internacional de ONGs e Movimentos Sociais.

Assim, Machado (2014, p.51) segue evidenciando os documentos oficiais produzidos pela Rio-92, iniciando-se pela Agenda 21, que recolhe, na Declaração e nas Recomendações da Conferência de Tbilisi, os princípios e fundamentos da proposta apresentada. Aclara que a EA encontra-se presente em diversas áreas da Agenda 21, mormente em seu Capítulo 36, que está organizado em três áreas: reorientação do ensino para o desenvolvimento sustentável, aumento da consciência pública e promoção do treinamento. Ademais, sobredita autora elucida que outro documento produzido na Rio-92 foi a Carta Brasileira para a Educação Ambiental, esclarecendo tratar-se do resultado de um workshop coordenado pelo Ministério da Educação - MEC. Destaca-se ali o reconhecimento da sociedade civil, das entidades não governamentais, dos veículos de comunicação, bem como dos movimentos políticos e culturais como fomentadores e articuladores da EA no país. Está presente na Carta também a necessidade de um maior envolvimento e compromisso do poder público federal, estadual e municipal com a incorporação da EA em todos os níveis de ensino. Por fim, ressalta que o terceiro documento produzido naquele conclave foi o “Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global”, composto por dezesseis princípios, além de um plano de ação, um Sistema de Coordenação, Monitorização e Avaliação, a indicação dos grupos envolvidos e a origem dos recursos necessários.

Posteriormente, acrescenta Pelicioni (2014, p.436), no ano de 1997, ocorreu a Conferência Internacional sobre Meio Ambiente e Sociedade: Educação e Conscientização para a Sustentabilidade, promovida pela UNESCO, em Tessalônica, Grécia, reafirmando a pertinência das deliberações definidas nas diversas conferências promovidas anteriormente pela ONU e chamando a atenção para questões relativas ao desenvolvimento da EA, como a

necessidade de se investir na formação de educadores, a carência de materiais didáticos, entre outras.

Em continuidade, no ano de 2007, ocorreu a 4ª Conferência Internacional sobre Educação Ambiental (Tbilisi+30), realizada em Ahmedabad, Índia, com patrocínio do governo da Índia, Unesco e PNUMA, emergindo deste evento importante declaração extraída no contexto da “Década da Educação para o Desenvolvimento Sustentável” proposta pela ONU para o período 2005-2014 (Pelicioni, 2014, p.438).

Ainda continua a evidenciar Pelicioni (2014, p.438) para os congressos mundiais de educação ambiental (*World Environmental Education Congress – WEEC*) coordenados pela *International WEEC Association*, que tem por objetivo promover discussões entre atores sociais envolvidos com EA e desenvolvimento sustentável, bem como contribuir para a “Década da Educação para o Desenvolvimento Sustentável”, citando, dentre estes, o VII Congresso Mundial de Educação Ambiental, ocorrido em Marrakech, Marrocos, no ano de 2013, que contou com 2.400 participantes originários de 105 países e teve como tema “Educação Ambiental em Cidades e Áreas Rurais: a Busca por Maior Harmonia”, daí advindo importante documento final intitulado *Call of Marrakech*, com diversas recomendações para a ascensão da EA.

No quadro 02 abaixo há um resumo dos principais eventos relacionados à EA no mundo.

Quadro 2: resumo dos principais eventos relacionados à EA no mundo.

ANO	EVENTO	INFORMAÇÃO
1965	<i>Keele Conference on Education and Countryside.</i>	Conferência realizada na Universidade de Keele (Inglaterra) e considerada o marco a partir do qual o termo educação ambiental alcançou ampla divulgação.
1968	Implantação na Grã-Bretanha do Conselho para Educação Ambiental.	Órgão voltado para a coordenação de organizações envolvidas com os temas educação e meio ambiente.
1972	I Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano em Estocolmo, Suécia.	Decidiu-se que a educação é a principal ação para o desenvolvimento de mudanças nos hábitos e comportamentos das pessoas e da sociedade.
1975	Criação do Programa Internacional de Educação Ambiental – PIEA/ <i>International Environmental Education Programme</i> (IEEP), pela UNESCO e pelo PNUMA – Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente.	Objetivou-se promover o intercâmbio de informações e experiências em educação ambiental entre as nações e regiões do mundo, fomentar pesquisa, capacitação de pessoal, desenvolvimento de materiais e assistência técnica aos Estados-membros no desenvolvimento de programas de EA.
1975	Seminário Internacional sobre Educação Ambiental, em Belgrado, organizado pelo PIEA.	Aprovação da Carta de Belgrado, um importante documento sobre diversas questões pertinentes à EA, sob a perspectiva do desenvolvimento sustentável.
1977	Conferência Intergovernamental sobre Educação Ambiental, promovida em Tbilisi (ex-URSS)	Objetivou-se suscitar o compromisso dos governos no sentido da instituição da educação ambiental enquanto área prioritária nas políticas nacionais. Foram discutidos

	pelo PIEA, também denominada Conferência de Tbilisi.	os princípios diretores e objetivos que haviam sido delineados em Belgrado, foram apresentadas algumas experiências de trabalho e foram propostos conteúdos, estratégias de abordagem e recomendações para a implementação da EA.
1987	Congresso sobre Educação Ambiental e Treinamento promovido pela UNESCO/PNUMA/PIEA, realizada em Moscou.	Levantaram-se discussões a respeito das dificuldades encontradas e dos progressos alcançados pelos países no campo da EA. Esta mesma conferência também estudou a situação ambiental global, concluindo que a crise ambiental não sofreu uma diminuição acentuada.
1992	Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento – CNUMAD, realizada no Rio de Janeiro, também denominada Conferência Rio 92, Eco-92 ou Cúpula da Terra.	Elaboração da Agenda 21, em que em seu 36º capítulo, intitulado Promoção do Ensino, da Conscientização e do Treinamento, explicitou-se a necessidade de se reorientar a educação na direção do desenvolvimento sustentável; Produção da Carta Brasileira para a Educação Ambiental, em que há o reconhecimento da sociedade civil, das entidades não governamentais, dos veículos de comunicação, bem como dos movimentos políticos e culturais como fomentadores e articuladores da EA no país; Elaboração do Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global.
1997	Conferência Internacional sobre Meio Ambiente e Sociedade: Educação e Conscientização para a Sustentabilidade, promovida pela UNESCO, em Tessalônica, Grécia.	Reafirmou-se a pertinência das deliberações definidas nas diversas conferências promovidas anteriormente pela ONU e chamou-se a atenção para questões relativas ao desenvolvimento da EA, como a necessidade de se investir na formação de educadores.
2007	4ª Conferência Internacional sobre Educação Ambiental (Tbilisi+30), realizada em Ahmedabad, Índia, com patrocínio do governo da Índia, Unesco e PNUMA.	Emergiu deste evento importante declaração extraída no contexto da “Década da Educação para o Desenvolvimento Sustentável” proposta pela ONU para o período 2005-2014.
2013	VII Congresso Mundial de Educação Ambiental, Marrakech, Marrocos, promovido pela <i>International WEEC Association</i> .	Contou com 2.400 participantes originários de 105 países e teve como tema “Educação Ambiental em Cidades e Áreas Rurais: a Busca por Maior Harmonia”, daí advindo importante documento final intitulado <i>Call of Marrakech</i> , com diversas recomendações para a ascensão da EA.

Fonte: Elaborado pela autora.

Neste contexto, antes de se voltar os olhos para o movimento da EA no Brasil, vale a pena uma breve pausa para se tratar da Agenda 21 e o seu compromisso com a educação para o desenvolvimento sustentável.

Macedo, Freitas, Venturin (2011, p.31) visualizam na Agenda 21 o mais importante resultado da Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento Humano, conhecida também como *Cúpula da Terra*, pois se apresenta como texto-chave para guiar governos e sociedades nas próximas décadas rumo a um novo modelo de desenvolvimento. Para estes autores a Agenda 21 não é somente uma declaração de princípios e intenções, vez que possui a forma de um guia, sugerindo ações, atores e metodologias, dando ênfase no desenvolvimento de valores e comportamentos diferentes, na relação dos homens com o meio ambiente.

A Agenda 21, documento aprovado durante a Conferência do Rio de Janeiro, é um programa de ação abrangente para guiar a humanidade em direção a um desenvolvimento que seja ao mesmo tempo socialmente justo e ambientalmente sustentável (Barbieri, Silva, 2011).

Ademais, novamente corroborando para o tema, Macedo, Freitas, Venturin (2011, p.33) enfatizam que o papel da educação na promoção do desenvolvimento sustentável é tratado, especificamente em seu capítulo 36 da Seção IV, intitulado “Promovendo a Conscientização Ambiental”, em que países, escolas e/ou instituições, bem como organizações internacionais, devem empreender esforços para que a EA seja ensinada desde a tenra idade até a fase adulta, valorizando tanto a educação formal quanto a educação não formal. Seguem destacando que as referências ao papel crucial da educação não estão contidas apenas no supracitado capítulo, porém pulverizadas em todas as áreas do programa que acompanham os quarenta capítulos temáticos, existindo um forte apelo para que governos e organizações da sociedade civil deem início a programas que tenham por fito formar indivíduos voltados para ações cooperativas e integradoras. Também extraem e dão ênfase aos valores que sustentam a Agenda 21, isto é, a cooperação, a igualdade de direitos e fortalecimento dos grupos socialmente vulneráveis ou em desvantagem relativa, democracia e participação, sustentabilidade como ética e a globalização positiva, defendendo que “educar, no espírito da Agenda 21, é praticar uma educação orientada para a sustentabilidade e, portanto, revigorar os conceitos e metodologias propostos para a Educação Ambiental”.

Consoante o entendimento destes autores, a escola é uma agência social privilegiada na promoção dos novos valores éticos que a Agenda 21 deseja tornar vigente, constituindo papel dos educadores e da EA classificar o conceito de sustentabilidade e construir junto aos pais, alunos, professores e comunidade, alternativas de transformação. Asseveram, em adição, que a Agenda 21 é um instrumento facilitador para se assimilar que a sustentabilidade ambiental não existirá sem a sustentabilidade social e econômica, e vice-versa.

No Brasil a institucionalização da EA iniciou-se, segundo Machado (2014, p.50), muito antes da sua institucionalização pelo governo federal. Nos anos 60 e 70 juntamente com os movimentos sociais de liberdades democráticas e direitos humanos fundamentais, aponta a autora, o ambientalismo se manifestava através de ações isoladas em escolas, por meio de pequenas ações de professores e estudantes. Após, ainda segundo Machado (2014, p.50), o marco legal federal inicial da institucionalização da EA brasileira no ensino formal foi a Lei 6.938/81, que estabelece a Política Nacional de Meio Ambiente (PNMA). A Lei em comento, sob a influência dos efeitos da Conferência de Tbilisi, refere-se à EA em todos os níveis de

ensino, inclusive a educação da comunidade, visando capacitá-la para a participação ativa na defesa do meio ambiente.

Nestes termos, a Constituição Federal de 1988 reservou capítulo específico sobre o meio ambiente, não se olvidando ainda de determinar explicitamente no inciso VI do § 1º do artigo 225 do Capítulo VI, que o Poder Público tem a incumbência de promover a EA em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do ambiente.

Quanto à década de 90, para Machado (2014, p.51), esta é tão importante porque houve a elaboração de diversas políticas públicas com o objetivo de estimular e promover o campo da EA no Brasil, decorrência de um amadurecimento e das atuações de educadores ambientais na sociedade civil, existindo enorme mobilização no Brasil e no mundo para a preparação da “Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento”, realizada na cidade do Rio de Janeiro em 1992.

Em adição, a I Conferência Nacional de Educação Ambiental é realizada em 1997, com a participação da sociedade civil e órgãos governamentais, tendo como resultado, conforme Machado (2014, p.51), a ‘Declaração de Brasília para a Educação Ambiental’, valendo destacar, finalmente, a teor desta autora, que a EA foi citada pela primeira vez explicitamente na normatização do campo da educação na lei federal (9394/96) de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB). No inciso 1º do artigo 36, complementa, é que se afirma que a EA deveria ser promovida em todos os níveis de ensino.

Cabe ressaltar para importante estudo realizado pelo Órgão Gestor da Política Nacional de Educação Ambiental e divulgado em forma de Documentos Técnicos, em que se apurou, após a análise da realidade nacional, que um dos elementos facilitadores para a EA seria o incentivo para a sua inserção nos currículos de todos os cursos e das atividades acadêmicas. O estudo aponta ainda que entre as prioridades de uma política pública de EA para a educação superior, consta a ampliação de recursos financeiros para a implementação de programas de institucionalização da EA (que abarquem todas as instâncias: ensino, pesquisa, extensão e gestão) em todas as Instituições de Ensino Superior - IES, além de projetos de pesquisa, intervenção e formação de educadores ambientais (BRASIL, 2007).

Destacados os componentes facilitadores, investigaram-se também as barreiras para a inserção da sustentabilidade nos cursos, podendo-se elencar o problema do ambiente disciplinar, isto é, as disciplinas determinam em boa parte a estrutura organizacional da qual depende a alocação dos recursos financeiros; estão na origem de conflitos entre diferentes visões de mundo; e impõem restrições aos estudantes que procuram diversificar sua formação, cursando disciplinas fora de sua área. Outro problema seria o ambiente competitivo em que

estão inseridos estudantes, professores e pesquisadores, departamentos e universidades, bem como os critérios de avaliação mal orientados, pautando-se por métodos quantitativos, carecendo de estruturas avaliativas claras para os planos e as políticas institucionais e por fim, a falta de transparência na tomada de decisões e na definição das prioridades (ocasionada pela hierarquização das atividades e dos setores acadêmico) (BRASIL, 2007).

Para o Órgão Gestor da Política Nacional de Educação Ambiental uma política pública de EA deveria incentivar a reformulação (flexibilização) curricular, para permitir a transversalidade e o tratamento transdisciplinar e multicultural da temática ambiental em toda sua complexidade, além de processos participativos e discussões sobre problemas ambientais locais (BRASIL, 2007).

Em consonância, preconiza Loureiro (2004, p. 78) que,

O que ocorre na atualidade é uma prática educativa funcional à lógica científica instrumental e positivista que fragmenta a realidade e à eficiência produtiva inerente ao capitalismo, mercantilizando-nos e a todos os seres vivos. Logo, é importante a associação das iniciativas que trabalham com as esferas afetivas e comportamentais à crítica política, num movimento de mudança individual e coletiva pela práxis revolucionária, promovendo o questionamento dos currículos, disciplinas, projetos político-pedagógicos e das relações de poder nas escolas; além de problematizar a realidade de vida de cada grupo social, na totalidade social, seja no Estado, seja na sociedade civil.

Para bem compreender a EA, parte-se também do estudo de seu conceito tendo em vista o referencial teórico produzido por autores no decorrer de suas pesquisas e que muito esclarecem esta temática, contudo antes de se caminhar vale a pena evocar as seguintes palavras de Freire (1996, p. 31), escritas na obra *Pedagogia da Autonomia* e que ilustram as ânsias deste trabalho:

Gosto de ser gente porque, mesmo sabendo que as condições materiais, econômicas, sociais e políticas, culturais e ideológicas em que nos achamos geram quase sempre barreiras de difícil superação para o cumprimento de nossa tarefa histórica de mudar o mundo, sei também que os obstáculos não se eternizam.

Iniciando-se por Teixeira (2007, p.23), que entende EA como um conjunto de teorias e práticas que objetivam levar à compreensão e o despertar da percepção do indivíduo sobre a importância de suas ações para a conservação e preservação do meio ambiente, em benefício do bem-estar de todos.

Maglio, Philippi Jr. (2014, p.285) concebem EA como 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, a teor da Lei n. 9.795, de 27 de abril de 1999, que dispõe sobre a EA e institui a Política Nacional de Educação Ambiental no país (BRASIL, 1999).

Para Pelicioni (2000, p.21), a EA é uma ideologia que conduz à melhoria da qualidade de vida e ao equilíbrio dos ecossistemas para todos seres vivos. Assim, mais do que instrumento de gestão ambiental, ela deve se tornar uma filosofia de vida, que se expressa como uma forma de intervenção em todos os aspectos sociais, econômicos, políticos, culturais, éticos e estéticos.

Macedo, Freitas, Venturin (2011, p. 53), remetendo aos conceitos básicos adotados a partir de 1977 pelos órgãos de meio ambiente, desenvolvimento e educação das Nações Unidas, esclarecem que a EA é conceituada como um processo que visa a desenvolver uma população que seja consciente e preocupada com o meio ambiente e com os problemas que lhe são associados, e que tenha conhecimentos, habilidades, atitudes, motivações e compromissos para trabalhar individual e coletivamente na busca de soluções para os problemas existentes e para a prevenção dos novos.

Ademais, referidos autores explicitam outros conceitos de EA, aclarando que foram levantados por Meadows, por solicitação da UNESCO, nos seguintes termos: “EA é a preparação de pessoas para vida enquanto membros da biosfera”. “EA é o aprendizado para compreender, apreciar, saber lidar e manter os sistemas ambientais na sua totalidade”. “EA é a aprendizagem de como gerenciar e melhorar as relações entre a sociedade humana e o ambiente, de modo integrado e sustentável”. “EA é fundamentalmente uma educação para resolução de problemas com base na sustentabilidade e no aprimoramento contínuo para encontrar soluções melhores” (Macedo, Freitas, Venturin, 2011, p. 53).

Uma vez expostos os conceitos sobre EA, passa-se a verificar em Boff (1999, p.136) que o cuidado com o nicho ecológico somente será efetivo se houver um processo coletivo de educação, em que a maioria participe, tenha acesso a informações e faça a troca de saberes. Compactuando desta mesma opinião, Silva (2008, p.28) destaca que o paradigma do desenvolvimento sustentável tem, na instância educativa, uma grande aliada. É nela que vão se consubstanciar os conhecimentos, as habilidades, os valores e as atitudes que influenciarão decisivamente o organismo social e o meio ambiente.

Neste contexto, Pelicioni, Philippi Jr. (2014, p.3) enriquecem esta pesquisa, fruto de seus dedicados estudos sobre a EA, ao asseverar que esta vai formar e preparar cidadãos para a reflexão crítica e para uma ação social corretiva, ou transformadora do sistema, de forma a tornar viável o desenvolvimento integral dos seres humanos. Continuam a frisar que a EA se

coloca em uma posição contrária ao modelo de desenvolvimento econômico vigente no sistema capitalista selvagem e exige um conhecimento aprofundado de filosofia, da teoria e história da educação, de seus objetivos e princípios, já que nada mais é do que a educação aplicada às questões de meio ambiente, contudo não se trata de ecologia, mas utilizará os conhecimentos ecológicos sempre que necessário. Os autores em apreço apontando para os sérios agravos ambientais, aclaram que a Ecologia, por si só, não dá conta de revertê-los, impedi-los ou minimizá-los, vez que a problemática ambiental depende de mudanças de valores individuais e sociais, levando a ações que transformem a sociedade mediante a educação da população. Assim, seguem postulando que apenas a consciência ecológica não garante uma ação transformadora. Para que a EA se efetive, imprescindíveis são os conhecimentos e habilidades incorporados às atitudes formadas a partir de valores éticos e de justiça social. Afirmam que consciência ecológica sem ação transformadora ajuda a manter a sociedade tal qual se encontra. Defendem, em adição, que somente por meio da EA desenvolvida a partir de bases políticas, conceituais, filosóficas e ideológicas é que se poderão agregar novas e positivas formas de abordagem e planejamento para o processo de desenvolvimento local e nacional com sustentabilidade.

Luzzi (2014, p.445), por seu turno, anuncia que o século XXI inicia-se em meio a uma emergência socioambiental que promete agravar-se caso sejam mantidas as tendências atuais de degradação. Evidencia, em consonância ao estudo já realizado no capítulo precedente desta pesquisa, que se trata de uma emergência mais que ecológica, configurando-se uma crise do estilo de pensamento, do imaginário social e do conhecimento que sustentaram a modernidade, dominando a natureza e mercantilizando o mundo. Por conseguinte, este autor considera que a resolução dos problemas do presente requer amadurecimento da espécie humana, de novos horizontes, de novos estilos de pensamento e sentimentos, destacando que a humanidade chegou a uma encruzilhada que exige uma reflexão para encontrar novos rumos, no qual a educação tem um enorme peso.

Ainda para Luzzi (2014, p.446) o binômio educação/ambiente deverá desaparecer com o tempo, pois a educação será ambiental, ou não será, no sentido de permitir caminhar em direção a uma sociedade sustentável, que perca os adjetivos e como um todo se encaminhe na busca de sentido e significação para a existência humana. Para sobredito autor é fundamental uma educação que permita desvelar os sentidos da realidade, problematizando as interpretações das forças sociais existentes, porém observa ser alarmante a diversidade de programas de EA que limitam sua preocupação à conservação da natureza, sem atentar para a vida humana, tentando-se resolver os problemas do meio ambiente e deixando de lado as

pessoas que dele fazem parte. A EA não pode nem deve estar à margem dos movimentos sociais que lutam por uma vida melhor para todos, nesse contexto, tem um sentido político, pois objetiva a transformação da sociedade em busca de um presente e um futuro melhor, tratando-se também de uma educação para o exercício da cidadania.

Ademais, Luzzi (2014, p.461) ainda oferta interessante visão sobre a EA em prol da sustentabilidade, ao esclarecer que esta marca uma nova função social da educação, responsável pela sua transformação como um todo, em busca de uma sociedade sustentável.

Por sua vez, Castro, Canhedo Jr. (2014, p.469) enfatizam a participação social nos processos de EA, asseverando que a participação do homem como sujeito na sociedade, na cultura e na história se faz na medida em que é educado para conscientizar-se e assumir suas responsabilidades de ser humano, tendo em vista principalmente a complexidade da questão ambiental e a necessidade de que os processos educativos proporcionem condições para as pessoas adquirirem conhecimentos e habilidades para poder intervir de forma participativa em processos decisórios. De fato, a participação social relativamente ao meio ambiente é salutar, desde que acompanhada da EA em toda a sua plenitude, pois um complementa o outro e tornam-se aptos, por conseguinte, a promover o verdadeiro desenvolvimento.

Continua a corroborar para o tema em voga, Castro, Canhedo Jr. (2014, p.469), ressaltando que a UNESCO tem considerado a resolução de problemas ambientais locais uma das características mais importantes da educação ambiental, como elemento aglutinador na construção da sociedade sustentável.

Por seu turno, Grimm, Sampaio, Souza, Coriolano (2014, p.672) evidenciam que a EA é exemplo do que é realizado para incorporar valores relacionados às mudanças no desenvolvimento socioambiental, ofertando oportunidade de informação à sociedade para tomar decisões responsáveis e firmadas na ideia de território solidário.

Portanto, considerando os argumentos até aqui delineados, já é possível verificar de forma explícita o quanto a EA contribui para o desenvolvimento sustentável, seja em sua perspectiva ambiental, social ou econômica, vez que, consoante Castro, Canhedo Jr. (2014, p.470), como processo político e pedagógico forma indivíduos para o exercício da cidadania, desenvolvendo conhecimento interdisciplinar baseado em uma visão integrada de mundo.

No que tange à interdisciplinaridade, os sobreditos autores lançam a afirmação de que esta visa à superação da fragmentação dos diferentes campos do conhecimento, buscando pontos de convergência e propiciando a relação entre os vários saberes, pois esta formação permite que cada indivíduo investigue, reflita e atue sobre efeitos e causas dos problemas ambientais que afetam a qualidade de vida e a saúde da população.

Entre as diversas ciências humanas que envolvem a questão ambiental, para Gil (2014, p.628) a educação constitui a que mais tem sido requerida para oferecer contribuições nesse campo. Assim, segue destacando que tanto é que o Clube de Roma, em 1972, mediante a publicação de seu relatório *The Limits of Growth*, reconheceu o desenvolvimento da educação ambiental como o elemento crítico para o combate à crise ambiental.

Nesta esteira, Grimm, Sampaio, Souza, Coriolano (2014, p.697) realizam pontual reflexão muito proveitosa para esta pesquisa ao elucidar que o modelo de desenvolvimento tecnológico globalizado impacta a dinâmica dos sistemas naturais, tornando-se a EA indispensável, bem como a sua abordagem no viés interdisciplinar, pois possibilita sensibilizar e mobilizar grupos sociais na busca de soluções aos problemas comuns relacionados à natureza e à sociedade.

Pelicioni, Castro, Philippi Jr (2014, p.787) entendem que o principal e mais poderoso instrumento de intervenção de que se dispõe para resultados de médio e longo prazo é a EA, ao se referir às constantes e aceleradas transformações por que passa o planeta Terra e o conseqüente comprometimento à qualidade do ambiente e da vida. Para estes autores as citadas transformações, provocadas principalmente por um modelo de desenvolvimento econômico de caráter predatório, vêm despertando a consciência de um número cada vez maior de pessoas quanto à urgência de alterar o rumo desse processo.

Defendem, em adição, que a EA poderá contribuir para a resolução dos problemas ambientais, desde que conte com profissionais habilitados na formulação de políticas, planos, programas e projetos, associados a práticas interdisciplinares conforme a realidade e capazes de atuar em equipes multiprofissionais de diversos setores e instituições.

Neste sentido, a enriquecer o escopo deste capítulo, e enfatizando, por conseguinte, a práxis da EA, Toledo, Pelicioni (2014, p.845) ressaltam que a EA, por sua natureza integradora, pode ser trabalhada dentro dos mais variados contextos. Entre eles, destacam-se as atividades realizadas em áreas que permitem um contato direto com a natureza, citando o estudo do meio, trilhas interpretativas e o ecoturismo, que devem ocorrer de forma permanente e que também privilegiem aspectos econômicos, sociais, políticos, culturais e éticos, de forma a abrir espaço para a geração de novos valores de respeito aos seres humanos e à vida.

Minc (2005, p.72) traz que a “educação ambiental bem ensinada e bem aprendida tem de ter relação com a vida das pessoas, o seu dia a dia, o que elas veem e sentem, o seu bairro, a sua saúde, as alternativas ecológicas. Caso contrário, é artificial, distante e pouco criativa”. Seguindo este mesmo raciocínio, Grimm, Sampaio, Souza, Coriolano (2014, p.672) denotam

que a EA implica o processo de ensino e aprendizagem, em que se estabelece a indissociabilidade entre sistemas culturais e ecológicos, tratando-se do consumo responsável, solidariedade intergeracional, uso e acesso a recursos naturais. Por fim, salientam Macedo, Freitas, Venturin (2011, p.72) que a EA para a sustentabilidade deve ser indicativa e não prescritiva, contando com a incumbência de ser alimentada com todas as formas de pensamento, em busca de um bem comum. Indicam, outrossim, que se trata de um processo educacional que prepara o indivíduo a perceber que as relações sociais e econômicas, socialmente construídas pela humanidade, devem ser justas e considerar a Terra a partir da finitude dos recursos naturais existentes.

Insta esclarecer, por fim, que diversos eventos significativos também vêm ocorrendo neste século XXI para os rumos da EA e que inegavelmente afetam a visão brasileira desta temática. Contudo, sem dedicadas ações o desenvolvimento sustentável não se concretiza de fato e conseqüentemente um mundo melhor pode tornar-se somente um sonho. Tendo isto por premissa, o próximo capítulo apresenta a possibilidade de se concretizar o desenvolvimento sustentável, por meio do estudo das políticas públicas.

1.3 Políticas Públicas

Raros são aqueles que decidem após madura reflexão; os outros andam ao sabor das ondas e longe de se conduzirem deixam-se levar pelos primeiros.

Sêneca

A política pública, segundo Souza (2006, p.22), enquanto área de conhecimento e disciplina acadêmica nasceu nos Estados Unidos da América - EUA, rechaçando as etapas seguidas pela tradição europeia de estudos e pesquisas nessa área, que se concentravam mais na análise sobre o Estado e suas instituições do que na produção dos governos. Complementa que na Europa a área de política pública é proveniente das teorias que buscavam explicar o papel do Estado e de uma das mais importantes instituições do Estado - o governo -, produtor, por excelência, de políticas públicas, informa a autora. Por outro lado, nos EUA, completa, a área surgiu no mundo acadêmico sem estabelecer relações com as bases teóricas sobre o papel do Estado, passando direto para os estudos sobre a ação dos governos. Para esta autora, o pressuposto analítico que regeu a consolidação dos estudos sobre políticas públicas é o de que, em democracias estáveis, aquilo que o governo faz ou deixa de fazer é passível de ser formulado cientificamente e analisado por pesquisadores independentes.

Apontando para a trajetória da disciplina, novamente corrobora Souza (2006, p.22) ao salientar que a disciplina nasceu como subárea da ciência política para entender como e por

que os governos optam por determinadas ações, tendo como fundadores H. Laswell, H. Simon, C. Lindblom e D. Easton. Passando a analisar a contribuição de cada um, a autora em apreço começa por explicar que Laswell introduziu a expressão *policy analysis* (análise de política pública) como forma de conciliar conhecimento científico com a produção empírica dos governos e também como forma de estabelecer o diálogo entre cientistas sociais, grupos de interesse e governo.

Destaca em continuação que Simon introduziu o conceito de racionalidade limitada dos decisores públicos (*policy makers*), pois sempre limitada, entre outras, por problemas como informação incompleta ou imperfeita. Lindblom, por sua vez, questionou a ênfase no racionalismo de Laswell e Simon e propôs a incorporação de outras variáveis à formulação e à análise de políticas públicas, como as relações de poder e a integração entre as diferentes fases do processo decisório. Enquanto que Easton procurou definir a política pública como um sistema, ou seja, como uma relação entre formulação, resultados e o ambiente, defendendo que políticas públicas recebem *inputs* dos partidos, da mídia e dos grupos de interesse.

Buscando responder o que são políticas públicas, Souza (2006, p.24) vem destacando que não existe uma única, nem melhor definição, porém a resume como o campo do conhecimento que busca, ao mesmo tempo, “colocar o governo em ação” e/ou analisar essa ação (variável independente) e, quando necessário, propor mudanças no rumo ou curso dessas ações (variável dependente). Para a autora, a “formulação de políticas públicas constitui-se no estágio em que os governos democráticos traduzem seus propósitos e plataformas eleitorais em programas e ações que produzirão resultados ou mudanças no mundo real”.

Por seu turno, Maglio, Philippi Jr. (2014, p.259), também realizam significativo estudo sobre a temática em apreço, conceituando políticas públicas como o conjunto de princípios, normas e diretrizes que orientam as ações tomadas e implementadas pelo Estado, por intermédio do Poder Legislativo, do Poder Executivo e do Poder Judiciário, estando compreendidas no universo da ação do Estado e possuindo o caráter vinculatório. Citando os interesses públicos, os autores asseveram que estes podem ser entendidos, em um Estado democrático, como os valores que a sociedade aceita e se propõe a realizar. Portanto, na concepção ideológica liberal, o Estado tem por finalidade a realização do bem comum, do interesse público.

Evidenciam ainda Maglio, Philippi Jr. (2014) que as políticas públicas compreendem dois conjuntos de ações: as políticas econômicas e as políticas sociais, que representam as principais esferas de atuação do poder político na atualidade, contudo não são as únicas. Ademais, ressaltam que a concretização de uma política pública abrange a escolha de

princípios e distintas linhas de atuação, trazendo que no Brasil a Constituição de 1988 estabeleceu as seguintes políticas públicas de ordem econômica e financeira: princípios gerais da atividade econômica; política urbana; política agrícola e fundiária e reforma agrária. Quanto à ordem social: seguridade social; educação; cultura e desporto; ciência e tecnologia; comunicação social; meio ambiente; família, criança, adolescente e idoso; índios.

Rizzo Júnior (2009, p.104) com a sua visão jurídica sobre o tema, defende que políticas públicas são microssistemas de Direito, integrados entre si, que obrigam o legislador, o administrador, o juiz e a própria sociedade a concretizar princípios e programas contidos no texto constitucional, para a efetiva legitimação de aspirações resultantes de projetos sociais ideológicos. Em adição, este autor pondera que a Constituição, nestes termos, passa a ser considerada mais como estatuto político do que jurídico, posto que determina fins capazes de transformar e moldar o Estado, não se limitando a fixar um estatuto organizatório de competências, limites e declarações abstratas de garantias e direitos fundamentais.

A aprofundar a compreensão acerca de políticas públicas, Andrade (2013, p.40), por sua vez, frisa que uma política pública não é um documento, uma lei ou um programa com objetivos, metas e formas de implantação. Essa é apenas uma de suas dimensões (a *policy*). Ela refere-se também aos arranjos institucionais (a dimensão *polity*) e aos processos políticos, os conflitos, os grupos de interesse, as alianças etc. que se dão ao longo de todo o processo da política (a dimensão *politics*). Assim, o papel do Estado deixou de ser limitado à gestão da sua própria estrutura administrativa e passou a se direcionar também para a solução ou mitigação de problemas da sociedade. Em vista disso, o funcionamento das repartições públicas mudou e abarcou também a tarefa de prestação de serviços, o que passou a demandar uma maior eficiência dos governos quanto a sua eficácia social (ANDRADE, 2013, p.40).

Bagattoli (2010, p.102) apresenta conceitos fundamentais para a melhor compreensão de políticas públicas, principiando-se por definir ator social como a pessoa, grupo, organização que participa de um jogo social, que por sua vez, compreende a relação dos atores sociais distintos, seja de modo cooperativo ou conflituoso, originando, assim, três tipos de agendas de políticas públicas: a) Pública: problemas que preocupam alguns atores sociais, mas que não recebem atenção do governo; b) Governamental: problemas que interessam ao governo; c) Decisória: conjunto de problemas sobre os quais os que governam deliberarão se vão merecer a atenção do governo.

Continua esta autora a destacar a agenda decisória e como esta se forma, informando que nem todos os problemas que conformam as agendas particulares têm a mesma facilidade

de fazer parte da agenda decisória e, assim, impor aos que governam a necessidade de atuar sobre eles (BAGATTOLLI, 2010, p. 103).

Nesta esteira, Bagattolli (2010, p.104) evidencia quatro aspectos que devem ser considerados em relação a como se forma a agenda decisória de uma política pública:

1. Um problema social não é uma entidade objetiva que se manifesta na esfera pública de modo naturalizado; 2. Não há situação social problemática senão em relação aos atores que a constroem como tal; 3. Reconhecer uma situação como um problema envolve um paradoxo, pois são justamente os atores mais afetados os que menos têm poder para fazer com que a opinião pública a considere como problema social; 4. A condição de penalizados pela situação-problema dos atores mais fracos tende a ser obscurecida por um complexo sistema de manipulação ideológica que, com seu consentimento, os prejudica.

Para Guareschi, Lara, Adegas (2010, p.33), as políticas públicas são ações do Estado que se direcionam à vida dos cidadãos e nela repercutem, compreendendo, também, para Crespo, Matos, Abreu (2009, p.13) um elenco de ações e procedimentos que visam à resolução pacífica de conflitos em torno da alocação de bens e recursos públicos, sendo os personagens envolvidos nesses conflitos denominados atores políticos. Estes autores propugnam ainda que a sustentabilidade econômica, social e ambiental é um dos grandes desafios da humanidade e exige a ação do poder público para que seja possível privilegiar a inserção da variável socioambiental no processo decisório e na formulação das políticas públicas. Por fim, relatam que atualmente, 50% do Produto Interno Bruto (PIB) brasileiro depende da biodiversidade, pelo que postulam que isto demanda a adoção de novos padrões de sustentabilidade, bem como a busca por novas formas de pensar o desenvolvimento, preservando os recursos naturais, dos quais depende a economia e o crescimento sustentável do país.

Isto posto, momento oportuno se faz para também destacar pontual trabalho de Lima (2012) que trata de políticas públicas considerando a abordagem estatista e a multicêntrica. Informa o autor que a abordagem estatista concebe políticas públicas como monopólio de atores estatais e segundo esta concepção, o que determina se uma política é ou não pública é a personalidade jurídica do formulador, configurando-se política pública somente quando emanada de ator estatal. Neste mesmo sentido, Rua (2009) enfatiza que ações e decisões privadas, ainda que sejam de interesse público não se confundem com atividade política e com política pública.

No que tange à abordagem multicêntrica, Lima (2012, p.51) esclarece que para esta o importante não é quem formula a política, que pode ser qualquer um, mas a origem do

problema a ser enfrentado e isto se apresenta fundamental, ou seja, uma política recebe o adjetivo de pública se o problema que objetiva enfrentar é público.

Neste contexto, urge evidenciar a visão de Heidemann, Salm (2009, p.07) de que a perspectiva de política pública vai além da perspectiva de políticas governamentais, na medida em que o governo, com sua estrutura administrativa, não é a única instituição a servir à comunidade política, isto é, a promover “políticas públicas”. Para este autor, uma associação de moradores pode perfeitamente realizar um serviço público local, movida por seu senso de bem comum e sem contar com o auxílio de uma instância governamental superior ou distante.

Inquestionável, pois, que dentre as abordagens, a mais coerente que até então se apresentou, é a multicêntrica, vez que considera, entre outros, a participação social, fator que deve sempre preponderar. Compactuando desta mesma opinião segue Andrade (2013, p.40) evidenciando que demais atores, como instituições privadas com ou sem finalidade lucrativa observam a incapacidade do Estado de cumprir com suas funções de forma satisfatória e se envolvem para a produção do bem comum.

Na participação, frisam Castro, Canhedo Jr. (2014, p.467), a potencialidade individual deve estar a serviço de um processo coletivo e transformador, em que a população conquistará autonomia por meio de uma presença ativa e decisória. Consoante estes autores, a população deve comprovar que indivíduos ou grupos são capazes de mobilizar-se ou organizar-se para alcançar seus objetivos sociais, tratando-se de uma intervenção ativa, que possibilitará exercer controle sobre a autoridade constituída.

Entretanto, alerta Souza (2006, p.27) que apesar do reconhecimento de que outros segmentos que não os governos se envolvem na formulação de políticas públicas, a diminuição da capacidade dos governos de intervir, formular políticas públicas e de governar não está empiricamente comprovada. Ainda Castro, Canhedo Jr. (2014, p.467) ressaltam que “o ser humano está situado no mundo e com o mundo. Dispõe de inteligência e capacidade de refletir sobre ele, com o objetivo de transformá-lo, por meio do trabalho e das ações políticas”.

Nestes termos, para bem participar afigura-se de fundamental valia o planejamento, posto que conforme Castro (2014, p.704) não há dúvida da necessidade de se planejar, principalmente nas áreas temáticas das políticas públicas ou políticas de natureza e interesse social. Assevera, outrossim, que a responsabilidade de conduzir o processo de planejamento para a formulação de uma política é afeta ao Estado, compartilhada com outros setores da sociedade, não apenas o governo, pelo que não há como dispensar a presença de um ente interventor, como o Estado, realizando a reitoria desse processo. Logo, ressalta para a

necessidade da proatividade do Estado quanto à temática em voga, no sentido de progressivamente, mediante políticas apropriadas, ir anulando as iniquidades e as diferenças com o fito de privilegiar a condição da cidadania a todos os indivíduos da sociedade.

Uma vez aclarados os pontos primordiais acerca das políticas públicas, parte-se, então, baseado novamente em Souza (2006, p.36) a apresentar os elementos principais encontrados por esta autora nas diversas definições e modelos por ela estudados quanto a esta temática, iniciando-se por enfatizar que a política pública permite distinguir entre o que o governo pretende fazer e o que, de fato, faz, envolvendo vários atores e níveis de decisão, embora seja materializada através dos governos, não necessariamente se restringe a participantes formais, já que os informais são também importantes, sendo também abrangente, pois não se limita a leis e regras.

Ressalta, outrossim, que a política pública é uma ação intencional, com objetivos a serem alcançados e mesmo que possua impactos em curto prazo, é uma política de longo prazo, envolvendo processos subsequentes após sua decisão e proposição, isto é, implica também implementação, execução e avaliação.

Conclui Souza (2006) que o principal foco analítico da política pública está na identificação do tipo de problema que visa reparar, na entrada desse problema ao sistema político (*politics*) e à sociedade política (*polity*), e nas instituições/regras que irão modelar a decisão e a implementação da política pública.

Ante todo o exposto, sem jamais deixar de manter os olhos voltados para a educação ambiental - EA, resta claro e inequívoco que o caminhar elucidativo quanto às políticas públicas até aqui percorrido contribuiu sobremaneira para se forjar os alicerces desta pesquisa, que se farão ainda mais perceptíveis nas linhas vindouras devido ao estudo que se propõe das políticas públicas de EA, em especial a Política Nacional de Educação Ambiental - PNEA.

1.4 Políticas Públicas de Educação Ambiental

É no problema da educação que assenta o grande segredo do aperfeiçoamento da humanidade.

Immanuel Kant

Como estudado no item precedente, o processo histórico de institucionalização da EA foi marcado por encontros nacionais e internacionais, conferências e seminários, que certamente também influenciaram a institucionalização de políticas públicas de EA no Brasil.

Sorrentino *et al.* (2005, p.285) declaram que a EA surge como uma das possíveis estratégias para o enfrentamento da crise civilizatória cultural e social, asseverando que à EA cumpre, portanto, contribuir com o processo dialético Estado-sociedade civil que possibilite uma definição das políticas públicas a partir do diálogo. Verifica-se, pois, que os autores em apreço ao destacar o diálogo entre Estado e sociedade civil para a definição de políticas públicas também convergem para a abordagem multicêntrica destas, vez que consideram a sociedade civil e, conseqüentemente, a participação social. Em adição, seguem preconizando que as políticas públicas em EA implicarão uma crescente capacidade do Estado de responder, ainda que com mínima intervenção direta, às demandas que surgem do conjunto articulado de instituições atuantes na EA crítica e emancipatória.

Neste contexto, Andrade (2013, p.40) aponta que o histórico de criação de políticas públicas de EA em âmbito federal no Brasil se iniciou em 1973 com a criação da Secretaria Especial de Meio Ambiente (SEMA), que possuía como uma de suas atribuições o esclarecimento e a educação do povo brasileiro para o uso adequado dos recursos naturais, tendo em vista a conservação do meio ambiente. No entanto, conforme este autor, foi apenas em 1981 que a EA apareceu pela primeira vez em um marco legal federal, inserida como um princípio (o princípio X do Artigo 2º) da Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), segundo o qual deve haver “X - educação ambiental a todos os níveis do ensino, inclusive a educação da comunidade, objetivando capacitá-la para participação ativa na defesa do meio ambiente” como forma de se possibilitar “a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar, no País, condições ao desenvolvimento sócio econômico, aos interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana”.

Sorrentino *et al.* (2005, p.289) acrescenta que apenas após a I Conferência Intergovernamental de Educação Ambiental de Tbilisi, em 1977, a EA foi introduzida como estratégia para conduzir a sustentabilidade ambiental e social do planeta.

Consoante Maglio, Philippi Jr. (2014, p.268), a Lei da PNMA (nº 6.938/81) formulou a estrutura e a linha de administração pública ambiental nacional, concebida como um sistema de gestão que harmoniza e articula as ações governamentais sobre a questão ambiental, de forma descentralizada e articulada entre o nível federal e os níveis estaduais e municipais. Esclarecem que a estrutura federal do Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA) é formada pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA), seu órgão central; pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), seu órgão executivo e pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), conselho de caráter consultivo e deliberativo. O CONAMA é presidido pelo ministro do meio ambiente e integrado pelo

presidente do IBAMA e por representantes de ministérios, de governos estaduais, confederações da indústria, do comércio e da agricultura, confederações nacionais de trabalhadores, Instituto Brasileiro de Siderurgia, Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental e entidades ambientalistas não governamentais.

Ademais, Maglio, Philippi Jr. (2014, p.268) destacam que os órgãos ligados ao SISNAMA vêm direcionando seus programas de forma a viabilizar a difusão de informações, a ampliação do conhecimento de aspectos ambientais relevantes e a estimulação da participação da sociedade na solução de problemas ambientais, na perspectiva da gestão ambiental, que envolve o controle da poluição, as unidades de conservação e as campanhas de mobilização.

Assim, fechado este parêntese, em 1988, a EA teve a sua importância elevada a nível Constitucional, posto que a atual Lei Maior reservou capítulo específico sobre o meio ambiente, não se olvidando ainda de determinar explicitamente no inciso VI do § 1º do artigo 225 do Capítulo VI, que o Poder Público tem a incumbência de promover a EA em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do ambiente.

Posteriormente, tendo em vista Kelsen (1987, p.240), autor da Teoria Pura do Direito - em que há uma pirâmide e o seu topo é ocupado pela Constituição, que dá validade a todas as outras Leis que com ela estiverem em consonância, apresenta-se a década de 90, a teor de Machado (2014, p.50), como um importante momento para a EA no Brasil, especialmente com a elaboração da Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), específica política pública tornada realidade em 1999 com a entrada em vigor da Lei 9.795, objetivando, pois, estimular e promover a área da EA, decorrência de um amadurecimento do campo e das atuações de educadores ambientais na sociedade civil.

Layrargues, Lima (2011, p.08) evidenciam que no decorrer dos anos 90, ocorreu um crescente apelo à metodologia da resolução de problemas ambientais locais nas atividades em Educação Ambiental, resultando no estímulo, através da mediação pedagógica, à mudança comportamental nos hábitos de consumo. Assim, a atenção antes focada exclusivamente na questão do lixo, coleta seletiva e reciclagem dos resíduos, se amplia para a ideia do Consumo Sustentável.

Andrade (2013, p.44), por sua vez, complementa que na década de 1990, com as influências pré e pós Rio-92, a EA passa a se fazer mais presente em diferentes instâncias governamentais, como no Ministério da Educação e no Ministério do Meio Ambiente. Em 1994, apoiando esse fortalecimento, o governo federal cria o Programa Nacional de Educação Ambiental.

Sorrentino *et al.* (2012), destacam que foi no contexto da sociedade civil, no Fórum das ONGs realizado no âmbito da Rio-92, que nasceu o Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global, documento construído a muitas mãos e que até os dias atuais é referência fundamental para as políticas públicas de EA do Brasil.

Isto posto, em dezembro de 1994 foi criado pela Presidência da República o Programa Nacional de Educação Ambiental (PRONEA), em função da Constituição Federal de 1988 e dos compromissos internacionais assumidos com a Conferência do Rio, compartilhado pelo Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal e pelo Ministério da Ciência e Tecnologia. O PRONEA foi executado pela Coordenação de Educação Ambiental do MEC e pelos setores correspondentes do MMA/IBAMA, responsáveis pelas ações voltadas respectivamente ao sistema de ensino e à gestão ambiental. Três componentes são previstos no PRONEA: capacitação para gestores e educadores, desenvolvimento de ações educativas e desenvolvimento de instrumentos e metodologias (BRASIL, 2003).

As ações do PRONEA destinam-se a assegurar, no âmbito educativo, a integração equilibrada das múltiplas dimensões da sustentabilidade, tendo como diretrizes do MMA e do MEC a transversalidade, o fortalecimento do SISNAMA, o fortalecimento dos Sistemas de Ensino, a sustentabilidade, a descentralização espacial e institucional e a participação e controle social. A sua missão é estimular a ampliação e o aprofundamento da EA em todos os municípios, setores do país e sistemas de ensino, contribuindo para a construção de territórios sustentáveis e pessoas atuantes e felizes (BRASIL, 2003).

Segundo Andrade, Luca, Sorrentino (2012), em 2003 o ProNEA (1ª edição) foi reformulado, e em 2004 passou por uma consulta pública (2ª edição), publicando-se sua 3ª versão em 2005. Para estes autores a proposta deste documento é estar sempre sujeito à constante revisão pública, constituindo-se também em balizador para a criação do ProFEA - Programa de Formação de Educadoras(es) Ambientais: por um Brasil educado e educando ambientalmente para a sustentabilidade.

Sobreditos autores ainda afirmam que o contexto político na criação do ProNEA configurava-se pela marca de “povo no poder”, vez que o “movimento social político no Estado” estava em efervescência em 2003 e 2004, constituindo-se o método da construção participativa da 3ª versão do ProNEA em realizar oficinas em parcerias com comissões e redes de EA, e a ideia de contribuir com a mobilização (articulação política) dos educadores e com uma ‘cultura’ da participação. Informam, em adição, que o ProNEA constantemente reitera os termos participação, democracia, construir coletivamente, co-responsabilidade, inacabamento do conhecimento e do documento (Andrade, Luca, Sorrentino, 2012).

Barbosa (2011, p.09) acentua que em abril de 2004, reunidos em Goiânia, técnicos e gestores representantes de secretarias de educação e de meio ambiente reconheceram o ProNEA como orientador de políticas públicas de EA, implicando, pois, numa compreensão segundo a qual as orientações do ProNEA integram processos nacionais de EA e (re)afirmam a necessidade de uma gestão democrática e compartilhada. O documento produzido sugere que as Comissões Interinstitucionais de Educação Ambiental (CIEAs), vistas como colegiados estaduais representativos e democráticos, juntamente com as redes sociais em EA, sejam fortalecidas e empoderadas, pois estimulam a participação e o exercício do controle social.

O “Compromisso de Goiânia”, como ficou conhecido o documento final do encontro, explica Barbosa (2011, p.09), selou um pacto dos representantes dos estados e municípios participantes com o Órgão Gestor - OG da PNEA, com proposições para ser envidado um esforço conjunto e colaborativo capaz de “enraizar” a EA em todo o território nacional. Nessa direção, o Órgão Gestor tem buscado estimular nas unidades da Federação a gestão democrática e participativa da EA, bem como uma articulação sistêmica de ações formativas, por meio do intercâmbio de saberes, esforços e experiências de grupos e instituições de formação que tenham relação com a EA.

Machado (2014, p.52) traz que a I Conferência Nacional de Educação Ambiental foi realizada em 1997, com a participação da sociedade civil e órgãos governamentais, tendo como resultado a ‘Declaração de Brasília para a Educação Ambiental’. O capítulo quatro desse documento explana a autora, trouxe a crítica ao planejamento governamental de políticas públicas, por ser formulada de forma setORIZADA, “sem a integração entre o poder público e a sociedade, e, ainda, a ausência de estratégias que garantam a continuidade dos programas iniciados”.

A Declaração em apreço também contém cinco áreas temáticas, que merecem ser citadas: a) Educação ambiental e as vertentes do desenvolvimento sustentável; b) Educação ambiental formal: papel, desafios, metodologias e capacitação; c) Educação no processo de gestão ambiental: metodologia e capacitação; d) Educação ambiental e as políticas públicas: PRONEA, políticas de recursos hídricos, urbanas, agricultura, ciência e tecnologia; e) Educação ambiental, ética, formação da cidadania, educação, comunicação e informação da sociedade (BRASIL, 2003).

Posteriormente, em 1999 foi criada a Diretoria do Programa Nacional de Educação Ambiental (ProNEA) no Ministério do Meio Ambiente, desenvolvendo as seguintes atividades: a) Implantação do Sistema Brasileiro de Informações em Educação Ambiental (SIBEA), objetivando atuar como um sistema integrador das informações de EA no país; b)

Implantação de polos de EA e difusão de práticas sustentáveis nos Estados, objetivando irradiar as ações de EA; c) Fomento à formação de Comissões Interinstitucionais de EA nos estados e auxílio na elaboração de programas estaduais de EA; d) Implantação de curso de EA à distância, objetivando capacitar gestores, professores e técnicos de meio ambiente de todos os municípios do país; e) Implantação do projeto “Protetores da Vida”, objetivando sensibilizar e mobilizar jovens para as questões ambientais (BRASIL, 2003).

Novamente Machado (2014, p.52) a enriquecer este estudo, vem ressaltando que a EA foi citada pela primeira vez explicitamente na normatização do campo da educação na Lei Federal (9394/96) de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB). No inciso 1º do artigo 36 é que se afirma que a EA deveria ser promovida em todos os níveis de ensino. Oficialmente, destaca a autora, o meio ambiente foi institucionalizado nos currículos escolares brasileiros como um tema transversal, em 1996, através dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs). Os PCNs, esclarece, estruturam-se como um documento de referência para a escola ao trazer a metodologia para a inserção da temática ambiental na educação escolar, tornando-se um importante material de apoio para os educadores.

Ainda relata Machado (2014, p.53) que as escolas não lograram êxito em absorver as propostas trazidas pelos PCNs, entre outros, pela dificuldade em sua operacionalização, pois se busca a transversalidade sem alterar os eixos principais das disciplinas escolares e por não ter contado com a participação da comunidade escolar na sua formulação. Desta forma, a autora em comentário produz interessante crítica, ao verificar que apesar dos PCNs trazerem uma proposta inovadora de se trabalhar o currículo escolar com temas transversais, tornam-se um documento ainda nebuloso para a maioria dos educadores, sendo pouco usado como material de apoio para trabalhos com EA.

Ante esta problemática entre os anos de 2000 a 2002, a Coordenadoria da EA (COEA/MEC) lançou o programa Parâmetros em Ação - Meio Ambiente na Escola (PAMA), direcionado para os professores do Ensino Fundamental, com o objetivo de dar continuidade à formação iniciada pelo programa Parâmetros em Ação, incluindo nas diretrizes desse programa ações que potencializassem a institucionalização da EA no ensino fundamental (BRASIL. 2001).

Esclarece Krause (2006, p.86) que o PAMA teve como principais objetivos: a institucionalização da EA nos sistemas de ensino, a garantia de formação dos professores e elaboração de material didático. Para a elaboração das propostas do PAMA foram consideradas seis categorias que qualificam o universo da EA no ensino formal e também correspondem aos itens necessários para formular políticas públicas, compreendendo: a) a

institucionalização da EA no sistema de ensino; b) a garantia da presença da EA na escola; c) a EA no currículo; d) a formação continuada de professores; e) os materiais didáticos e informação; f) financiamento.

Assim, aponta que dentre os desafios do programa, foi tentar garantir que a EA fosse parte integrante do Projeto Político Pedagógico (PPP) da escola, assim como projeto coletivo de toda a comunidade escolar, assegurando a participação dos conselhos, colegiados, associações de pais e comunidade em geral. As escolas deveriam apresentar em suas propostas curriculares conteúdos voltados para sua realidade local, estadual ou regional, estabelecendo um elo entre os valores do cidadão e a base nacional comum da Educação Básica e Ensino Superior, introduzindo o tema transversal Meio Ambiente de acordo com a realidade local (Krause, 2006, p.86).

Destarte, por seu turno, Andrade (2013, p.44) enfatiza que o novo arranjo da EA no Brasil, caracterizado pelo surgimento e multiplicação de diferentes atores, pela ampliação de seu espaço dentro de instituições públicas e a existência de um Programa Nacional culminou, na década de 90, com a criação e sanção da Política Nacional de Educação Ambiental – PNEA, que trouxe uma nova condição para as práticas de educação ambiental. Conforme o autor, a PNEA tem como intenção legitimar o acesso de todos à EA e promover o alcance de todo tecido social brasileiro aos princípios da sustentabilidade.

Assim, enfoque todo especial merece a PNEA, evidenciando Sorrentino *et al.* (2005, p.290), referência nesta área, que o artigo primeiro da PNEA (Lei 9.795/99) define a educação ambiental como processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos e habilidades, atitudes e competências voltadas para conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade, enfatizando, ainda a questão da interdisciplinaridade metodológica e epistemológica da educação ambiental como “componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não formal” (art. 2º).

Expõem, outrossim, Sorrentino *et al.* (2005, p.290) que a PNEA fornece um roteiro para a prática da EA e na sua regulamentação (Decreto 4281/02) indica os Ministérios da Educação e do Meio Ambiente como órgãos gestores dessa política. Ademais, em uma significativa reflexão para este trabalho, os autores explicitam que embora no Brasil exista a ideia de leis que “não pegam”, uma lei existe para ser cumprida ou questionada, de modo que, logo após a promulgação da PNEA, foi criada no Ministério da Educação a Coordenação

Geral de Educação Ambiental e no Ministério do Meio Ambiente, a Diretoria de Educação Ambiental como instâncias de execução da PNEA.

A PNEA, para Machado (2014, p.53), reforça a inclusão da EA em todos os níveis de ensino e em todas as faixas etárias, definindo ainda o papel e as funções do poder público envolvido na gestão da educação e do meio ambiente, como também dos órgãos e entidades integrantes do SISNAMA, instituições educacionais públicas e privadas, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, e organizações não governamentais, consolidando-se a EA no Brasil.

Rivelli (2014, p.344) oferta a sua contribuição acerca desta relevante temática, ao afirmar que a EA ao complementar as disposições legais previstas na PNMA (art. 2º, X) apresenta-se como grande aliada e melhor ferramenta ao alcance de todos, argumentando que “não resta dúvida que somente por meio da conscientização e respectiva ação transformadora a questão ambiental será mais sedimentada, ganhando mais e mais adeptos”.

Nestes termos, a Lei nº. 9.795/99 que instituiu a PNEA também enuncia princípios básicos e aponta objetivos fundamentais da EA, valendo destacar o seu art. 4º, em que são arrolados os seguintes princípios básicos:

- 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.

Para Adams (2012, p.2153), analisando cada um dos princípios delimitados como norteadores das práticas de EA, podem-se destacar alguns conceitos chave como: totalidade, interdependência, pluralismo, ética, articulação, perspectiva crítica, respeito, direitos, multiculturalidade, pluriethnicidade e cidadania planetária, conceitos estes que devem ser bem compreendidos pela sociedade para que seja possível alcançar os objetivos da EA.

Nesta esteira, em sintonia com os princípios supra, têm-se os seus objetivos fundamentais, insculpidos no art. 5º:

- I - o desenvolvimento de uma compreensão integrada do meio ambiente em suas múltiplas e complexas relações, envolvendo aspectos ecológicos,

psicológicos, legais, políticos, sociais, econômicos, científicos, culturais e éticos;

II - a garantia de democratização das informações ambientais;

III - o estímulo e o fortalecimento de uma consciência crítica sobre a problemática ambiental e social;

IV - o incentivo à participação individual e coletiva, permanente e responsável, na preservação do equilíbrio do meio ambiente, entendendo-se a defesa da qualidade ambiental como um valor inseparável do exercício da cidadania;

V - o estímulo à cooperação entre as diversas regiões do País, em níveis micro e macrorregionais, com vistas à construção de uma sociedade ambientalmente equilibrada, fundada nos princípios da liberdade, igualdade, solidariedade, democracia, justiça social, responsabilidade e sustentabilidade;

VI - o fomento e o fortalecimento da integração com a ciência e a tecnologia;

VII - o fortalecimento da cidadania, autodeterminação dos povos e solidariedade como fundamentos para o futuro da humanidade.

Novamente, corrobora para o assunto Adams (2012, p.2154), ao frisar que os objetivos apresentados são amplos, abrangentes e remetem a uma educação voltada para o desenvolvimento do senso crítico em relação ao ambiente, relacionando aspectos socioambientais e cidadania, evidenciando, assim, o caráter democrático que deve estar presente nas práticas de EA.

Consoante às ponderações de Minc (2005, p.71), “as escolas devem funcionar como polos irradiadores de consciência ecológica, envolvendo as famílias e a comunidade. Escolas podem defender lagos, reflorestar encostas, abrigar centros de reciclagem”.

Insta ressaltar, outrossim, que a PNEA fornece um roteiro para a prática da educação ambiental, constituindo-se verdadeira ferramenta para o despertar da consciência ecológica. Porém, segundo Santos (2000), as soluções esperadas só poderão ser conseguidas em havendo programas ambientais desenvolvidos com toda a seriedade e técnicas exigidas ao fim que se pretende.

Ainda, bem pondera Santos (2000), seguindo as diretrizes de David S.Wood e Diane Walton Wood no trabalho “*Como Planificar un Programa de Educacion Ambiental*”, que para criar e desenvolver um programa de EA deve-se planejá-lo e executá-lo de forma mais criteriosa e concreta possível, observando as seguintes etapas, por exemplo: a) avaliação da realidade ambiental; b) identificação do público; c) identificação da mensagem; d) seleção de uma estratégia educativa e e) avaliação.

Verifica-se, ademais, no artigo 10 da Lei em comento que a EA será desenvolvida como uma prática educativa integrada, contínua e permanente, não devendo se constituir disciplina específica no currículo de ensino, exceto nos cursos de pós-graduação e extensão e

nas áreas voltadas ao aspecto metodológico da EA, quando necessário, enquanto o seu artigo 11 preceitua que a dimensão ambiental deve constar dos currículos de formação de professores, em todos os níveis e em todas as disciplinas.

Assim, sobreditos comandos evidenciam o caráter transversal da EA, detalhando o assunto Tavares (2013, p.83):

A educação ambiental surge com a responsabilidade de provocar uma transformação da linearidade, disciplinaridade, dicotomia inerente das nossas práticas educativas e tem como desafio o rompimento com essa lógica. As discussões em âmbito nacional e internacional direcionam para que apenas por uma prática interdisciplinar, em que o meio ambiente seja entendido como um todo sem fronteiras, perpassando transversalmente todas as áreas do conhecimento, é que o objetivo da educação ambiental poderá ser vislumbrado.

Em adição, ainda sobre a transversalidade da EA, Mazzarino, Munhoz, Keil (2013, p.59) destacam que “é possível que sintamos a educação ambiental na pele, e não pelo intelecto apenas, libertando-nos num currículo rizomático, que proporcione novas ancoragens semióticas e transversas.”

Isto posto, consoante Sorrentino *et al.* (2005, p.290), a EA insere-se nas políticas públicas do Estado brasileiro de ambas as formas, como crescimento horizontal (quantitativo) e vertical (qualitativo), pois enquanto no âmbito do MEC pode ser entendida como uma estratégia de incremento da educação pública, no do MMA é uma nova função de Estado.

Citando as modalidades de políticas públicas, que se dão por intervenção direta, por regulamentação, ou contratualismo, supracitados autores demonstram que a perspectiva de políticas públicas do órgão gestor da EA inclui essas três modalidades e que o MEC e o MMA em seus respectivos setores de EA, pautados pelo ProNEA, estão implantando programas e projetos junto às redes públicas de ensino, unidades de conservação, prefeituras municipais, empresas, sindicatos, movimentos sociais, organizações da sociedade civil, consórcios e comitês de bacia hidrográfica, assentamentos de reforma agrária, dentre outros parceiros.

Seguindo o princípio da publicização e democratização das políticas públicas, Sorrentino *et al.* (2005, p.291) ressaltam que o Ministério do Meio Ambiente tem se orientado para programas que possibilitem o envolvimento da população brasileira, e também reconhecendo os limites operacionais do Estado para esta realização como intervenção direta, tem buscado formas subsidiárias que tornem possíveis estas políticas amplas e democráticas, citando alguns programas e projetos voltados aos municípios e suas articulações regionais,

como os consórcios e comitês de bacia hidrográfica destinados ao envolvimento de cada um dos moradores da região.

Sobreditos autores lançam os holofotes para *Municípios educadores sustentáveis e Formação de educadores ambientais*, que são programas criados para se realizar por meio de parcerias com as CIEAs — Comissões Interinstitucionais de Educação Ambiental — redes de educação ambiental, governos estaduais e municipais, universidades, consórcios municipais ou comitês de bacia hidrográfica, gerências do IBAMA e outros órgãos públicos federais e estaduais, que atuam em cada região deste país e destinam-se, por sua vez, a promover o questionamento de um modo de produção e consumo que destrói a natureza e compromete a sobrevivência, objetivando promover ações coordenadas de melhoria das condições socioambientais.

Assim, consoante Sorrentino *et al.* (2005, p.291), no MMA existe a proposta de um compromisso de municípios de uma eco-região com a implementação dos seguintes processos educacionais: a) formação de educadores ambientais, por meio de programas oferecidos por parceiros chancelados pelo MMA, que possibilitem o enraizamento do processo; b) educomunicação socioambiental, constituindo-se por estratégias de comunicação com finalidade educacional e de tomada de decisão, envolvendo a produção e distribuição de materiais educacionais, campanhas de educação ambiental e o uso de meios de largo alcance; c) estruturas educadoras: municipais, da escola à praça pública; do viveiro à horta comunitária, dentre outras, nas quais ocorrem ações ou projetos voltados para a sustentabilidade; d) foros e coletivos: são os diferentes espaços de participação democrática que se propõem a realizar projetos e ações em prol da sustentabilidade, ao mesmo tempo em que discutem valores, métodos e objetivos de ação.

No que tange ao MEC, mais uma vez Sorrentino *et al.* (2005, p.292) elucida o assunto, informando que as questões ambientais são trabalhadas a partir de uma visão sistêmica, baseada em quatro ações, que as denomina estruturantes: a) Conferência Nacional de Meio Ambiente; b) Formação Continuada de Professores e Estudantes; c) Inclusão Digital com Ciência de Pés no Chão; d) Educação de Chico Mendes. Em continuidade, afirma o autor que o programa do MEC propõe-se a construir um processo permanente de educação ambiental na escola, por meio de modalidades de ensino presenciais, à distância e difusas, as ações envolvem secretarias de educação estaduais e municipais, professores, alunos, comunidade escolar, sociedade civil e universidade.

Em 2003, complementa Sorrentino *et al.* (2005, p.292), os Ministérios do Meio Ambiente e da Educação lançaram a campanha Vamos cuidar do Brasil com a Conferência

Nacional do Meio Ambiente. A Conferência Nacional Infanto-Juvenil pelo Meio Ambiente contou com a participação de quase dezesseis mil escolas, incluindo além das escolas regulares do ensino fundamental, escolas indígenas, quilombolas, ribeirinhas, caiçaras, de assentamento, de pescadores e de portadores de necessidade especiais.

Aqui cabe frisar os Coletivos Jovens (CJs), que se tratam de grupos informais que reúnem jovens representantes ou não de organizações e movimentos de juventude que têm como objetivo envolver-se com a questão ambiental e desenvolver atividades relacionadas à melhoria do meio ambiente e da qualidade de vida. Esses coletivos são como redes locais, para articular pessoas e organizações, circular informações de forma ágil, pensar criticamente o mundo a partir da sustentabilidade, planejar e desenvolver ações e projetos, produzir e disseminar propostas, que apontem para sociedades mais justas e equitativas, dentre outras ações e realizações (BRASIL, 2005).

Já em 2004, foi adotado um livro (Consumo sustentável: um manual de educação - Idec/MMA/MEC, 2004) que trouxe uma base comum de conteúdos, complementada por uma pedagogia de projetos que permitisse a construção coletiva. A questão ambiental é apresentada em diversos temas (água, biodiversidade, transportes, alimentação, energia e publicidade), a partir de um apelo a uma nova postura diante do consumo (Sorrentino, 2005, p.294).

Essencial mencionar também que o MEC e o MMA, em consonância com a Política Nacional de Educação Ambiental e o Programa Nacional de Educação Ambiental, desenvolvem propostas de formação de educadores ambientais, atuando junto aos seus públicos específicos dentro de uma perspectiva crítica, popular e emancipatória, conforme ponderações de Sorrentino *et al.*, 2005, p.294.

Em 2002, a Lei nº. 9.795/99 foi regulamentada pelo Decreto 4.281, que define, entre outras, a composição e competências do Órgão Gestor da PNEA, lançando as bases para a execução da PNEA (BRASIL, 2003). Assim, em 2003, conforme Machado (2014, p.54), a EA no país passa a ser coordenada pelo Órgão Gestor da PNEA, constituída pelos Ministérios da Educação e o do Meio Ambiente, que indicam como representantes a Coordenação Geral de Educação Ambiental do Ministério da Educação (CGEA/MEC) e a Diretoria de Educação Ambiental do Ministério do Meio Ambiente (DEA/MMA).

No ano de 2005, segundo informações de Andrade (2013, p.45), foi publicada a terceira versão do novo Programa Nacional de Educação Ambiental, sob a sigla ProNEA, documento que apresenta as diretrizes, os princípios e a missão que orientam as ações do Programa Nacional de Educação Ambiental, a delimitação de seus objetivos, suas linhas de

ação e sua estrutura organizacional. O ProNEA, segue informando, consolida a estruturação da EA brasileira baseado no Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global e enfatiza a importância da descentralização e da participação social nos processos de tomada de decisão, princípios de todos os programas derivados do ProNEA.

Um dos subprogramas do ProNEA, cita Andrade (2013, p.45), é o ProFEA (Programa Nacional de Formação de Educadoras(es) Ambientais: por um Brasil Educado e Educando Ambientalmente para a Sustentabilidade) que tem como pretensão qualificar as políticas públicas federais de EA para que exijam menos intervenções diretas e ofereçam mais apoio às ações autogeridas regionalmente. Entende, o autor em comento, que a primeira década dos anos 2000 foi marcada pelo aumento de organização local para a produção de políticas públicas de educação ambiental, citando como exemplo o estado de São Paulo, com a criação da Lei de Política Estadual de Educação Ambiental, cujo projeto foi construído coletivamente por meio de consultas públicas entre universidades, ONGs e representantes das secretarias estaduais do meio ambiente e da educação.

Destaca-se também o estado do Rio de Janeiro, com o seu grande projeto *O Programa de Formação Continuada em Educação Ambiental e Agenda 21 na Escola: Elos de Cidadania*, desenvolvido pelas Secretarias de Estado do Ambiente, de Educação e de Ciência e Tecnologia, em parceria com a Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), a Nova Fundação de Apoio a Escola Técnica (Faetec), a Fundação Centro de Ciências em Educação Superior a Distância do Estado do Rio de Janeiro (Cecierj) e o Coletivo Jovem de Meio Ambiente do Rio de Janeiro, com apoio financeiro do Fundo Estadual de Conservação Ambiental e Desenvolvimento Urbano (FECAM)⁵.

Segundo informações obtidas na Revista Eletrônica do Programa Formando Elos de Cidadania, *O Formação Continuada em Educação Ambiental e Agenda 21 na Escola: Elos de Cidadania* foi criado em 2007 com o objetivo de debater a temática socioambiental nas escolas estaduais e de estimular o diálogo dessas instituições com as comunidades vizinhas, tendo inspirado diversos projetos, com agendas positivas de atuação no próprio bairro ou município, desde a implementação de coleta seletiva na unidade escolar até a participação de estudantes e professores em conselhos municipais e em audiências públicas. O programa foi composto por três fases. A primeira, entre 2007 e 2008, capacitou 616 pessoas (308 professores e 308 estudantes) de 154 colégios estaduais, da Secretaria de Estado e Educação

⁵ O Programa. **Revista Eletrônica do Programa Formando Elos de Cidadania**, Rio de Janeiro, set. 2011. Disponível em: http://www.elosnoticias.uerj.br/?page_id=23. Acesso em: 15 de outubro de 2015.

(SEEDUC) e da Nova Fundação de Apoio a Escola Técnica (Faetec), em 17 municípios. Na segunda, em 2009, o programa foi adaptado para a modalidade à distância e capacitou 825 professores e 724 estudantes, de 435 unidades escolares, em 76 municípios. Em outubro de 2010, teve início a terceira fase, que atendeu a 500 escolas, atingindo também a rede municipal de ensino e acompanhando as 1089 unidades escolares atendidas nas fases 1 e 2. Na edição de 2011, devido aos incidentes ocorridos nos municípios de região serrana, deu-se foco principal à formação de professores multiplicadores em programas de prevenção e coleta seletiva de lixo em áreas de risco. Assim, foram atendidos ao todo 20 municípios, com a participação de aproximadamente 160 escolas estaduais e municipais.

Considerando os esclarecimentos aqui expostos e as inevitáveis reflexões que deles emanam, é possível concluir, neste momento da pesquisa, que as ações e projetos relativos à EA devem ser espalhados por todo o território brasileiro, como uma chuva torrencial, sejam provenientes de fontes federais, estaduais ou municipais, e que certamente alcançarão o oceano do desenvolvimento sustentável por uma sociedade mais evoluída, vez que a Constituição Federal preceitua que “todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado” e a PNEA assegura que todos têm direito à EA, constituindo-se as políticas públicas uma das formas de se realizar tão nobre missão.

2. METODOLOGIA

O presente capítulo demonstra o caminho percorrido na abordagem dos procedimentos metodológicos aplicados nesta pesquisa, bem como caracteriza as áreas estudadas, objetivando compreender e aclarar ainda mais as suas peculiaridades.

Consoante Deslandes (2002), a metodologia geralmente é uma parte complexa e deve requerer maior cuidado do pesquisador. Mais que uma descrição formal dos métodos e técnicas a serem utilizados, indica as opções e a leitura operacional que o pesquisador fez do quadro teórico. Neste sentido, continua a referida autora (2002), a metodologia não só contempla a fase de exploração de campo (escolha do espaço da pesquisa, escolha do grupo de pesquisa, estabelecimento dos critérios de amostragem e construção de estratégias para entrada em campo) como a definição de instrumentos e procedimentos para análise dos dados.

Para que os objetivos de uma pesquisa científica sejam atingidos, ressalta Brasileiro (2013), existe a necessidade de o pesquisador se comprometer com escolhas metodológicas, procedimentos técnicos e instrumentos adequados à proposta. Matheus (2011), por sua vez, destaca a importância do método ao elucidar que todo trabalho de pesquisa está inserido no campo da produção de conhecimentos científicos e por isto a necessidade de aprofundar seu significado, ingressando nos fundamentos da produção de informações que atribuem veracidade aos resultados. Neste contexto, o autor entende por científico, no sentido empírico do termo, tudo que pode ser comprovado. A comprovação, salienta, depende de outro componente tão necessário quanto o experimento: o método.

Nesta esteira, segue frisando Matheus (2011) que método é a palavra que supõe a noção de caminho ou de percurso. Assim, o procedimento seguido pelo pesquisador é aquilo que atribui objetividade aos resultados que apresenta, cabendo, portanto, a todo pesquisador o dever de apresentar ou tornar visível o método de sua pesquisa, posto que dá validade aos seus resultados. No entanto, conforme as lições de Gerhardt, Silveira (2009), há diferença entre metodologia e métodos. A metodologia se interessa pela validade do caminho escolhido para se chegar ao fim proposto pela pesquisa; portanto, não deve ser confundida com o conteúdo (teoria) nem com os procedimentos (métodos e técnicas). Dessa forma, a metodologia vai além da descrição dos procedimentos (métodos e técnicas a serem utilizados na pesquisa), indicando a escolha teórica realizada pelo pesquisador para abordar o objeto de estudo, porém, embora não seja a mesma coisa, teoria e método são dois termos inseparáveis.

2.1 Caracterização das Áreas Estudadas

As instituições de ensino públicas federais abordadas nesta pesquisa localizam-se em Minas Gerais, mais precisamente no sul deste Estado, nas cidades de Pouso Alegre e Itajubá, conforme as figuras 01, 02, 03, 04 e 05 abaixo.

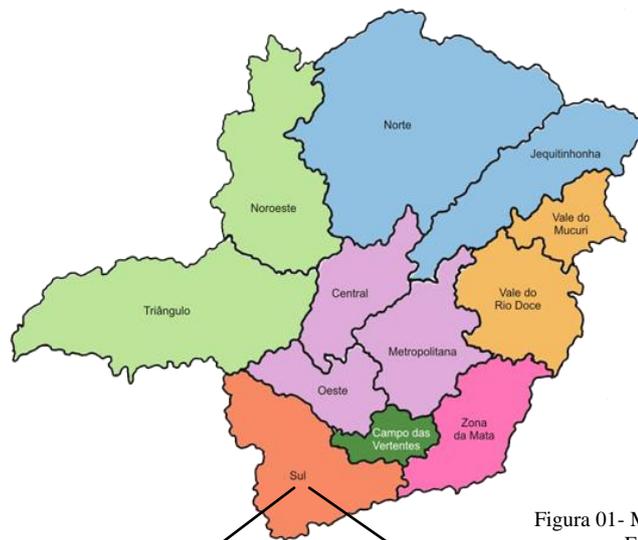


Figura 01- Mapa de Minas Gerais - Regiões
Fonte: Governo de Minas Gerais.



Figura 02 – Pouso Alegre – MG.
Fonte: Google Maps, 2016.



Figura 03 – Itajubá – MG.
Fonte: Google Maps, 2016.



Figura 04 – Campus Pouso Alegre – MG.
Fonte: Google Earth, 2016.



Figura 05 – Campus Itajubá – MG.
Fonte: Google Earth, 2016.

No que tange ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais - IFSULDEMINAS, insta ressaltar que é possível verificar no *site* oficial de sua Reitoria⁶ que esta instituição de ensino foi criada em 2008, pela Lei 11.892 e originou-se a partir da fusão de três antigas escolas agrotécnicas localizadas nos municípios de Inconfidentes, Machado e Muzambinho. Assim, essas três unidades tornaram-se campus, formando uma só instituição e assumindo um novo compromisso: o desenvolvimento regional por meio da excelência na educação profissional e tecnológica.

Ainda consoante as informações obtidas no referenciado *site*, hoje, o IFSULDEMINAS atua em diversos níveis: técnico integrado ao ensino médio, técnico subsequente, técnico concomitante, graduação (bacharelado, licenciatura e tecnologia) e pós-graduação, em diferentes áreas. Possui campus também nas cidades de Passos, Poços de Caldas e Pouso Alegre, onde foram investidos recursos na construção e reforma de prédios próprios, com infraestrutura e equipamentos capazes de atender a demanda de alunos.

Em dezembro de 2013, o IFSULDEMINAS passou a ter ainda os campus avançados nas cidades de Carmo de Minas e Três Corações. Essas unidades já ofertam cursos técnicos. O objetivo é ampliar o acesso ao ensino profissionalizante nos 178 municípios de abrangência, beneficiando 3,5 milhões de pessoas, direta ou indiretamente.

Articulando a tríade Ensino, Pesquisa e Extensão, o Instituto Federal do Sul de Minas trabalha em função das necessidades regionais, capacitando mão de obra, prestando serviços, desenvolvendo pesquisa aplicada que atenda a demandas da economia local e projetos que colaborem para a qualidade de vida da população. No Campus Muzambinho, por exemplo, o laboratório de Bromatologia permite à comunidade atestar a qualidade da água consumida; em Machado, crianças com patologias cerebrais fazem tratamento gratuito no Centro de Equoterapia; em Inconfidentes, uma incubadora de empresas difunde o empreendedorismo e insere empresas no mercado.

O IFSULDEMINAS também atua na região por meio dos chamados polos de rede, com a oferta de cursos na modalidade Educação a Distância (EAD) e, alguns municípios, com o ensino presencial. Os polos são unidades que funcionam em parceria com prefeituras municipais, permitindo a oferta de cursos nos locais onde o Instituto não tem sede própria. São cerca de 40 polos localizados na região Sul de Minas. Além disso, são ofertados cursos profissionalizantes de curta duração, por meio do Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego (Pronatec).

⁶ O Instituto. Reitoria. Disponível em: <http://www.ifsuldeminas.edu.br/index.php/pt/o-instituto>. Acesso em: 30 de dezembro de 2015.

O IFSULDEMINAS tem como missão promover a excelência na oferta da educação profissional e tecnológica em todos os níveis, formando cidadãos críticos, criativos, competentes e humanistas, articulando ensino, pesquisa e extensão e contribuindo para o desenvolvimento sustentável do Sul de Minas Gerais.

Neste âmbito, torna-se imperioso destacar os esclarecimentos de Bueno (2015) acerca dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, onde informa que os Institutos Federais são considerados pela Lei 11.892/2008 instituições de educação superior, básica e profissional, pluricurriculares e multicampi e ainda são equiparados às Universidades Federais no que diz respeito à regulação, avaliação e supervisão das instituições e dos cursos superiores. Como finalidades, ainda destaca Bueno (2015), a integração e a verticalização da educação básica à educação profissional e educação superior; o desenvolvimento de programas de extensão e de divulgação científica e tecnológica; a realização e o estímulo à pesquisa aplicada, entre outras. Com as finalidades definidas, os institutos possuem objetivos como ministrar educação profissional técnica de nível médio na forma de cursos integrados (50%), ministrar educação de nível superior por meio dos cursos de licenciatura (20%), de tecnologia, bacharelado e engenharias, pós-graduação *lato sensu* de aperfeiçoamento e especialização, pós-graduação *stricto sensu* de mestrado e doutorado (30%).

Especificamente quanto ao Campus Pouso Alegre do IFSULDEMINAS, este está localizado na Avenida Maria da Conceição Santos, nº. 900, Bairro Parque Real e segundo informações obtidas em seu *site*⁷, a implantação oficial do Campus Pouso Alegre ocorreu em 10 de julho de 2010, como parte do Plano de Expansão III, da Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica – SETEC/MEC, que visou ampliar as unidades de educação profissional gratuitas.

O primeiro curso oferecido, segundo o referido *site*, foi o de Técnico em Agricultura, utilizando as estruturas da Escola Municipal Professora Maria Barbosa, como extensão do Campus de Inconfidentes. Em 2011 tiveram início os cursos de Técnico em Edificações, na modalidade do Programa Nacional de Integração da Educação Básica com a Educação Profissional na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos - PROEJA, e Técnico em Administração, na modalidade subsequente, isto é, oferecido para aqueles que já concluíram o ensino médio, em parceria com a Prefeitura Municipal de Pouso Alegre.

⁷ O Campus. História. Campus Pouso Alegre. Disponível em: http://www.poa.ifsuldeminas.edu.br/index.php?option=com_content&view=article&id=50&Itemid=55. Acesso em: 30 de dezembro de 2015.

No ano de 2012, o Campus Pouso Alegre passou a oferecer também os Cursos Técnicos em Química e Edificações, na modalidade subsequente, isto é, oferecido para aqueles que já concluíram o ensino médio e de Informática, nas modalidades concomitante, ou seja, para aqueles que cursam o ensino médio em uma Instituição de Ensino diversa e o Profissional no IFSULDEMINAS e subsequente. Em 2013 foi incorporado o Curso de Técnico em Segurança do Trabalho e o Técnico em Informática passou a ser oferecido também na modalidade Integrado, em que o discente cursa o ensino médio e profissionalizante no IFSULDEMINAS.

Atualmente, o Campus Pouso Alegre oferece, além dos cinco cursos técnicos: Administração, Edificações, Informática, Segurança do Trabalho e Química, os cursos de graduação em Engenharia Civil, Engenharia Química e as Licenciaturas em Química e Matemática e Pós-graduação em Engenharia de Segurança do Trabalho e Matemática. Na modalidade Técnico Integrado ao Ensino Médio são ofertados os Cursos de Administração e Informática, existindo ainda os cursos do Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego - PRONATEC e EAD (Ensino à Distância).

Tendo em vista o corrente ano, o Campus Pouso Alegre conta em seu quadro de servidores com 64 (sessenta e quatro) Docentes e 40 (quarenta) Técnicos em Educação. No que concerne ao corpo discente, apresenta-se no quadro 03 abaixo a sua distribuição por cursos, totalizando 883 (oitocentos e oitenta e três alunos):

Quadro 3: corpo discente do Campus Pouso Alegre.

CURSO	NÚMERO DE ALUNOS
Engenharia Civil	110 (cento e dez)
Engenharia Química	98 (noventa e oito)
Licenciatura em Matemática	68 (sessenta e oito)
Licenciatura em Química	64 (sessenta e quatro)
Pós-Graduação Lato Sensu	28 (vinte e oito)
Administração Subsequente	62 (sessenta e dois)
Edificações Subsequente	64 (sessenta e quatro)
Química Subsequente	62 (sessenta e dois)
Segurança do Trabalho Subsequente	58 (cinquenta e oito)
Informática Integrado	199 (cento e noventa e nove)
Administração Integrado	70 (setenta)

Fonte: Elaborado pela autora.



Figura 06: Prédio Principal - Campus Pouso Alegre.
Fonte: arquivos pessoais, 2016.



Figura 07: Biblioteca - Campus Pouso Alegre.
Fonte: arquivos pessoais, 2016.



Figura 08: Prédio de Eng. Civil - Campus Pouso Alegre.
Fonte: arquivos pessoais, 2016.



Figura 09: Interior dos prédios - Campus Pouso Alegre.
Fonte: arquivos pessoais, 2016.



Figura 10: Interior da biblioteca e área externa - Campus Pouso Alegre.
Fonte: arquivos pessoais, 2016.

O Campus Itajubá da Universidade Federal de Itajubá (UNIFEI) está localizado na Avenida BPS, nº. 1303, Bairro Pinheirinho e segundo informações obtidas em seu *site*⁸, esta instituição de ensino foi fundada em 1913 com o nome de Instituto Eletrotécnico e Mecânico de Itajubá – IEMI, por iniciativa pessoal de Theodomiro Carneiro Santiago e patrocínio de seu pai, Coronel João Carneiro Santiago Júnior, e que desejava organizar em sua cidade um estabelecimento para a formação de engenheiros mecânicos e eletricitas.

Em 1912, Theodomiro viajou para a Europa e os Estados Unidos, com a finalidade de estudar os novos métodos de ensino técnico, contratar professores e adquirir equipamentos e utensílios para os laboratórios da futura instituição. Assim, foram contratados na Bélgica, da Universidade de Liège, o Dr. Armand Bertholet e os Drs. Arthur Tolbecq e Victor Van-Helleputte, ambos da Universidade do Trabalho de Charleroi, sendo o Dr. Bertholet grande prêmio do Instituto Montefiori, e aqui chegaram, em janeiro de 1913, iniciando-se as aulas em março do mesmo ano. O Instituto funcionou provisoriamente junto ao Ginásio de Itajubá.

É possível depreender ainda de seu *site* institucional, que a inauguração oficial do IEMI ocorreu em 23 de novembro de 1913, em sessão solene com a presença do presidente da República, Marechal Hermes da Fonseca e do vice-presidente, Dr. Wenceslau Braz Pereira Gomes. Ademais, estiveram presentes o General Pinheiro Machado, Vice-Presidente do Senado, Dr. Sabino Barroso, Presidente da Câmara Federal. Compareceram, também, Rivadávia Corrêa, Ministro da Fazenda; Dr. Barbosa Gonçalves, Ministro da Viação e Obras Públicas; e o Dr. Paulo de Frontin, Diretor da Escola Politécnica do Rio de Janeiro e da Estrada de Ferro Central do Brasil.

A primeira turma de 16 alunos engenheiros mecânicos-eletricistas formou-se em 1917, ano em que o Instituto foi oficialmente reconhecido pelo Governo Federal – Art. 9º da Lei nº 3232, de 05.01.1917, e quando nela ingressaram os primeiros professores brasileiros, Engº. José Procópio Fernandes Monteiro e Mário Albergaria Santos. O curso tinha então a duração de três anos, tendo passado para quatro anos, em 1923 e, afinal, para cinco, em 1936, quando o curso foi completamente reformulado para a sua equiparação ao da Escola Politécnica do Rio de Janeiro; passou então a ser simplesmente curso de engenheiros eletricitas, e o nome da escola foi mudado para Instituto Eletrotécnico de Itajubá – IEI.

Verifica-se que a Escola foi federalizada em 1956, mas a denominação de Escola Federal de Engenharia de Itajubá- EFEI só foi adotado em 1968. Em 1963, o curso foi desdobrado em dois independentes, um de engenheiros mecânicos e outro de engenheiros

⁸ Unifei. Apresentação. História. Disponível em: <http://www.unifei.edu.br/apresentacao/historia>. Acesso em: 31 de dezembro de 2015.

eletricistas. No início da década de 1960, avaliava-se que a escola de Itajubá tinha formado cerca de 40% do total de engenheiros dessas especialidades existentes no Brasil.

Verifica-se que a concretização do projeto de transformação em Universidade deu-se em 24 de abril de 2002, através da sanção da Lei nº. 10.435, ocorrendo a passagem da Escola Federal de Engenharia de Itajubá – EFEI à Universidade Federal de Itajubá – UNIFEI.

Ressalta na página da UNIFEI, que esta, historicamente, sempre atuou em conjunto com o desenvolvimento do país, contribuindo para o salto de um Brasil predominantemente agrário, em 1913, para a era do conhecimento científico e tecnológico dos dias atuais.

O manual do aluno 2016 do Campus Itajubá⁹ evidencia que a UNIFEI tem como missão ser uma Universidade que valoriza e busca a autonomia, a sustentabilidade e a melhoria em todas as suas atividades para o bem estar da humanidade, sendo um elemento essencial para o desenvolvimento científico e tecnológico brasileiro e o progresso social, econômico e cultural das regiões onde atua, por meio da geração, disseminação e aplicação do conhecimento, da formação de profissionais de alto nível, do exercício da boa gestão e da responsabilidade social.

Atualmente, o Campus Itajubá conta em seu quadro de servidores com 453 (quatrocentos e cinquenta e três) Docentes e 394 (trezentos e noventa e quatro) Técnicos em Educação. No que concerne ao corpo discente, apresenta-se no quadro 04 abaixo a sua distribuição por cursos, totalizando 6821 (seis mil oitocentos e vinte e um) alunos:

Quadro 4: corpo discente do Campus Itajubá.

CURSO	ALUNOS
Administração	237 (duzentos e trinta e sete)
Ciências Atmosféricas	82 (oitenta e dois)
Ciência da Computação	159 (cento e cinquenta e nove)
Engenharia Ambiental	229 (duzentos e vinte e nove)
Engenharia de Controle e Automação	297 (duzentos e noventa e sete)
Engenharia Civil	198 (cento e noventa e oito)
Engenharia da Computação	340 (trezentos e quarenta)
Engenharia Elétrica	520 (quinhentos e vinte)

⁹ Unfei. Manual do aluno. Curso de graduação – 2015. Disponível em: <http://www.unifei.edu.br/files/Manual%20do%20Aluno2016.pdf#overlay-context=>. Acesso em: 07 de março de 2016.

Engenharia de Energia	122 (cento e vinte e dois)
Engenharia Hídrica	125 (cento e vinte e cinco)
Engenharia Eletrônica	154 (cento e cinquenta e quatro)
Engenharia Mecânica Aeronáutica	140 (cento e quarenta)
Engenharia Mecânica	495 (quatrocentos e noventa e cinco)
Engenharia de Materiais	179 (cento e setenta e nove)
Engenharia de Produção	348 (trezentos e quarenta e oito)
Bacharelado em Física	91 (noventa e um)
Licenciatura em Física	89 (oitenta e nove)
Bacharelado em Matemática	67 (sessenta e sete)
Licenciatura em Matemática	80 (oitenta)
Sistema de Informações	240 (duzentos e quarenta)
Engenharia de Bioprocessos	82 (oitenta e dois)
Engenharia Química	121 (cento e vinte e um)
Bacharelado em Química	99 (noventa e nove)
Licenciatura em Química	85 (oitenta e cinco)
Licenciatura em Ciências Biológicas	78 (setenta e oito)
Convênios com outras Instituições	26 (vinte e seis)
Programa Andifes de Mobilidade Estudantil	02 (dois)
Licenciatura em Física do Polo Alterosa	29 (vinte e nove)
Licenciatura em Física do Polo Bicas	02 (dois)
Licenciatura em Física do Polo Boa Esperança	22 (vinte e dois)
Licenciatura em Física do Polo Cambuí	70 (setenta)
Licenciatura em Física do Polo Itamonte	15 (quinze)
Especialização em Matemática	08 (oito)
Especialização em Qualidade e Produtividade	23 (vinte e três)
Especialização em Gestão de Pessoas e Projetos Sociais	229 (duzentos e vinte e nove)
Especialização em Design Instrucional para EAD Virtual	398 (trezentos e noventa e oito)
Especialização em Gestão Educacional	118 (cento e dezoito)

Especialização em Tecnologias, Formação de Professores e Sociedade	142 (cento e quarenta e dois)
Especialização em Sistemas Elétricos Geração	01 (um)
Especialização em Sistemas Elétricos Transmissão	06 (seis)
Especialização em Mecânica Aeronáutica	08 (oito)
Especialização em Comércio Exterior	28 (vinte e oito)
Atualização Mestrado em Ciência e Tecnologia da Computação	09 (nove)
Atualização Mestrado em Desenvolvimento, Tecnologias e Sociedade	15 (quinze)
Atualização Mestrado em Energia	37 (trinta e sete)
Mestrado Profissional em Engenharia de Materiais	15 (quinze)
Atualização Mestrado Profissional em Ensino de Ciências	15 (quinze)
Atualização Mestrado Profissional em Administração	13 (treze)
Atualização no curso de Mestrado em Engenharia de Produção	23 (vinte e três)
Atualização Mestrado em Engenharia Elétrica	36 (trinta e seis)
Mestrado em Engenharia Mecânica	18 (dezoito)
Atualização Mestrado em Física	03 (três)
Atualização Mestrado em Matemática	02 (dois)
Atualização Mestrado em Meio Ambiente e Recursos Hídricos	03 (três)
Mestrado em Engenharia Elétrica	81 (oitenta e um)
Mestrado em Engenharia Mecânica	66 (sessenta e seis)
Mestrado em Engenharia de Produção	70 (setenta)
Mestrado em Materiais para Engenharia	17 (dezessete)
Mestrado em Engenharia de Energia	67 (sessenta e sete)

Mestrado em Matemática	26 (vinte e seis)
Mestrado em Física	13 (treze)
Mestrado em Meio Ambiente e Recursos Hídricos	67 (sessenta e sete)
Mestrado em Ciência e Tecnologia da Computação	48 (quarenta e oito)
Mestrado Profissional em Engenharia de Materiais	17 (dezesseis)
Mestrado Profissional em Ensino de Ciências	41 (quarenta e um)
Mestrado Profissional em Administração	09 (nove)
Mestrado em Desenvolvimento, Tecnologias e Sociedade	44 (quarenta e quatro)
Mestrado em Multicêntrico em Química de Minas Gerais	16 (dezesseis)
Atualização Doutorado em Engenharia Elétrica	17 (dezesseis)
Atualização Doutorado em Engenharia Mecânica	01 (um)
Atualização Doutorado em Engenharia de Produção	13 (treze)
Doutorado em Engenharia Elétrica	70 (setenta)
Doutorado em Engenharia Mecânica	72 (setenta e dois)
Doutorado em Engenharia de Produção	42 (quarenta e dois)
Doutorado em Materiais para Engenharia	30 (trinta)
Doutorado em Multicêntrico de Química em Minas Gerais	06 (seis)

Fonte: Elaborado pela autora.



Figura 11: Entrada e lago - Campus Itajubá.
Fonte: arquivos pessoais, 2016.



Figura 12: Entrada e biblioteca - Campus Itajubá.
Fonte: arquivos pessoais, 2016.



Figura 13: Praça e prédio de Eng. - Campus Itajubá.
Fonte: arquivos pessoais, 2016.



Figura 14: Entrada e lago - Campus Itajubá.
Fonte: arquivos pessoais, 2016.



Figura 15: Prédios de eng. e centro de convivência - Campus Itajubá
Fonte: arquivos pessoais, 2016.

2.2 Procedimentos Metodológicos

Quanto à classificação das pesquisas, o presente trabalho possui natureza de pesquisa aplicada, que, consoante Silva, Menezes (2005), objetiva gerar conhecimentos para aplicação prática, dirigidos à solução de problemas específicos, envolvendo verdades e interesses locais. Compactuando deste mesmo entendimento, Appolinário (2009) pontua que a pesquisa aplicada objetiva resolver um problema concreto e imediato da sociedade.

No que concerne à forma de abordagem do problema, opta-se pela pesquisa qualitativa, na qual, segundo Minayo (2007) e Silva, Menezes (2005), verifica-se uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, o qual não pode ser traduzido em números. O ambiente natural é a fonte direta para a coleta de dados e o pesquisador é o instrumento chave, tendendo a analisar seus dados indutivamente. O processo e seu significado são os focos principais da abordagem.

Brasileiro (2009) conceitua a pesquisa qualitativa como aquela que se ocupa da interpretação dos fenômenos e da atribuição de significados no decorrer da pesquisa, não se detendo a técnicas estatísticas. Ela é descritiva e coleta os dados em fonte direta. Os processos e suas dinâmicas, as variáveis e as relações entre elas são dados para a construção de sentidos e os principais condutores da abordagem.

Por seu turno, Tannus (2011) esclarece que a pesquisa qualitativa fornece informações sobre atitudes, sentimentos e opiniões – busca motivações. Os resultados não são quantificáveis e, por isso, não podem ser generalizados para a população. A comunicação não verbal (atitudes) também é considerada.

Para Oliveira (2011), a pesquisa em comento destaca-se pelo caráter humanístico, interpretativo e holístico, sendo imprescindível levar em conta os fatores culturais e entender de forma dinâmica o macro ambiente em que as pessoas, seus comportamentos e emoções estão inseridos. Continua a autora a aclarar que não é uma tarefa fácil definir de forma completa a pesquisa qualitativa, na medida em que uma das suas principais características é exatamente a soma de recursos de várias áreas de conhecimento e diferentes abordagens do ser humano.

Conclui Appolinário (2009) que a pesquisa preponderantemente qualitativa seria, então, a que normalmente prevê a coleta dos dados a partir de interações sociais do pesquisador com o fenômeno pesquisado. Além disso, a análise desses dados ocorre a partir da hermenêutica do próprio pesquisador, não possuindo condições de generalização, ou seja,

dela não se podem extrair previsões nem leis que podem ser extrapoladas para outros fenômenos diferentes do pesquisado.

No que tange aos objetivos, opta-se pela pesquisa exploratória, que, segundo Gil (2010),

visa proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a construir hipóteses. Pode-se dizer que esta pesquisa tem como objetivo principal o aprimoramento de ideias ou a descoberta de intuições (p.45).

Aratany (2011) também informa que o pesquisador ao não conhecer adequadamente a dinâmica do fato estudado, não está inteirado das hipóteses explicativas do que ocorre ou pode ocorrer na área. Assim, perguntas importantes podem não chegar a ser feitas. Para evitar isso, complementa, se faz o que comumente é denominado pesquisa exploratória, isto é, uma sondagem prévia do assunto para levantar hipóteses a serem confirmadas ou não na pesquisa a ser feita.

Novamente corrobora Brasileiro (2009) ao asseverar que a pesquisa exploratória é realizada em propostas de pesquisa em que há pouco conhecimento acumulado por parte da comunidade científica, ou quando não existem elementos ou dados suficientes para o pesquisador. Visa tornar determinado fenômeno mais familiar e ajudar o pesquisador a construir hipóteses. O pesquisador faz o levantamento bibliográfico, sondagem e observação.

No que se refere ao procedimento de coleta de dados, utiliza-se o levantamento bibliográfico e documental. Sobre a pesquisa bibliográfica, para Minayo (2007), esta é elaborada a partir de material já publicado constituído principalmente de livros, artigos de periódicos e materiais disponibilizados na internet.

Contribui Fonseca (2002) ao especificar que a pesquisa bibliográfica é realizada partindo-se do levantamento de referências teóricas já analisadas, e publicadas por meios escritos e eletrônicos, como livros, artigos científicos, páginas de *web sites*. Informa o autor em apreço que o trabalho científico inicia-se com uma pesquisa bibliográfica, permitindo ao pesquisador conhecer o que já se estudou sobre o assunto. Destaca também que há pesquisas científicas que se baseiam exclusivamente na pesquisa bibliográfica, buscando referenciais teóricos publicados com o objetivo de recolher informações ou conhecimentos prévios sobre o problema a respeito do qual se procura a resposta.

Quanto à pesquisa documental, consoante Silva, Menezes (2005), esta é elaborada a partir de materiais que não receberam tratamento analítico, que no presente caso se trata das normas legais e projetos de pesquisa e extensão, em que esta pesquisadora desenvolveu sua investigação e análise.

Destaca Brasileiro (2009) que a pesquisa documental é um estudo realizado quando há a necessidade de análise de documentos que ainda não foram analisados, e que possam contribuir para a realização da investigação proposta. Estes documentos podem conter informações de cunho público ou privado, históricas ou oficiais, reveladas em fotos, relatos, registros, anais, circulares, balancetes, etc. Para a análise, o pesquisador pode lançar mão da análise de conteúdo ou análise do discurso.

Fonseca (2002) procura apontar as dessemelhanças entre a pesquisa documental e a bibliográfica, frisando que a pesquisa bibliográfica utiliza fontes constituídas por material já elaborado, como livros e artigos científicos disponíveis em bibliotecas. A pesquisa documental, por seu turno, recorre a fontes mais diversificadas e dispersas, sem tratamento analítico, tais como: tabelas estatísticas, jornais, revistas, relatórios, documentos oficiais, cartas, filmes, fotografias, pinturas, tapeçarias, relatórios de empresas, vídeos de programas de televisão, etc.

Para se identificar as práticas de educação ambiental executadas pela UNIFEI (Campus Itajubá) e IFSULDEMINAS (Campus Pouso Alegre), foi realizada pesquisa documental, bem como a elaboração de quadros comparativos, sendo um para cada Instituição.

O levantamento de dados no Campus Pouso Alegre se deu junto à Coordenação de Extensão e Pesquisa, que disponibilizou a esta pesquisadora o acesso ao Sistema de Gestão de Projetos de Pesquisa e Extensão – GPPEx existente no *site* desta Instituição, tornando-se possível ter acesso a todos os projetos de pesquisa e extensão do Campus em apreço no período de 2014 a 2016, vez que estes trabalhos estão todos digitalizados em formato PDF e de fácil acesso para *download* e arquivamento em computador pessoal.

Importante destacar que o recorte temporal desta pesquisa para ambas as instituições de ensino se deu no período compreendido entre o ano de 2014 ao ano de 2016, tendo em vista que os projetos no IFSULDEMINAS - Campus Pouso Alegre somente começaram a ser elaborados e registrados no ano de 2014, evitando, desta forma, incorrer em equívoco quanto à análise comparativa proposta.

Para a coleta de dados da UNIFEI - Campus Itajubá, a Pró-Reitoria de Extensão (PROEX) foi acessada, bem como a Diretoria de Pesquisa e Inovação (PRPPG – DPI), que possuem os projetos arquivados de forma física e alguns digitalizados, sendo analisados presencialmente em cada um dos setores.

Importante mencionar que todo o procedimento de coleta de dados referente às áreas estudadas ocorreu no período de 20 (vinte) dias. As informações coletadas no Campus Pouso

Alegre do IFSULDEMINAS ocorreram entre os dias 14 a 18 de março de 2016 e objetivando conhecer a realidade deste Campus, mediante o levantamento de dados quanto às práticas de EA, esta pesquisadora inicialmente buscou junto à Coordenação de Extensão e Pesquisa informações de quais projetos abrigariam esta área.

Assim, foi prontamente disponibilizado o acesso ao Sistema de Gestão de Projetos de Pesquisa e Extensão – GPPEx existente no *site* desta Instituição, em que se tornou possível clicar em visualizar projetos e desta forma ter acesso a todos os projetos de pesquisa e extensão do Campus em apreço. Uma vez realizado o *login* no Sistema GPPEx, esta autora filtrou a sua pesquisa pelo título do projeto, descartando aqueles que não guardam compatibilidade com a temática educação ambiental, pelo que foi possível extrair deste Sistema e salvar em pastas separadas no computador pessoal 14 (quatorze) projetos de pesquisa que implícita ou explicitamente poderiam englobar a EA e 04 (quatro) projetos de extensão que também implícita ou explicitamente poderiam englobar a EA.

O movimento de coleta de dados no Campus Itajubá da UNIFEI ocorreu entre os dias 21 a 25 de março de 2016 e consistiu inicialmente em apurar junto à Pró-Reitoria de Extensão projetos desta área que implícita ou explicitamente poderiam englobar a EA. Pelo que, uma vez ao adentrar neste setor, esta pesquisadora foi atendida por uma de suas servidoras presentes, que prontamente apresentou uma planilha do *MS Excel* contida no computador institucional, destacando que não poderia cedê-la para análise, porém naquele momento selecionaria os projetos pela coluna da área temática meio ambiente e disponibilizaria cópia dos registros físicos dos projetos. Desta forma, foram levantados 03 (três) projetos de extensão que implícita ou explicitamente poderiam englobar a EA, considerando o recorte temporal do ano de 2014 ao ano de 2016.

De posse dos registros dos projetos de extensão, tornou-se também necessário buscar informações quanto aos projetos de pesquisa atinentes à EA compreendidos na data supracitada. Assim, a Diretoria de Pesquisa e Inovação foi o setor procurado, onde foi atendida por servidora que esclareceu os passos para o acesso aos títulos dos projetos registrados contidos no *site* da UNIFEI.

Desta maneira, ao abrir o *site* da UNIFEI e clicar em Acadêmico – Pesquisa e Pós-Graduação – Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação Campus Itajubá – Diretoria de Pesquisa e Inovação – Registro de Pesquisa – Projetos Registrados, teve acesso a uma planilha contendo os projetos de pesquisa da Instituição, organizados pelo número de registro e o nome do projeto. Assim sendo, filtrou a sua pesquisa pelo título do projeto na planilha, descartando aqueles que não guardavam compatibilidade com a temática EA, pelo que foi

possível extrair desta planilha 35 (trinta e cinco) títulos que implícita ou explicitamente poderiam englobar a EA e buscar junto ao seu Pró-Reitor autorização para análise do conteúdo de referidos projetos, tendo em vista que não estão disponíveis para *download*.

Após o levantamento dos dados passou-se à análise de cada um dos 18 (dezoito) projetos levantados no Campus Pouso Alegre do IFSULDEMINAS, frisando que se trata de 14 (quatorze) projetos de pesquisa e 04 (quatro) projetos de extensão para este Campus, bem como a análise dos 38 (trinta e oito) projetos levantados no Campus Itajubá da UNIFEI, divididos em 35 (trinta e cinco) projetos de pesquisa e 03 (três) projetos de extensão, que posteriormente serviram de base para a elaboração de 06 (seis) quadros: a) identificando as práticas de EA nos referidos Campi, b) abrigo das conformidades verificadas e c) comparando os objetivos da PNEA.

Cumprido esclarecer que nesta pesquisa conformidade trata-se da presença de determinado objetivo fundamental existente no Art. 5º da Lei 9.795/99, que instituiu a PNEA, em cada um dos projetos analisados.

Sendo assim, o método escolhido para a análise dos dados coletados foi o comparativo e para evidenciar as conformidades das práticas de educação ambiental, foram levados em consideração a presença dos objetivos da PNEA. Esta análise foi representada por meio da elaboração de mais dois quadros comparativos para cada Instituição.

Os objetivos da PNEA, ponto norteador da análise comparativa, são:

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

Para tanto, foram analisados cada um dos 18 (dezoito) projetos levantados no Campus Pouso Alegre - IFSULDEMINAS, que posteriormente serviram de base para a elaboração dos

seguintes quadros: a) Quadro 5, identificando as práticas de EA no referido Campus (Quadro 5, p.92) e b) Quadro 6, abrangendo as conformidades verificadas (Quadro 6, p.92).

Foram também analisados cada um dos 38 (trinta e oito) projetos levantados no Campus Itajubá, que posteriormente serviram de base para a elaboração dos seguintes quadros: a) Quadro 7, identificando as práticas de EA no referido Campus (Quadro 7, p.99) e b) Quadro 8, abrangendo as conformidades verificadas (Quadro 8, p.100). Isto visando realizar uma comparação, concretizada nos Quadros 09 e 10 (Quadro 09, p.116; Quadro 10, p.126), se os objetivos da PNEA estão sendo cumpridos pelo Campus Pouso Alegre - IFSULDEMINAS e pelo Campus Itajubá – UNIFEI.

Elucida-se que para cada projeto analisado é evidenciado apenas 01 (um) objetivo da PNEA que foi atendido, com a apresentação do correspondente excerto¹⁰, tendo em vista a desnecessidade de arrolá-los de forma integral, o que tornaria a leitura maçante e não contribuiria para a consecução do objetivo geral e específico da investigação.

Antes de se avançar, importante frisar para um aspecto primordial que se destacou desde o primeiro momento da investigação, que são os projetos de pesquisa e extensão de ambos os campi, destacando-se que em respeito aos padrões éticos da pesquisa (Resolução nº. 466/12 Conselho Nacional de Saúde) optou-se por não evidenciar os cursos e respectivos coordenadores dos projetos estudados.

Considerando que a Lei nº 9.795/99, que dispõe sobre a EA e institui a PNEA, preconiza o pluralismo de ideias e concepções pedagógicas, na perspectiva da inter, multi e transdisciplinaridade, a indissociabilidade entre o ensino, pesquisa e extensão vai justamente ao encontro deste princípio.

Desta forma, as práticas de EA levantadas em ambos os campi demonstraram que o tripé do ensino, pesquisa e extensão tem patrocinado sobremaneira a interdisciplinaridade, com vistas à sustentabilidade.

O fundamento legal da tríade em comento para o Campus Itajubá da UNIFEI, encontra-se no Art. 207 da Constituição Federal de 1988 e desta forma, neste quesito observado, a UNIFEI atende aos comandos constitucionais:

Art. 207. As universidades gozam de autonomia didático-científica, administrativa e de gestão financeira e patrimonial, e obedecerão ao princípio de indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão. (BRASIL, 1988)

¹⁰ Extrato de um texto, fragmento, passagem, trecho.

No âmbito do IFSULDEMINAS Campus Pouso Alegre, o fundamento legal do tripé estudado encontra-se na Lei nº. 11.892/2008, que institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica e cria os IFs. Pondera Fernandes, Hoepers, Albuquerque (2014) que embora nos objetivos dos institutos não seja enunciado o termo “sustentabilidade” na sua forma semântica, o seu significado configura-se nas entrelinhas do texto legal ao propor a geração de benefícios à comunidade, a promoção do desenvolvimento de conhecimentos científicos e tecnológicos e, por fim, a emancipação do cidadão:

Art. 7º Observadas as finalidades e características definidas no art. 6º desta Lei, são objetivos dos Institutos Federais:

[...]

III - realizar pesquisas aplicadas, estimulando o desenvolvimento de soluções técnicas e tecnológicas, estendendo seus benefícios à comunidade;

IV - desenvolver atividades de extensão de acordo com os princípios e finalidades da educação profissional e tecnológica, em articulação com o mundo do trabalho e os segmentos sociais, e com ênfase na produção, desenvolvimento e difusão de conhecimentos científicos e tecnológicos;

V - estimular e apoiar processos educativos que levem à geração de trabalho e renda e à emancipação do cidadão na perspectiva do desenvolvimento socioeconômico local e regional;

Ademais, relativamente aos princípios educativos e pedagógicos, o Parecer CNE/CEB nº. 5/2011, que define as bases para a Resolução CNE/CEB 2/2012 (Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio), enfatiza trabalho e pesquisa como princípios educativos e pedagógicos, respectivamente. Neste sentido, encontra-se, no Parecer CNE/CEB nº 5/2011, que:

A pesquisa escolar, motivada e orientada pelos professores, implica na identificação de uma dúvida ou problema, na seleção de informações de fontes confiáveis, na interpretação e elaboração dessas informações e na organização e relato sobre o conhecimento adquirido.

Muito além do conhecimento e da utilização de equipamentos e materiais, a prática de pesquisa propicia o desenvolvimento da atitude científica, o que significa contribuir, entre outros aspectos, para o desenvolvimento de condições de, ao longo da vida, interpretar, analisar, criticar, refletir, rejeitar idéias fechadas, aprender, buscar soluções e propor alternativas, potencializadas pela investigação e pela responsabilidade ética assumida diante das questões políticas, sociais, culturais e econômicas.

A pesquisa, associada ao desenvolvimento de projetos contextualizados e interdisciplinares/articuladores de saberes, ganha maior significado para os estudantes. Se a pesquisa e os projetos objetivarem, também, conhecimentos para atuação na comunidade, terão maior relevância, além de seu forte sentido ético-social. (BRASIL, CNE. CEB, 2011, p.22)

Para Fernandes, Hoepers, Albuquerque (2014) a articulação de processos de pesquisa com atividades de extensão e desenvolvimento de projetos constitui-se num fator integrador e mobilizador dos diferentes níveis e processos de formação dos estudantes, pois o acesso ao

conhecimento por meio da investigação possibilita ao estudante tornar-se protagonista, participando de modo autônomo no processo da produção e do conhecimento.

Assim, afasta-se a ideia de que pesquisar “é uma atividade para iniciados, fora do alcance de estudantes da graduação, onde o aparato metodológico e os instrumentos de certezas se sobrepõem à capacidade intelectual de trabalhar com a dúvida” (Cunha, 1998, p. 12). Em perfeita consonância com Boff (2012) que acredita que somente um processo generalizado de educação pode criar novas mentes e novos corações capazes de fazer a revolução paradigmática exigida pelo risco global sob o qual se vive.

3. RESULTADOS, ANÁLISES E DISCUSSÕES

Vale novamente destacar que o critério utilizado nesta investigação para a seleção dos projetos configurou-se por filtrar a pesquisa pelo título do projeto, descartando aqueles que não guardavam compatibilidade com a temática EA e desta forma tornando-se possível extrair os projetos de pesquisa e extensão que implícita ou explicitamente poderiam englobar a EA.

Uma vez reunidos estes projetos junto aos respectivos setores mencionados nos procedimentos metodológicos, passou-se ao estudo de cada um deles, visando evidenciar as conformidades das práticas de EA, levando-se em consideração os objetivos da PNEA, ponto norteador da análise comparativa.

Necessário também se faz ressaltar que não eram obrigados necessariamente a atender os sete objetivos da PNEA de forma integral para que os projetos selecionados configurassem como práticas de EA.

3.1 Conformidades nas Práticas de Educação Ambiental

3.1.1 IFSULDEMINAS - Campus Pouso Alegre

Da análise dos projetos do Campus Pouso Alegre, foi possível verificar que em 18 (dezoito) deles existem práticas de EA, tratando-se as 04 (quatro) primeiras práticas evidenciadas de projetos de extensão e o restante projetos de pesquisa, conforme o quadro 5:

Quadro 5 - Práticas de EA executadas pelo Campus Pouso Alegre - IFSULDEMINAS.

PRÁTICAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL EXECUTADAS PELO CAMPUS POUSO ALEGRE – IFSULDEMINAS
1) Construção Civil: Sustentabilidade, Qualidade e Segurança.
2) Fabricação e Doação de Minicisternas para População em Situação Vulnerável.
3) Tecnologia e Sustentabilidade na Aplicação de Testes e Exercícios.
4) Ifaberto.
5) Tratamento e Previsão da Produção de Resíduos Eletro e Eletrônicos.
6) Gerenciamento dos Resíduos das Práticas de Laboratório de Química.
7) Tratamento de Resíduos Domésticos, a Caminho da Sustentabilidade Ambiental.
8) A Produção e o Tratamento do Lixo do Campus Pouso Alegre do IFSULDEMINAS.
9) Paisagismo no IF.
10) Impactos no Meio Biótico na Implantação do Aeroporto Municipal de Pouso Alegre.
11) Utilização de Polímeros de Alta Densidade Reciclados na Composição do Ligante Asfáltico para Utilização de Revestimentos de Rodovias de Baixo Volume de Tráfego.
12) Estudo da Eletrofloculação no Tratamento de Efluentes: Remoção de Hormônios Sexuais Femininos.
13) Poluição por Hormônios Sexuais Femininos, Naturais e Sintéticos, nas Águas do Município de Pouso Alegre – MG.

14) Monitoramento da Qualidade das Águas do Município de Pouso Alegre-MG.
15) Diagnóstico das Emissões Atmosféricas de Padarias, Pizzarias e Churrascarias na Cidade de Pouso Alegre – MG.
16) Análise da Atividade Pozolânica na Cinza da Casca de Alho.
17) Desenvolvimento de Rede de Comercialização via Entrega em Domicílio de Alimentos Orgânicos na Cidade de Pouso Alegre – MG.
18) Avaliação da Concentração de Metais Pesados em Morango, Banana, Batata e Leite Produzidos na Microrregião de Pouso Alegre – MG.

Fonte: Elaborado pela autora.

O quadro 6 representa o resultado das conformidades levantadas no Campus Pouso Alegre do IFSULDEMINAS atinente aos objetivos da PNEA, valendo, mais uma vez destacar, que para esta pesquisa considera-se conformidade a presença de determinado objetivo fundamental existente no Art. 5º da Lei 9.795/99, que instituiu a PNEA, em cada um dos projetos de pesquisa e extensão analisados:

Quadro 6: Conformidades apuradas no Campus Pouso Alegre - IFSULDEMINAS.

PRÁTICAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL EXECUTADAS PELO CAMPUS POUSO ALEGRE – IFSULDEMINAS	CONFORMIDADES LEVANTADAS
1) Construção Civil: Sustentabilidade, Qualidade e Segurança.	I, II, III, IV, VI, VII
2) Fabricação e Doação de Minicisternas para População em Situação Vulnerável.	I, II, III, IV, VII
3) Tecnologia e Sustentabilidade na Aplicação de Testes e Exercícios.	I, II, III, IV, VI
4) IF ABERTO.	I, II, III, IV, VII
5) Tratamento e Previsão da Produção de Resíduos Eletro e Eletrônicos.	I, II, III, IV, VI, VII
6) Gerenciamento dos Resíduos das Práticas de Laboratório de Química.	I, II, III, IV, VI, VII
7) Tratamento de Resíduos Domésticos, a Caminho da Sustentabilidade Ambiental.	I, II, III, IV, VI, VII
8) A Produção e o Tratamento do Lixo do Campus Pouso Alegre do IFSULDEMINAS.	I, II, III, IV, VII
9) Paisagismo no IF.	I, II, III
10) Impactos no Meio Biótico na Implantação do Aeroporto Municipal de Pouso Alegre.	I, III
11) Utilização de Polímeros de Alta Densidade Reciclados na Composição do Ligante Asfáltico para Utilização de Revestimentos de Rodovias de Baixo Volume de Tráfego.	I, II, III, IV, VI, VII
12) Estudo da Eletrofloculação no Tratamento de Efluentes: Remoção de Hormônios Sexuais Femininos.	I, II, III, IV, VI, VII
13) Poluição por Hormônios Sexuais Femininos, Naturais e Sintéticos, nas Águas do Município de Pouso Alegre – MG.	I, II, III, IV, VI, VII
14) Monitoramento da Qualidade das Águas do Município de Pouso Alegre-MG.	I, II, III, IV, V, VI, VII
15) Diagnóstico das Emissões Atmosféricas de Padarias, Pizzarias e Churrascarias na Cidade de Pouso Alegre – MG.	I, II, III, IV, VI, VII
16) Análise da Atividade Pozolânica na Cinza da Casca de Alho.	I, II, III, IV, V, VI, VII
17) Desenvolvimento de Rede de Comercialização via Entrega em Domicílio de Alimentos Orgânicos na Cidade de Pouso Alegre – MG.	I, VII
18) Avaliação da Concentração de Metais Pesados em Morango, Banana, Batata e Leite Produzidos na Microrregião de Pouso Alegre – MG.	I, III, IV, V, VI

Fonte: Elaborado pela autora.

Analisando as conformidades encontradas em relação aos objetivos da PNEA destacam-se abaixo, a teor da ordem disposta no quadro 06, excertos que demonstram a obediência ao objetivo, em negrito e sublinhado, citado em cada um dos projetos.

Novamente aclara-se que para cada projeto analisado é evidenciado apenas 01 (um) objetivo da PNEA que foi atendido, com a apresentação do correspondente excerto, tendo em vista a desnecessidade de arrolá-los de forma integral, o que tornaria a leitura maçante e não contribuiria para a consecução do objetivo geral e específico da investigação.

Projeto 1 - Construção Civil: Sustentabilidade, Qualidade e Segurança.

Objetivo I – o desenvolvimento de uma compreensão integrada do meio ambiente em suas múltiplas e complexas relações, envolvendo aspectos **ecológicos**, psicológicos, legais, políticos, **sociais**, **econômicos**, **científicos**, culturais e éticos:

[...] O projeto pretende auxiliar na orientação e qualificação de mão de obra. O foco principal é proporcionar noções de sustentabilidade, materiais de construção, segurança, saúde e prevenção, através de workshops. [...] tem como objetivo prioritário a ação transformadora social e humanística, produzindo conhecimento na área da construção civil, com o propósito de conscientização, cidadania e socialização dos envolvidos no projeto em benefício à comunidade e sociedade como um todo.

Projeto 2 - Fabricação e Doação de Minicisternas para População em Situação Vulnerável.

Objetivo II - a garantia de democratização das informações ambientais:

A água é o recurso natural mais importante para qualquer ser vivo do planeta. Este recurso tão precioso infelizmente tem sido utilizado de maneira pouco eficiente pela população [...]. [...] **visando à conscientização e um uso racional** da água este projeto de Extensão propõe a fabricação e doação de minicisternas para coleta de água da chuva.

Projeto 3 - Tecnologia e Sustentabilidade na Aplicação de Testes e Exercícios.

Objetivo VI - o fomento e o fortalecimento da integração com a ciência e a tecnologia:

Face às constantes mudanças tecnológicas e aos constantes apelos ao plano de logística sustentável (Decreto 7746/2012), se faz necessária a **implementação de meios que reduzam o consumo de recursos naturais**, a saber, neste caso, o papel formato A4 e insumos para impressão utilizado na produção de provas e trabalhos. [...] **Contribuir para a redução do uso de recursos naturais; agilizar o tempo de correção de testes e exercícios; otimizar a utilização de recursos tecnológicos disponíveis.**

Projeto 4 – IF ABERTO.

Objetivo IV - o incentivo à participação individual e **coletiva**, permanente e responsável, na **preservação** do equilíbrio do meio ambiente, entendendo-se a defesa da qualidade ambiental como um valor inseparável do exercício da cidadania:

O IF Aberto propõe a realização de atividades de lazer e cultura, promovendo o instituto como um ambiente acessível e democrático e legitimando seu lugar como espaço público em uma troca de experiências favoráveis à população. [...] Cursos e oficinas: Fabricação de sabão com aproveitamento de óleo de cozinha; brinquedos recicláveis; produção de horta vertical com garrafa PET; recolhimento de lixo eletrônico.

Projeto 5 - Tratamento e Previsão da Produção de Resíduos Eletro e Eletrônicos.

Objetivo III - o estímulo e o fortalecimento de uma consciência crítica sobre a problemática ambiental e social:

A preocupação com a degradação ambiental causada pelo padrão de consumo predominante capitalista no nosso planeta não é recente. [...] **As formas como as nações, tanto as desenvolvidas como as em desenvolvimento, vem tratando seus resíduos elétricos e eletrônicos é motivo de preocupação de toda comunidade internacional.** [...] Um tipo de resíduo que merece atenção da sociedade e comunidade científica é o resíduo gerado por produtos elétricos e eletrônicos. [...] Além de realizar uma **revisão sistemática na literatura sobre a destinação de resíduos e investigar a utilização de e-waste como agregado em blocos de alvenaria,** também é objetivo desse trabalho desenvolver um modelo de previsão para a produção de computadores no Brasil.

Projeto 6 - Gerenciamento dos Resíduos das Práticas de Laboratório de Química.

Objetivo VII - o fortalecimento da cidadania, autodeterminação dos povos e **solidariedade como fundamentos para o futuro da humanidade:**

[...] A quantidade de resíduos gerados em práticas de laboratório apresenta valores consideráveis que chegam a preocupar professores, técnicos e até mesmo alunos do IFSULDEMINAS – Câmpus Pouso Alegre. [...] É de suma importância o processo de tratamento de resíduos e também a utilização de novas técnicas nestes laboratórios, a fim de minimizar os impactos ambientais gerados pelo descarte indevido ou armazenamento, dessa forma haveria menor acúmulo de resíduos e melhor destinação após a adoção de boas práticas para o tratamento. [...] O descarte de resíduos na natureza na ausência de tratamento pode ocasionar não só desastres ambientais, como também prejudicar a saúde humana.

Projeto 7 - Tratamento de Resíduos Domésticos, a Caminho da Sustentabilidade Ambiental.

Objetivo III - o estímulo e o fortalecimento de uma consciência crítica sobre a problemática ambiental e social:

É importante o aproveitamento de resíduos como forma de mitigar o impacto das populações humanas no meio ambiente. **Neste cenário o desenvolvimento de Sistemas capazes de tratar os resíduos domésticos pode ser crucial em tempos de recursos naturais cada vez mais escassos.** [...] Acredita-se que este projeto ao criar o mecanismo de tratamento individualizado do esgoto doméstico, seja capaz de gerar materiais que contribuirão para outras pesquisas e serão disponibilizados nos sites do IFSULDEMINAS, no link do programa do Curso Superior de Engenharia

Química e Engenharia Civil, divulgado em revistas da área, congressos e seminários locais, nacionais e internacionais.

Projeto 8 - A Produção e o Tratamento do Lixo do Campus Pouso Alegre do IFSULDEMINAS.

Objetivo IV - o incentivo à **participação individual e coletiva**, permanente e responsável, na **preservação do equilíbrio do meio ambiente**, entendendo-se a defesa da qualidade ambiental como um valor inseparável do exercício da **cidadania**:

é um projeto de baixo orçamento, mas que pode ter um forte impacto nas ações relativas ao meio ambiente no Câmpus Pouso Alegre. [...] tendo em vista uma maior conscientização e otimização das ações que envolvam a produção e destinação do Lixo no Câmpus Pouso Alegre com vista a uma Expansão Sustentável do Câmpus em questão. [...] Dimensionar, conhecer e avaliar o escopo do lixo produzido pela escola. Analisar e estudar meios de reduzir o lixo produzido pela instituição. Introduzir campanhas para conscientizar e explicar a importância da redução do lixo e introduzir métodos práticos de reciclagem que sejam adequados ao lixo produzido dando maior sustentabilidade ambiental ao crescimento do Câmpus.

Projeto 9 - Paisagismo no IF.

Objetivo I - o desenvolvimento de uma compreensão integrada do meio ambiente em suas múltiplas e complexas relações, envolvendo aspectos **ecológicos**, **psicológicos**, legais, políticos, **sociais**, **econômicos**, **científicos**, culturais e **éticos**:

A presença e a importância do paisagismo vem recebendo muito destaque no cenário atual, devido à importância da vegetação frente aos benefícios que a mesma proporciona relacionando-a ao conforto ambiental e qualidade de vida da sociedade. Assim, a interferência na paisagem tem o objetivo de promover o equilíbrio estético, ambiental e social, a fim de servir de instrumento para melhorias na qualidade de vida. [...] O presente trabalho propõe um projeto paisagístico para o Campus Pouso Alegre do IFSULDEMINAS. Objetivos: [...] Pesquisar a vegetação nativa da região do entorno do IFSULDEMINAS Campus Pouso Alegre; Promover o reequilíbrio ambiental: a integração entre o homem e a natureza; Definir e descrever as espécies vegetais escolhidas com justificativas.

Projeto 10 - Impactos no Meio Biótico na Implantação do Aeroporto Municipal de Pouso Alegre.

Objetivo III - o estímulo e o fortalecimento de uma consciência crítica sobre a problemática ambiental e social:

Pesquisas orientadas pelo Mercosul (Mercado Comum do Sul) apontam que o sistema aeroportuário é o segundo transporte que mais polui, perdendo apenas para o rodoviário. [...] Analisando os impactos negativos e positivos na implantação de um aeroporto em uma determinada região, sob regulamentação da ANAC e da CONAMA (Conselho Nacional de Meio Ambiente), tornou-se tema de grande importância na construção civil no que diz respeito à conscientização ambiental. **Faz-se, portanto, necessário o**

estudo prévio desses efeitos. [...] detalhamento da ameaça da flora e da fauna, mostrando os prejuízos causados; aumento na emissão dos gases poluentes decorrente da aglomeração de automóveis no local.

Projeto 11 - Utilização de Polímeros de Alta Densidade Reciclados na Composição do Ligante Asfáltico para Utilização de Revestimentos de Rodovias de Baixo Volume de Tráfego.

Objetivo VI - o fomento e o fortalecimento da integração com a ciência e a tecnologia:

[...] Trata-se de encontrar uma **nova mistura para o CAP – Cimento Asfáltico de Petróleo – que utilize em sua formulação uma quantidade reciclada de polímero de alta densidade.** [...] Além de retirar grande quantidade de lixo das ruas. [...] O produto terá em sua composição material reciclado, ou seja, apresentará baixo custo e redução do impacto ambiental.

Projeto 12 - Estudo da Eletrofloculação no Tratamento de Efluentes: Remoção de Hormônios Sexuais Femininos.

Objetivo I - o desenvolvimento de uma compreensão integrada do meio ambiente em suas múltiplas e complexas relações, envolvendo aspectos **ecológicos**, psicológicos, legais, políticos, **sociais**, econômicos, **científicos**, culturais e éticos:

Novos agentes poluidores têm causado preocupações para os estudiosos e incentivado muitas pesquisas em todo o mundo. Os chamados poluidores emergentes incluem os hormônios sexuais femininos naturais estradiol, estriol, estrona e o sintético etinilestradiol. [...] A ausência de uma legislação específica para a poluição hormonal e a falta de orientações quanto ao descarte destes, tem provocado este tipo de poluição ainda pouco conhecida no Brasil. A relevância da pesquisa é devido a escassez da água de qualidade para o abastecimento público. [...] A motivação deste trabalho baseou-se nos riscos que os hormônios sexuais femininos trazem para os corpos d'água, para a saúde dos seres vivos e para o desequilíbrio do meio ambiente.

Projeto 13 - Poluição por Hormônios Sexuais Femininos, Naturais e Sintéticos, nas Águas do Município de Pouso Alegre – MG.

Objetivo VI - o fomento e o fortalecimento da integração com a ciência e a tecnologia:

Infelizmente, a maioria da população mundial ainda não tem acesso à água com qualidade e os estudos têm demonstrado uma escassez cada vez maior desse precioso líquido, tanto para o consumo humano, quanto para a produção de alimentos e o desenvolvimento econômico. [...] Seja qual for a denominação escolhida, as preocupações dos estudiosos são as mesmas em relação aos riscos que eles (hormônios) podem acarretar, tanto ao meio ambiente, quanto ao homem e a outros seres vivos. [...] **Desenvolver e aplicar a metodologia de análise química por Cromatografia Líquida de Alta Eficiência (CLAE) na identificação e quantificação dos referidos hormônios.**

Projeto 14 - Monitoramento da Qualidade das Águas do Município de Pouso Alegre - MG.

Objetivo V - o estímulo à **cooperação entre as diversas regiões** do País, em níveis **micro** e macrorregionais, com vistas à **construção de uma sociedade ambientalmente equilibrada**, fundada nos princípios da liberdade, igualdade, solidariedade, democracia, justiça social, **responsabilidade e sustentabilidade**:

A motivação deste projeto baseia-se nos riscos que esses poluentes, trazem para os corpos d'água, para a saúde dos seres vivos e para o desequilíbrio do meio ambiente. [...] A investigação será realizada na Bacia Hidrográfica do Rio Sapucaí, no município de Pouso Alegre-MG. [...] Os resultados obtidos no projeto poderão também orientar as autoridades locais e da região, gestores dos municípios que envolvem a Bacia Hidrográfica do Rio Sapucaí, quanto às ações de políticas públicas em medidas de prevenção da poluição, realizadas pelas prefeituras em relação aos poluentes investigados, tais como: a de adotar medidas preventivas como esclarecer e orientar a população quanto a segregação e descarte correto de resíduos medicamentosos, os quais podem poluir os corpos d'água pela lixiviação dos resíduos e pelo chorume gerado no aterro; pelo seu descarte direto no esgoto pela população e a implantação e gerenciamento de aterros sanitários e também quanto a utilização dos pesticidas nas lavouras.

Projeto 15 - Diagnóstico das Emissões Atmosféricas de Padarias, Pizzarias e Churrascarias na Cidade de Pouso Alegre – MG.

Objetivo VII - o fortalecimento da cidadania, autodeterminação dos povos e **solidariedade como fundamentos para o futuro da humanidade**:

[...] Embora exista uma gama de legislações para o controle de poluições atmosféricas, se percebe que ainda não há legislações para o controle das emissões atmosféricas de pequenos empreendimentos comerciais, como por exemplo, aqueles que utilizam da queima da biomassa em fornos a lenha para produção de pães, confeitados, pizzas, carnes assadas, entre outros alimentos. Devido à falta de legislações mais específicas que acarretam a falta de controle de emissões ao meio ambiente, além de decair a qualidade de vida da população, justifica-se a elaboração pesquisas e estudos que forneçam indicadores relevantes para propostas de um projeto de lei do tema em pauta.

Projeto 16 - Análise da Atividade Pozolânica na Cinza da Casca de Alho.

Objetivo VI - o fomento e o fortalecimento da integração com a ciência e a tecnologia:

[...] **Espera-se que com a utilização da casa de alho no processo de atividade cimentícia, a quantidade deste material a ser enviado para o sistema de disposição final de resíduos sólidos municipal seja menor, evitando assim uma maior geração de impactos ambientais negativos** e aumentando a vida útil do sistema de disposição final, colaborando também com a diminuição das emissões de gases do efeito estufa (GEE).

Projeto 17 - Desenvolvimento de Rede de Comercialização via Entrega em Domicílio de Alimentos Orgânicos na Cidade de Pouso Alegre – MG.

Objetivo I - o desenvolvimento de uma compreensão integrada do meio ambiente em suas múltiplas e complexas relações, envolvendo aspectos **ecológicos**, psicológicos, legais, políticos, **sociais**, **econômicos**, científicos, culturais e éticos:

O objetivo deste trabalho é desenvolver uma rede de comercialização via entrega em domicílio de produtos orgânicos na cidade de Pouso Alegre/MG, que fortaleça os produtores e suas famílias e proporcione melhor qualidade alimentar às famílias atendidas.

Projeto 18 - Avaliação da Concentração de Metais Pesados em Morango, Banana, Batata e Leite Produzidos na Microrregião de Pouso Alegre – MG.

Objetivo III - o estímulo e o fortalecimento de uma consciência crítica sobre a problemática ambiental e social:

Um grande problema ambiental está relacionado à quantidade de metais que é acumulado por plantas utilizadas na alimentação, as formas como se distribuem dentro dos tecidos das plantas e seu papel na transferência desses elementos para outros organismos. **É de grande importância os efeitos biológicos e na saúde de homens e animais causados pela poluição metálica de plantas.** [...] Este projeto tem como objetivo a especificação/quantificação dos metais pesados: Al, Cd, Cu, Cr, Fe, Hg, Pb, Mg, Mn, e Zn em amostras de morango, batata inglesa, banana e leite produzidos na microrregião de Pouso Alegre – MG utilizando a técnica de Espectrometria de Absorção Atômica por Chama (FAAS).

3.1.2 UNIFEI - Campus Itajubá

Analisando os projetos do Campus Itajubá, foi possível verificar que em 38 (trinta e oito) deles existem práticas de EA, tratando-se as 03 (três) primeiras práticas evidenciadas de projetos de extensão e o restante de projetos de pesquisa conforme o Quadro 7:

Quadro 7: práticas de EA executadas pelo Campus Itajubá - UNIFEI.

PRÁTICAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL EXECUTADAS PELO CAMPUS ITAJUBÁ – UNIFEI
1) Implantação da Agenda 21 Escolar: projeto piloto.
2) Seminário de Recursos Naturais, Sustentabilidade e Tecnologias Ambientais.
3) Gestão de Resíduos Industriais.
4) Produção de Cimento Portland com o Coprocessamento de Resíduos Industriais e o Uso de Mineralizadores.
5) Diagnóstico do Desempenho Termodinâmico e Ambiental e Microturbinas a Gás Operando com Biocombustíveis de Segunda e Terceira Geração.
6) Estudos Cinéticos para Modelagem de Processos na Conversão Termoquímica de Biomassa e Resíduos Urbanos.
7) Estudo da Atomização e Caracterização de Injetores Utilizando Óleo Pirofítico de Pneu Usado Puro e em Misturas com Diesel Convencional e/ou Biodiesel de Óleo de Soja.
8) Viabilidade Técnica e Econômica da Produção de Biodiesel. Estudo de Caso de Uma Empresa Produtora de Soja no Rio grande do sul.
9) Determinação dos Hormônios Sintéticos 17-ALFA-ETINILESTRADIOL E LEVONORGESTREL em águas superficiais do rio Sapucaí na cidade de Itajubá/MG.

10) A Importância dos Mercados Locais e Institucionais para a Agricultura Familiar e o Desenvolvimento Local em Municípios do Sul de Minas Gerais.
11) Aproveitamento da Energia Solar em Turbinas a Gás Híbridas.
12) Balanço Hídrico Climatológico para Minas Gerais Baseado no Cenário Atual e Projeções de Mudanças Climáticas.
13) Condomínio sustentável: adequações normativas.
14) Construções e Materiais Sustentáveis Área: Engenharia.
15) Desenvolvimento De Reator Concentrador Parabólico (Cpc) Para Uso Em Processo Foto-Fenton Heterogêneo Empregando Como Catalisador Ferritas De Pilhas Descartadas.
16) Determinação e Remoção de Hormônios em Águas Superficiais.
17) Estruturas de Seção Mista Madeira-Concreto: Uma Alternativa Sustentável.
18) Estudo de Alternativas de Reúso de Água Cinza em Edificações.
19) O Fogo como Agente Seletor de Linhagens de Espécies Regenerantes em Floresta Semidecidual.
20) Qualidade Ambiental em Espaços Públicos no Município de Itajubá.
21) Saneamento Rural no Sul de Minas Fase 2 - Concepção e Análise da Performance de Biofiltro Compartimentado Aplicado ao Pós-Tratamento de Esgotos.
22) Estudos de Mobilidade e Gestão Urbana por meio de Múltiplos Critérios com vista ao Desenvolvimento Sustentável.
23) Sustentabilidade em Logística e Transportes: Ampliando as Aplicações com Simulação Computacional e Sistemas de Informação Geográfica.
24) Levantamento das Potencialidades da Agricultura Familiar e Agroecológica das Comunidades Rurais Atingidas pela Mineração nos Municípios de Conceição do Mato Dentro, Alvorada de Minas e Dom Joaquim (MG).
25) Projeções e Incertezas Sobre Mudanças de Extremos Climáticos na América do Sul para o Final do XXI.
26) A Temática Ambiental e o Processo Educativo: Compreensões Elaboradas pelo Campo de Pesquisa em Educação em Ciências.
27) Análise de Eficiência do Filtro de Areia no Tratamento de Água Cinza para Reuso não Potável.
28) Avaliação do Acúmulo Lipídico de Leveduras Cultivadas em Coprodutos Industriais Visando a Produção de Biocombustível.
29) Desenvolvimento de um Conversor de Potência Conectado à Rede para Geração Distribuída com Painéis Fotovoltaicos.
30) Estudo da Qualidade Ambiental de App de Nascentes, com Auxílio de Geoprocessamento.
31) Estudo do Potencial de Geração de Energia Elétrica a Partir de Biogás de Digestão Anaeróbia de Resíduos Sólidos Diversos.
32) Fatores Ambientais e sua Influência na Qualidade Microbiológica de Água Armazenada.
33) Micorremediação de Solo Contaminado por Cádmio, em Condições Controladas.
34) Telhados Verdes no Sul de Minas Gerais – Fase 1: Estudos de Base.
35) Tendências e Evolução da Qualidade do Ar na Região Metropolitana de Belo Horizonte: Perspectivas para o Atendimento dos Valores Recomendados Pela Organização Mundial De Saúde.
36) Tratamento Térmico de Resíduos Sólidos Orgânicos por Processo de Secagem em Leito de Jorro.
37) Amigos do Clima.
38) Estudo Observacional da Camada Limite BPlanetária na Região de Transição Terra-Água: Implicações para o Aproveitamento Eólico.

Fonte: Elaborado pela autora.

O quadro 8 representa o resultado das conformidades levantadas no Campus Itajubá da UNIFEI atinente aos objetivos fundamentais da PNEA.

Quadro 8: Conformidades apuradas no Campus Itajubá - UNIFEI.

PRÁTICAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL EXECUTADAS PELO CAMPUS ITAJUBÁ – UNIFEI	CONFORMIDADES LEVANTADAS
1) Implantação da Agenda 21 Escolar: projeto piloto.	I, II, III, IV, VI, VII
2) Seminário de Recursos Naturais, Sustentabilidade e Tecnologias Ambientais.	I, II, III, VI

3) Gestão de Resíduos Industriais Perigosos e Rejeitos Poluidores no Sul de Minas.	I, II, III, IV, V, VI, VII
4) Produção de Cimento Portland com o Coprocessamento de Resíduos Industriais e o Uso de Mineralizadores.	I, III, VI
5) Diagnóstico do Desempenho Termodinâmico e Ambiental de Microturbinas a Gás Operando com Biocombustíveis de Segunda e Terceira Geração.	I, VI
6) Estudos Cinéticos para Modelagem de Processos na Conversão Termoquímica de Biomassa e Resíduos Urbanos.	I, III, VI
7) Estudo da Atomização e Caracterização de Injetores Utilizando Óleo Pirolítico de Pneu Usado Puro e em Misturas com Diesel Convencional e/ou Biodiesel de Óleo de Soja.	I, II, III, VI
8) Viabilidade Técnica e Econômica da Produção de Biodiesel. Estudo de Caso de Uma Empresa Produtora de Soja no Rio Grande do Sul.	I, II, III, V, VI
9) Determinação dos Hormônios Sintéticos 17-ALFA-ETINILESTRADIOL E LEVONORGESTREL em águas superficiais do rio Sapucaí na cidade de Itajubá/MG.	I, II, III, VI
10) A Importância dos Mercados Locais e Institucionais para a Agricultura Familiar e o Desenvolvimento Local em Municípios do Sul de Minas Gerais.	I, IV, VII
11) Aproveitamento da Energia Solar em Turbinas a Gás Híbridas.	I, III, VI
12) Balanço Hídrico Climatológico para Minas Gerais Baseado no Cenário Atual e Projeções de Mudanças Climáticas.	I, III, VI
13) Condomínio sustentável: adequações normativas.	I, III, IV, VII
14) Construções e Materiais Sustentáveis Área: Engenharia.	I, III, VI
15) Desenvolvimento De Reator Concentrador Parabólico (CPC) Para Uso Em Processo Foto-Fenton Heterogêneo Empregando Como Catalisador Ferritas De Pilhas Descartadas.	I, III, VI
16) Determinação e Remoção de Hormônios em Águas Superficiais.	I, II, III, VI
17) Estruturas de Seção Mista Madeira-Concreto: Uma Alternativa Sustentável.	I, VI
18) Estudo de Alternativas de Reúso de Água Cinza em Edificações.	I, III, IV, VI, VII
19) O Fogo como Agente Seletor de Linhagens de Espécies Regenerantes em Floresta Semidecidual.	I, III, VI
20) Qualidade Ambiental em Espaços Públicos no Município de Itajubá.	I
21) Saneamento Rural no Sul de Minas Fase 2 - Concepção e Análise da Performance de Biofiltro Compartimentado Aplicado ao Pós-Tratamento de Esgotos.	I, II, IV, V, VI, VII
22) Estudos de Mobilidade e Gestão Urbana por meio de Múltiplos Critérios com vista ao Desenvolvimento Sustentável.	I, IV, V, VI
23) Sustentabilidade em Logística e Transportes: Ampliando as Aplicações com Simulação Computacional e Sistemas de Informação Geográfica.	I, III, VI
24) Levantamento das Potencialidades da Agricultura Familiar e Agroecológica das Comunidades Rurais Atingidas pela Mineração nos Municípios de Conceição do Mato Dentro, Alvorada de Minas e Dom Joaquim (MG).	I
25) Projeções e Incertezas Sobre Mudanças de Extremos Climáticos na América do Sul para o Final do XXI.	I, III, VI
26) A Temática Ambiental e o Processo Educativo: Compreensões Elaboradas pelo Campo de Pesquisa em Educação em Ciências.	I, II, III, IV, VII
27) Análise de Eficiência do Filtro de Areia no Tratamento de Água Cinza para Reuso não Potável.	I, III, IV, VI, VII
28) Avaliação do Acúmulo Lipídico de Leveduras Cultivadas em Coprodutos Industriais Visando a Produção de Biocombustível.	I, VI
29) Desenvolvimento de um Conversor de Potência Conectado à Rede para Geração Distribuída com Painéis Fotovoltaicos.	I, III, VI
30) Estudo da Qualidade Ambiental de APP de Nascentes, com Auxílio de Geoprocessamento.	I, II, III, IV, VI, VII
31) Estudo do Potencial de Geração de Energia Elétrica a Partir de Biogás de Digestão Anaeróbia de Resíduos Sólidos Diversos.	I, III, VI

32) Fatores Ambientais e sua Influência na Qualidade Microbiológica de Água Armazenada.	I, III, VI
33) Micorremediação de Solo Contaminado por Cádmiio, em Condições Controladas.	I, VI
34) Telhados Verdes no Sul de Minas Gerais – Fase 1: Estudos de Base.	I, V, VI
35) Tendências e Evolução da Qualidade do Ar na Região Metropolitana de Belo Horizonte: Perspectivas para o Atendimento dos Valores Recomendados Pela Organização Mundial De Saúde.	I, III, IV, VI
36) Tratamento Térmico de Resíduos Sólidos Orgânicos por Processo de Secagem em Leito de Jorro.	I, III, VI
37) Amigos do Clima.	I, II, IV, VI
38) Estudo Observacional da Camada Limite Planetária na Região de Transição Terra-Água: Implicações para o Aproveitamento Eólico.	I, VI

Fonte: Elaborado pela autora.

Analisando as conformidades encontradas em relação aos objetivos da PNEA destacam-se abaixo, a teor da ordem disposta no quadro 8, excertos que demonstram a obediência ao objetivo, em negrito e sublinhado, citado em cada um dos projetos.

Projeto 1 - Implantação da Agenda 21 Escolar: projeto piloto.

Objetivo IV - o incentivo à **participação individual e coletiva**, permanente e responsável, na **preservação do equilíbrio do meio ambiente**, entendendo-se a defesa da qualidade ambiental como um valor inseparável do **exercício da cidadania**:

Fortalecer a temática socioambiental e desenvolver o processo de planejamento participativo por meio de ações de educação ambiental visando a construção da Agenda 21 na escola. [...] Fortalecimento da consciência crítica, exercício da cidadania e compromisso social, aplicação dos conceitos vistos em sala sobre a problemática ambiental, aquisição de conhecimentos [...].

Projeto 2 - Seminário de Recursos Naturais, Sustentabilidade e Tecnologias Ambientais.

Objetivo II - a garantia de democratização das informações ambientais:

Ampliar, a toda a comunidade acadêmica, as atividades realizadas pelos cursos de Engenharias: Hídrica, Civil, Ambiental, Bioprocessos, bem como as Ciências: Biológicas e Atmosféricas por meio de um evento unificado que não descaracterize os eventos já consolidados no meio Acadêmico. [...] Este evento será formado por palestras, envolvendo as grandes áreas dos recursos naturais. O evento será realizado no Campus da UNIFEL.

Projeto 3 - Gestão de Resíduos Industriais Perigosos e Rejeitos Poluidores no Sul de Minas.

Objetivo I - o desenvolvimento de uma compreensão integrada do meio ambiente em suas múltiplas e complexas relações, envolvendo aspectos **ecológicos**, psicológicos, legais, políticos, **sociais**, econômicos, **científicos**, culturais e **éticos**:

Aliada a pouca eficiência tecnológica e as consequentes perdas econômicas, a geração de resíduos traz, como resultado mais negativo, a degradação do meio ambiente. [...] Este projeto tem por objetivo criar um sistema de gestão de resíduos industriais perigosos e rejeitos poluidores, visando apresentar soluções para o parque industrial do Sul de Minas, a partir de experiência prévia desenvolvida na Universidade Federal de Itajubá, [...]

Projeto 4 - Produção de Cimento Portland com o Coprocessamento de Resíduos Industriais e o Uso de Mineralizadores.

Objetivo III - o estímulo e o fortalecimento de uma consciência crítica sobre a problemática ambiental e social:

O efeito conjunto do dióxido de carbono e outros gases podem causar um aumento na temperatura global estimado em cerca de 2 e 6°C nos próximos 100 anos. Um aquecimento desta ordem poderá alterar o clima mundial, além de aumentar o nível médio do mar em, pelo menos, 30 cm, afetando a vida de milhões de pessoas residentes em áreas litorâneas. [...] Alguns processos industriais pelas suas características apresentam alto potencial de geração de CO₂, **sendo a fabricação do cimento Portland uma grande fonte geradora de dióxido de carbono, devido a grande queima de combustíveis e a calcinação do calcário.**

Projeto 5 - Diagnóstico do Desempenho Termodinâmico e Ambiental em Microturbinas a Gás Operando com Biocombustíveis de Segunda e Terceira Geração.

Objetivo I - o desenvolvimento de uma compreensão integrada do meio ambiente em suas múltiplas e complexas relações, envolvendo aspectos **ecológicos**, psicológicos, legais, políticos, sociais, **econômicos**, **científicos**, culturais e éticos:

Pretende-se avaliar o desempenho termodinâmico (eficiência, consumo específico, de combustíveis, variação da potência gerada, etc) deste acionador primário, isto é, a microturbina, para diferentes condições de carga. [...] Também será avaliado o seu desempenho ambiental, mediante a análise das emissões dos principais poluentes (monóxido de carbono, óxidos de nitrogênio, enxofre), quando operando com os biocombustíveis citados: bio-butanol, diesel derivado da cana de açúcar, biodiesel de algas, biodiesel de sebo bovino.

Projeto 6 - Estudos Cinéticos para Modelagem de Processos na Conversão Termoquímica de Biomassa e Resíduos Urbanos.

Objetivo VI - o fomento e o fortalecimento da integração com a ciência e a tecnologia:

Visando o aproveitamento de resíduos sólidos urbanos para geração de energia, como alternativa ao processo de combustão, podemos citar a conversão termoquímica através da gaseificação do RSU. [...] As vantagens da gaseificação dos RSU em comparação com a incineração resultam na adequação deste processo para grupos populacionais pequenos e médios e nas menores taxas de emissão de diferentes poluentes. **Dentre os processos serão abordados o processo de secagem, volatilização e identificação das principais reações envolvidas na combustão e gaseificação.**

Projeto 7 - Estudo da Atomização e Caracterização de Injetores Utilizando Óleo Pirolítico de Pneu Usado Puro e em Misturas com Diesel Convencional e/ou Biodiesel de Óleo de Soja.

Objetivo II - a garantia de democratização das informações ambientais:

[...] **Cerca de 3,3 milhões de toneladas de pneus inservíveis foram gerados anualmente na Europa em 2010 e um estoque estimado de 5,7 milhões de toneladas de resíduos de pneus em toda a Europa.** As principais alternativas para o tratamento de resíduos de pneus são através do **uso de pneus como combustível em fornos de cimento que representa mais de 1,15 milhões de toneladas do total de 3,3 milhões de toneladas de pneus inservíveis gerados por ano na UE.** [...] Outras opções de aproveitamento de energia para os pneus incluem o **uso em usinas de energia e co-incineração de resíduos com outros resíduos, que utilizam cerca de 0,1 milhões de toneladas por ano de pneus.** O objetivo principal desta proposta é avaliar o uso do óleo pirolítico de pneu usado (OPPU) como combustível alternativo puro e/ou misturado com diesel e/ou biodiesel, para a indústria de geração de energia e/ou indústria automotiva.

Projeto 8 - Viabilidade Técnica e Econômica da Produção de Biodiesel. Estudo de Caso de Uma Empresa Produtora de Soja no Rio Grande do Sul.

Objetivo V - o estímulo à **cooperação entre as diversas regiões** do País, em níveis micro e **macrorregionais**, com vistas à **construção de uma sociedade ambientalmente equilibrada**, fundada nos princípios da liberdade, igualdade, solidariedade, democracia, justiça social, responsabilidade e **sustentabilidade**:

Em um contexto atual, onde cada vez mais se busca a sustentabilidade, devido à crescente preocupação com a questão ambiental, surgem como alternativa aos combustíveis fósseis, os biocombustíveis. Dentre estes, destacamos o biodiesel. Por ser um combustível gerado a partir de uma fonte renovável, o biodiesel se mostra uma excelente alternativa ao diesel convencional, e além de sua queima resultar em menores emissões de gases efeito estufa, sua produção também pode representar uma redução de impactos sociais referentes ao êxodo rural, como tem ocorrido no Sertão do Piauí com a produção de biodiesel de mamona. [...] Analisar a viabilidade técnica e econômica da implantação de uma microusina de biodiesel em uma fazenda produtora de soja, localizada nos municípios de Tupanciretã e São Miguel das Missões-RS. O estudo levará em conta também, o destino dos sub-produtos gerados no processo. É necessário um levantamento minucioso acerca de todos os aspectos econômicos envolvidos na possível produção de biodiesel, na área de estudo, para que se obtenha conclusões referentes à viabilidade econômica de sua utilização.

Projeto 9 - Determinação dos Hormônios Sintéticos 17-ALFA-ETINILESTRADIOL E LEVONORGESTREL em águas superficiais do rio Sapucaí na cidade de Itajubá/MG.

Objetivo II - a garantia de democratização das informações ambientais:

O monitoramento da presença de interferentes endócrinos no meio ambiente tem sido realizado em uma grande variedade de estudos em todo o mundo.

No ambiente aquático, essas substâncias são encontradas nas águas superficiais e de subsolo, sedimentos marinhos, solo, efluentes e lodo biológico das ETE e água potável. São continuamente introduzidos no meio ambiente em concentrações detectáveis e podem afetar a qualidade da água, a saúde dos ecossistemas e, posteriormente, impactar o suprimento de água potável. [...] Contribuir para a formação de engenheiras nos cursos da UNIFEI. [...] Proporcionar a integração entre a escola pública e a universidade. Fornecer para a sociedade dados sobre a qualidade da água do Rio Sapucaí.

Projeto 10 - A Importância dos Mercados Locais e Institucionais para a Agricultura Familiar e o Desenvolvimento Local em Municípios do Sul de Minas Gerais.

Objetivo IV - o incentivo à **participação individual e coletiva**, permanente e responsável, na **preservação do equilíbrio do meio ambiente**, entendendo-se a defesa da **qualidade ambiental** como um valor inseparável do exercício da cidadania:

A discussão levantada por este projeto está situada no campo da agricultura familiar e envolve a inclusão produtiva em mercados que garantam não apenas a manutenção mas, também, a qualidade de vida, o respeito às suas origens sociais e culturais e a reprodução de seu modo de vida. [...] A busca por mercados que permitam à família agricultora, além da venda de seu cultivo, contribuir com o desenvolvimento rural, por meio de um ciclo de geração de renda, qualidade de vida, preservação da cultura local, sustentabilidade social e ambiental, além de melhoras nas técnicas agrícolas e na infraestrutura agrícola.

Projeto 11 - Aproveitamento da Energia Solar em Turbinas a Gás Híbridas.

Objetivo VI - o fomento e o fortalecimento da integração com a ciência e a tecnologia:

É uma realidade evidente, no mundo moderno, a necessidade crescente de geração de energia combinada à preocupação ambiental. Essas duas questões, até um passado recente pareciam contraditórias até que estudos desenvolveram diferentes formas da chamada energia limpa. [...] **Surge, nesse momento, a necessidade de encontrar um caminho que permita atender a demanda de energia elétrica do mundo moderno, a baixo custo e respeitando o meio-ambiente. É a partir desse cenário que se torna interessante a construção de sistemas híbridos que consigam usar o que cada modelo tem de melhor.**

Projeto 12 - Balanço Hídrico Climatológico para Minas Gerais Baseado no Cenário Atual e Projeções de Mudanças Climáticas.

Objetivo III - o estímulo e o fortalecimento de uma consciência crítica sobre a problemática ambiental e social:

Essas variações no clima são processos bem lentos e que demandam milhares ou milhões de anos para ocorrerem. **Entretanto, no último século, cientistas de diversas partes do mundo registraram um aumento anormal na temperatura média global do planeta, e esse registro gerou o tema sobre mudanças climáticas. [...] Nesse sentido, os países**

fortemente dependentes da atividade agrícola serão os mais afetados pelos impactos das mudanças climáticas.

Projeto 13 - Condomínio sustentável: adequações normativas.

Objetivo VII - o fortalecimento da **cidadania**, autodeterminação dos povos e **solidariedade como fundamentos para o futuro da humanidade**:

Condomínios sustentáveis têm se espalhado Mundo afora. Esse fato decorre da percepção da população de que é necessário mudar seus hábitos e estilo de vida. [...] Dentro desse novo padrão de sustentabilidade, a construção civil, responsável por mais de 33% da liberação de gases do efeito estufa (PNUD, 2011), tem papel fundamental para que se alcance um novo patamar de desenvolvimento sustentável. [...] Depois de finalizado, o escopo do projeto também será utilizado para prática de educação ambiental, com o objetivo de estabelecer contato entre a sociedade e os processos de construção sustentável, bem como sua normatização. A Educação Ambiental surge como resposta à preocupação da sociedade com os problemas ambientais oriundos do modelo de vida adotado no pós-revolução industrial. [...] A pesquisa do uso de tecnologias renováveis em condomínios sustentáveis e sua normatização adequada permitirá a apresentação de uma análise objetiva a respeito da viabilidade de uma construção segundo os padrões legais sustentáveis, além de trazer, como resultado, o projeto de um condomínio residencial que poderá ser utilizado na prática de educação ambiental.

Projeto 14 - Construções e Materiais Sustentáveis Área: Engenharia.

Objetivo I - o desenvolvimento de uma compreensão integrada do meio ambiente em suas múltiplas e complexas relações, envolvendo aspectos **ecológicos**, psicológicos, legais, políticos, **sociais**, **econômicos**, **científicos**, culturais e éticos:

A construção civil é o setor responsável pelo consumo de maior volume de recursos naturais, em estimativas que variam entre 15 e 50% dos recursos extraídos, sendo que grande parte dos Resíduos de Construção e Demolição (RCD) não é reaproveitada, sendo geralmente descartada. [...] O objetivo deste trabalho é estudar materiais e construções sustentáveis promovendo assim a interação entre diferentes tipos de sistemas construtivos de baixo impacto ambiental. [...] Desenvolver projetos utilizando-se de técnicas sustentáveis de construção civil para otimizar o exercício da função dos trabalhadores ou moradores, em conformidade com as normas ambientais. A pesquisa permitirá a análise de viabilidade da reutilização dos materiais em componentes de uma construção e a utilização de projetos mais sustentáveis. Além disso, espera-se a elaboração de publicações em Anais de Congresso e em Revistas Científicas que abordem materiais para construção civil. O projeto resultará em estudos teóricos e práticos que permitirão determinar a viabilidade técnica e econômica da aplicabilidade dos materiais e formulações, dimensões e custo.

Projeto 15 - Desenvolvimento De Reator Concentrador Parabólico (Cpc) Para Uso Em Processo Foto-Fenton Heterogêneo Empregando Como Catalisador Ferritas De Pilhas Descartadas.

Objetivo VI - o fomento e o fortalecimento da integração com a ciência e a tecnologia:

O impacto ambiental proveniente da contaminação de recursos hídricos por corantes envolvendo indústrias é uma preocupação de toda sociedade, pois os danos podem ser irreversíveis dependendo do nível de contaminação. [...] Uma parte do Sul de Minas é conhecida devido a seu pólo têxtil. **Com a escassez de água pluvial neste ano de 2015, em algumas cidades, pode-se verificar a coloração de alguns rios devido ao descarte impróprio de efluentes de indústrias têxteis. [...] O objetivo do trabalho é desenvolver um reator parabólico concentrador do tipo CPC (Counpound Parabolic Concentrator) para ser utilizado no tratamento de efluentes coloridos utilizando processo foto-Fenton heterogêneo tendo como catalisador ferritas de pilhas descartadas.**

Projeto 16 - Determinação e Remoção de Hormônios em Águas Superficiais.

Objetivo II - a garantia de democratização das informações ambientais:

O estrogênio sintético, 17 α -etinilestradiol e o levonorgestrel, são usados na reposição hormonal na menopausa e principalmente como componente de contraceptivos. Assim, este composto atua como IEs (Interferentes Endócrinos). **Sua dispersão no ambiente dá-se após serem eliminados pelo esgoto, onde ocorre o lançamento direto nos corpos d'água ou após a passagem por tratamento.** A destinação no solo também é possível pela deposição de resíduos animais, que posteriormente atinge mananciais superficiais por escoamento ou aquíferos por infiltração. **Estudos apontam relação entre a presença de IEs no sistema de abastecimento de água e o desenvolvimento de algumas doenças como câncer de mama, de testículos e de próstata e disfunções neurológicas. [...] Vale a pena ressaltar que o 17 α etinilestradiol e o levonorgestrel são introduzidos de forma constante nos corpos d'água, mesmo em locais com sistemas de tratamento de efluentes.**

Projeto 17 - Estruturas de Seção Mista Madeira-Concreto: Uma Alternativa Sustentável.

Objetivo I - o desenvolvimento de uma compreensão integrada do meio ambiente em suas múltiplas e complexas relações, envolvendo **aspectos ecológicos**, psicológicos, legais, políticos, **sociais, econômicos, científicos**, culturais e éticos:

A utilização de seções mistas resulta em uma maior resistência dos elementos estruturais, reduzindo as dimensões da seção transversal e, conseqüentemente, a taxa de consumo de matéria prima contribuindo para uma construção sustentável. [...] Este trabalho tem como objetivo contribuir no estudo do comportamento da estrutura principal de pontes constituídas de seção mistas madeira-concreto, cujo foco é promover uma maior sustentabilidade no uso dos recursos naturais e ao mesmo tempo melhorar as condições de tráfego local com o aumento da capacidade resistente. [...] Outro fator relevante das estruturas mistas são os menores prazos de entrega da edificação. Todos estes fatores contribuem de forma significativa no

sistema sustentável no âmbito da construção civil, diminuindo os impactos ambientais.

Projeto 18 - Estudo de Alternativas de Reuso de Água Cinza em Edificações.

Objetivo IV - o incentivo à **participação individual e coletiva**, permanente e responsável, na **preservação do equilíbrio do meio ambiente**, entendendo-se a defesa da **qualidade ambiental** como um valor inseparável do exercício da cidadania:

A crescente escassez de recursos hídricos tem levado a busca por alternativas mais eficientes do uso dos recursos hídricos, o que inclui a aceitação mais ampla das práticas de reuso de água. O reuso de águas cinza a partir de sistema de tratamento no próprio local de geração do efluente é uma alternativa sustentável que possibilita a substituição de parte da água potável de uma edificação por uma de qualidade inferior para fins que não requerem água com padrão de potabilidade, reduzindo a pressão sobre os mananciais de abastecimento água. [...] Entretanto, a implementação desta prática tem encontrado resistência devido a aceitação da água de reuso pelo usuário, a elevação dos custos iniciais da edificação e principalmente por não haver normas ou diretrizes que oriente seu emprego. Logo, é necessário promover esta prática para que se desenvolvam técnicas que sejam vantajosas do ponto de vista econômico e ambiental e não implique em riscos a saúde pública. [...] O objetivo desta pesquisa é estudo de alternativas para um sistema de reuso não potável de água cinza para uma edificação pública de ensino, que apresentem benefícios ambientais de sua aplicação, viabilidade técnica e econômica.

Projeto 19 - O Fogo como Agente Seletor de Linhagens de Espécies Regenerantes em Floresta Semidecidual.

Objetivo III - o estímulo e o fortalecimento de uma consciência crítica sobre a problemática ambiental e social:

Além dos efeitos diretos da fragmentação, **práticas tradicionais de manejo agropastoris podem intensificar os danos ao ecossistema, como o fogo, por exemplo, muito utilizado em algumas regiões para preparar o terreno para o plantio, se não acompanhado adequadamente pode invadir as florestas causando efeitos imediatos à fauna e flora.** [...] Diversos trabalhos tem apontado o Cerrado como uma vegetação resistente aos efeitos do fogo e, de certa forma, dependente dos incêndios para expandir suas fronteiras ao longo da história evolutiva do bioma. [...] **Contudo o fogo recorrente pode ser prejudicial para as florestas úmidas, principalmente com relação ao seu sub-bosque que pode perder até 50% de suas árvores** (COCHRANE; SCHULZE, 1999). **Além disso, cicatrizes em árvores queimadas podem ser detectadas vários anos após o incêndio** (Barlow et al., 2010), **o que indica a persistência prolongada dos efeitos do fogo na comunidade.** [...] Todavia, pouco se conhece a respeito dos reais efeitos do fogo na seleção de espécies em fragmentos florestais. **Deste modo, o objetivo deste trabalho é testar se a presença de fogo em floresta estacional semidecidual interfere na seleção de espécies e no investimento reprodutivo, de modo a restringir as linhagens que estão regenerando na vegetação pós-fogo.**

Projeto 20 - Qualidade Ambiental em Espaços Públicos no Município de Itajubá.

Objetivo I - o desenvolvimento de uma compreensão integrada do meio ambiente em suas múltiplas e **complexas relações**, envolvendo aspectos ecológicos, psicológicos, legais, políticos, **sociais**, econômicos, científicos, culturais e **éticos**:

Serão selecionados ambientes públicos da referida municipalidade, realizados levantamentos morfológicos, paisagísticos, cadastrais, de equipamentos (especialmente luminárias), de conforto ambiental e de salubridade, bem como serão aplicados junto aos usuários questionários centrados sobre a percepção da qualidade destes espaços. [...] Em decorrência da especialização dos usos (aumento do número de atividades produtivas realizadas e da população envolvida) em ambientes construídos, sejam estes fechados (tais como escritórios, bancos, salas de aula, bibliotecas, entre outros) ou abertos (como logradouros, praças, jardins, pavilhões, etc), tanto o conforto ambiental como a salubridade dos espaços adquirem um papel extremamente importante na concepção do projeto arquitetônico, bem como a satisfação dos usuários em relação ao espaço construído – sendo estes fatores determinantes para promover a saúde dos indivíduos e podendo até mesmo propiciar melhoria na produtividade, rendimento e qualidade de vida. [...] Este trabalho procura conciliar aspectos qualitativos do projeto de espaços públicos com aferições de caráter quantitativo e posterior análise estatística. Os questionários e as aferições de conforto ambiental serão tabulados e analisados por teste estatístico apropriado (incluindo o teste de normalidade preliminar). Após análise estatística, as informações serão comparadas para uma avaliação acadêmica e posterior sugestões de melhorias, se couber, por intermédio de recomendações de projeto.

Projeto 21 - Saneamento Rural no Sul de Minas Fase 2 - Concepção e Análise da Performance de Biofiltro Compartimentado Aplicado ao Pós-Tratamento de Esgotos.

Objetivo V - o estímulo à **cooperação entre as diversas regiões** do País, em níveis **micro** e macrorregionais, com vistas à **construção de uma sociedade ambientalmente equilibrada**, fundada nos princípios da liberdade, igualdade, **solidariedade**, democracia, **justiça social**, **responsabilidade** e **sustentabilidade**:

A região sul do Estado de Minas Gerais é privilegiada em relação à oferta natural de água, considerada a “Caixa d’ água” da região, composta pela Serra da Mantiqueira, cuja importância hídrica é reconhecida em nível nacional (SANTOS, 2001). Observa-se, porém, que os rios, riachos, córregos e ribeirões que cruzam as Cidades Sul Mineiras, são degradados com o recebimento *in natura* do esgoto doméstico e industrial desta população (ABES, 1999). A diminuição da qualidade da água que as comunidades locais utilizam para o desenvolvimento de suas múltiplas atividades influencia de forma direta na saúde dos munícipes. [...] Este trabalho terá maior aplicabilidade nas zonas rurais onde o percentual de domicílios com rede de esgoto é baixo e existe carência por melhores condições de saneamento básico, que visem sobretudo à melhora na qualidade de vida da população regional e a preservação dos corpos d’água que formam a bacia hidrográfica, de grande importância para o estado de Minas Gerais e para toda a população brasileira. [...] A finalidade deste trabalho é conceber um

biofiltro compartimentado aplicável a comunidades rurais localizadas na região Sul-Mineira da Bacia Hidrográfica do rio Sapucaí e analisar sua performance como pós-tratamento de efluentes líquidos de reator anaeróbio compartimentado.

Projeto 22 - Estudos de Mobilidade e Gestão Urbana por meio de Múltiplos Critérios com vista ao Desenvolvimento Sustentável.

Objetivo IV - o incentivo à **participação individual e coletiva**, permanente e responsável, na **preservação do equilíbrio do meio ambiente**, entendendo-se a defesa da qualidade ambiental como um valor inseparável do **exercício da cidadania**:

Portanto, percebendo-se que a região Sul de Minas Gerais e mais especificamente o município de Itajubá é um município em desenvolvimento com grande potencial de crescimento econômico e social e carente de projetos e intervenções. [...] esse projeto de pesquisa tem como foco o trabalho continuado de aplicação da metodologia de análise multicritério em Mobilidade e Gestão Urbana, voltada ao Desenvolvimento Sustentável desta região [...] O objetivo maior deste projeto é estudar problemas de mobilidade e gestão urbana na região sul de Minas Gerais, por meio da análise espacial e a modelagem de reais. Tem como foco a explorações de múltiplos critérios e indicadores que colaboram no processo de tomada de decisão focalizando as expectativas de desenvolvimento sustentável. [...] Estudar conceitos inter-relacionados de desenvolvimento contido no fluxo de investimentos urbanos, com análise de indicadores de desenvolvimento sustentável na região sul de Minas Gerais e cidades vizinhas. Através da multidisciplinaridade deste projeto, ocorrerá uma integração entre assuntos correlatos que auxiliarão na solução de problemas de transportes no Sul de Minas Gerais, especificamente de Itajubá e região.

Projeto 23 - Sustentabilidade em Logística e Transportes: Ampliando as Aplicações com Simulação Computacional e Sistemas de Informação Geográfica.

Objetivo VI - o fomento e o fortalecimento da integração com a ciência e a tecnologia:

Um dos temas mais debatidos no mundo atual é o **problema da sustentabilidade**. Cresce a consciência de que os recursos do planeta são finitos e, caso não se tomem providências para controle da poluição e do aquecimento global, o futuro do planeta pode ser comprometido. Assim, temas como, **Logística Reversa (LR), Gestão de Resíduos e Reciclagem têm se mostrado cada vez mais presentes nas pesquisas em áreas de Logística, Transportes e GIS (Sistemas de Informações Geográficas, do inglês Geographic Information System)**. [...] tem por objetivo aprofundar as pesquisas envolvendo instrumentos de apoio à decisão para aplicações em Logística e Transportes, com ênfase em questões de Sustentabilidade, tendo como ferramentas a Modelagem e Simulação Computacional e os Sistemas de Informação Geográfica. [...] Espera-se, com a condução das pesquisas, que seja possível definir um conjunto de metodologias de natureza estratégica qualitativa e analítica quantitativa que permitam o correto equacionamento de problemas logísticos e de transportes, pela ótica da sustentabilidade, buscando atender a objetivos econômicos (o de menor custo), ambientais (que polua menos) e sociais (que busque o bem estar da

sociedade) do processo decisório. [...] **Aprofundar as pesquisas envolvendo instrumentos de apoio à decisão para aplicações em Logística e Transportes, com ênfase em questões de Sustentabilidade, tendo como ferramentas a Modelagem e Simulação Computacional e os Sistemas de Informação Geográfica.**

Projeto 24 - Levantamento das Potencialidades da Agricultura Familiar e Agroecológica das Comunidades Rurais Atingidas pela Mineração nos Municípios de Conceição do Mato Dentro, Alvorada de Minas e Dom Joaquim (MG).

Objetivo I - o desenvolvimento de uma compreensão integrada do meio ambiente em suas **múltiplas e complexas relações**, envolvendo **aspectos ecológicos**, psicológicos, legais, **políticos, sociais, econômicos**, científicos, culturais e éticos:

Fazer um estudo quantitativo e qualitativo das comunidades rurais dos municípios de Conceição do Mato Dentro, Alvorada de Minas e Dom Joaquim - MG com relação às suas formas de organização, produção e potencial para o ecoturismo, bem como com relação ao uso da terra e água, que sirva de subsídio para elaboração de projetos produtivos e para o acesso aos programas de comercialização institucionais, como o PAA (Programa de Aquisição de Alimentos) e PNAE (Programa Nacional de Alimentação Escolar).

Projeto 25 - Projeções e Incertezas Sobre Mudanças de Extremos Climáticos na América do Sul para o Final do XXI.

Objetivo III - o estímulo e o fortalecimento de uma consciência crítica sobre a problemática ambiental e social:

Embora alguns estudos analisaram as projeções de extremos climáticos na América do Sul, **pouca atenção foi dada em definir os locais possivelmente mais afetados, e também definir explicitamente as incertezas envolvidas nestas projeções. Portanto, este projeto propõe uma profunda avaliação das projeções de extremos climáticos na América do Sul para o século XXI, provenientes de inúmeros modelos climáticos de circulação geral (MCGs).** [...] Diversos estudos têm identificado a América do Sul como uma das regiões no mundo que podem ser profundamente impactadas caso as atuais projeções de mudanças climáticas se concretizem, principalmente na região tropical do seu continente. [...] **Esta região é vulnerável às variabilidades e extremos climáticos atuais (especialmente aqueles relacionados a enchentes, enxurradas, e secas), e pode ser afetada principalmente na forma de extremos climáticos mais frequentes na iminência de um planeta mais quente.** [...] **Com uma economia notadamente baseada na produção agrícola, altamente dependente da geração hidroelétrica, e sujeito a inúmeros problemas sociais e ambientais associados aos padrões de desenvolvimento e urbanização, o continente sul-americano sofre constantemente com extremos de temperatura e precipitação que causam enormes danos econômicos e sociais, tais como perdas humanas e em safras agrícolas.**

Projeto 26 - A Temática Ambiental e o Processo Educativo: Compreensões Elaboradas pelo Campo de Pesquisa em Educação em Ciências.

Objetivo II - a garantia de democratização das informações ambientais:

[...] Além disso, podemos apontar que **a crise ambiental levanta questionamentos importantes em relação ao modelo de racionalidade vigente no pensamento moderno.** [...], entende-se relevante para a área de Educação, em especial para a de Educação em Ciências, a elaboração de pesquisas cujo intuito seja investigar as diferentes compreensões dos investigadores/ professores desta área sobre a temática ambiental e a temática ambiental e o processo educativo. [...] **espera-se que os resultados desta investigação possam ser compartilhados com os conselhos dos cursos de licenciaturas e seus respectivos Núcleos Docente Estruturante, tendo em vista que a articulação da temática ambiental e a formação de professores é um item essencial da promoção de políticas públicas de formação docente.**

Projeto 27 - Análise de Eficiência do Filtro de Areia no Tratamento de Água Cinza para Reuso não Potável.

Objetivo VII - o fortalecimento da **cidadania**, autodeterminação dos povos e **solidariedade como fundamentos para o futuro da humanidade:**

O reuso de água cinza desponta como uma alternativa sustentável de uso dos recursos hídricos, pois resulta em benefícios ambientais como reduções no consumo de água de água potável e no lançamento de efluentes sanitários das edificações na rede pública. [...] Espera-se obter a eficiência de um filtro de areia de uma planta piloto para aplicação no sistema de reuso não potável de água cinza para o novo edifício do IRN, e assim contribuir para difundir a prática do reuso de água cinza em edifícios públicos.

Projeto 28 - Avaliação do Acúmulo Lipídico de Leveduras Cultivadas em Coprodutos Industriais Visando a Produção de Biocombustível.

Objetivo I - o desenvolvimento de uma compreensão integrada do meio ambiente em suas múltiplas e complexas relações, envolvendo aspectos **ecológicos**, psicológicos, legais, políticos, **sociais**, **econômicos**, **científicos**, culturais e éticos:

A constante busca por fontes alternativas de energia e processos sustentáveis tem estimulado o mercado mundial de combustíveis limpos, como o biodiesel. Por esta razão o objetivo deste projeto é produzir lipídeos microbianos, por cultivo em um coproduto industrial, destinado à aplicação na síntese de biodiesel possibilitando a produção sustentável deste biocombustível.

Projeto 29 - Desenvolvimento de um Conversor de Potência Conectado à Rede para Geração Distribuída com Painéis Fotovoltaicos.

Objetivo VI - o fomento e o fortalecimento da integração com a ciência e a tecnologia:

A valorização do pensamento sustentável aliada com a necessidade de novas fontes de energia tem estimulado os estudos para a utilização de recursos como energia solar, eólica, biomassa, entre outras. [...] O objetivo principal deste trabalho é o **desenvolvimento de um conversor do tipo alimentador de rede monofásico, que funciona ligado à rede, para conexão de painéis fotovoltaicos ao sistema elétrico em corrente alternada**. Este conversor tem a função de extrair o máximo de potência disponível nos painéis em corrente contínua [...].

Projeto 30 - Estudo da Qualidade Ambiental de APP de Nascentes, com Auxílio de Geoprocessamento.

Objetivo II - a garantia de democratização das informações ambientais:

Nesta pesquisa, pretende-se **desenvolver um estudo da qualidade ambiental do entorno das nascentes da Bacia do Ribeirão José Pereira, no município de Itajubá (MG)**, por meio do geoprocessamento, o qual permite integrar diversas informações e possibilita uma análise de diversas variáveis ambientais ao mesmo tempo. Com isso, **esta pesquisa pretende gerar resultados que possam auxiliar a administração pública para conhecer a situação das nascentes do município e, assim, tomar medidas de proteção e conservação das mesmas**, de acordo a legislação vigente, visando o desenvolvimento sustentável.

Projeto 31 - Estudo do Potencial de Geração de Energia Elétrica a Partir de Biogás de Digestão Anaeróbia de Resíduos Sólidos Diversos.

Objetivo III - o estímulo e o fortalecimento de uma consciência crítica sobre a problemática ambiental e social:

No Brasil, dentre as atribuições dos municípios, está a de coletar e dispor o seu lixo adequadamente. **Por diversas razões, como escassez de recursos, deficiências administrativas e falta de visão no âmbito ambiental, na maioria dos casos, os resíduos são dispostos em locais inapropriados**. Isto provoca degradação do solo, contaminação dos rios e lençóis freáticos, por meio do chorume, e poluição atmosférica, devido à liberação do biogás. [...] Verificar e criar ferramentas para analisar a viabilidade técnica e econômica da geração de eletricidade em função de indicadores populacionais, sociais, econômicos e de qualidade de vida dos municípios [...] **Desenvolver sistemas de geração de energia elétrica que minimizem a emissão de gases de efeito estufa (GEE)**.

Projeto 32 - Fatores Ambientais e sua Influência na Qualidade Microbiológica de Água Armazenada.

Objetivo I - o desenvolvimento de uma compreensão integrada do meio ambiente em suas múltiplas e complexas relações, envolvendo aspectos **ecológicos**, psicológicos, legais, políticos, **sociais**, **econômicos**, **científicos**, culturais e **éticos**:

A água é um dos elementos fundamentais para a existência da vida humana, assim como a de todos os seres vivos do planeta. [...] Devido à importância para a sobrevivência humana é necessário atentar-se a sua qualidade, na qual

depende da finalidade em que será utilizada. O Brasil dispõe de abundantes recursos hídricos, porém possui tendência em desperdiçá-los.

Projeto 33 - Micorremediação de Solo Contaminado por Cádmio, em Condições Controladas.

Objetivo VI - o fomento e o fortalecimento da integração com a ciência e a tecnologia:

O mecanismo que envolve a ação de fungos micorrízicos arbusculares (FMAs) na proteção das plantas em solos contaminados é conhecido como micorremediação, e tem sido objeto de estudo visando a sua utilização em programas de revegetação de áreas contaminadas por metais. **Espera-se com este trabalho, determinar e entender o comportamento de FMAs em solos contaminados, e como esse comportamento pode ser útil em estudos de micorremediação.**

Projeto 34 - Telhados Verdes no Sul de Minas Gerais – Fase 1: Estudos de Base.

Objetivo V - o estímulo à cooperação entre as diversas regiões do País, em níveis **micro e macrorregionais**, com vistas à construção de uma sociedade ambientalmente equilibrada, fundada nos princípios da liberdade, igualdade, solidariedade, democracia, justiça social, responsabilidade e sustentabilidade:

Com esta pesquisa objetiva-se estudar o telhado verde, adequado a realidade sul mineira, como superfície de coleta de água pluvial e analisar seus benefícios e limitações. Espera-se que o sistema estudado sirva como um modelo para futuros sistemas de aproveitamento de águas pluviais no Sul do Estado. [...] A maior parte dos trabalhos científicos sobre telhados verdes visa aperfeiçoar tecnologias para que sejam sustentáveis e haja o uso racional de energia conquanto é desenvolvida em clima temperado. [...] O índice pluviométrico sul mineiro, a variabilidade na eficiência do telhado verde aliada à carência de estudos científicos sobre os telhados/coberturas verdes no Brasil justificam a pesquisa.

Projeto 35 - Tendências e Evolução da Qualidade do Ar na Região Metropolitana de Belo Horizonte: Perspectivas para o Atendimento dos Valores Recomendados Pela Organização Mundial De Saúde.

Objetivo III - o estímulo e o fortalecimento de uma consciência crítica sobre a problemática ambiental e social:

[...] Destaca-se que a execução deste trabalho proporcionará também um **melhor conhecimento da evolução da qualidade do ar** na RMBH, ainda não explorada na literatura, além de fornecer subsídios para o estabelecimento de políticas públicas e de estratégias de controle da poluição atmosférica na região.

Projeto 36 - Tratamento Térmico de Resíduos Sólidos Orgânicos por Processo de Secagem em Leito de Jorro.

Objetivo I - o desenvolvimento de uma compreensão integrada do meio ambiente em suas múltiplas e complexas relações, envolvendo aspectos ecológicos, psicológicos, legais, políticos, sociais, econômicos, científicos, culturais e ético:

Da recuperação, aproveitamento e tratamento destes resíduos que são descartados de maneira incorreta no meio ambiente, podem ser obtidos **subprodutos de valor agregado** e de **grande interesse no mercado, evitando desta forma o simples descarte do material no ambiente.** [...] No presente plano de pesquisa é apresentada uma proposta de projeto envolvendo o tratamento de resíduos sólidos, de natureza orgânica, de **interesse científico, tecnológico e ambiental, com base na secagem em leito de jorro.** [...] Diante do panorama de resíduos sólidos no Brasil, verifica-se uma necessidade de buscar alternativas que auxiliem em uma **gestão ambiental adequada** dos resíduos sólidos no país, especialmente os de natureza orgânica. Uma alternativa é buscar o aproveitamento e o tratamento destes materiais, partindo-se do propósito de gerar subprodutos de valor agregado no mercado.

Projeto 37 - Amigos do Clima.

Objetivo II - a garantia de democratização das informações ambientais:

O entendimento dos processos atmosféricos tem atraído a atenção não apenas dos pesquisadores, mas também da **sociedade como um todo.** [...] Tem por objetivo **contribuir para o entendimento** da distribuição espacial da chuva na região de Itajubá através da **confecção e utilização de pluviômetros por estudantes de escolas públicas do ensino médio.** [...] Espera-se que esta atividade inspire outras no contexto de **aproximação de práticas no ensino médio aplicada a fatos ligados ao dia a dia das pessoas, particularmente dos alunos;** [...] Aumento do interesse e curiosidade dos alunos com processos naturais que modulam de certa forma, a vida de cada um; [...] Maior envolvimento e senso de responsabilidade, por parte da comunidade, com assuntos que dizem respeito ao clima e fatos destes decorrentes.

Projeto 38 - Estudo Observacional da Camada Limite Planetária na Região de Transição Terra-Água: Implicações para o Aproveitamento Eólico.

Objetivo VI - o fomento e o fortalecimento da integração com a ciência e a tecnologia:

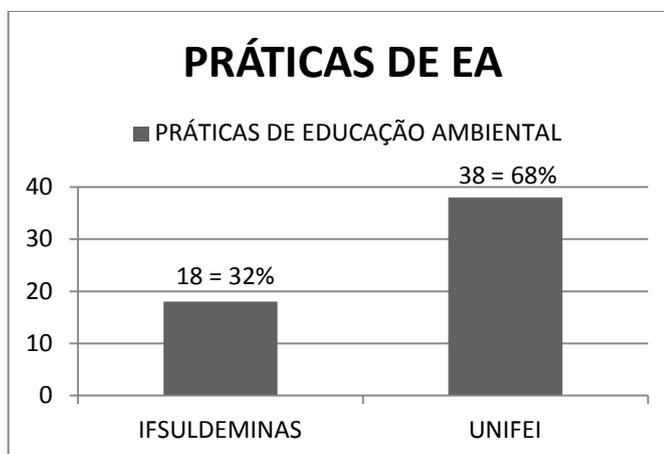
A identificação da vulnerabilidade do setor energético às mudanças climáticas é essencial para a formulação de políticas adaptativas, e o conhecimento sobre estes impactos podem **levar a avaliação de tecnologias e formas alternativas e influenciar a política energética de um país.**

Chega-se o momento desta pesquisa em que compilar as informações discutidas em forma de gráficos torna-se imperioso, tendo em vista a clareza que propiciam para a análise comparativa entre as áreas estudadas, obedecendo, por conseguinte, o objetivo geral aqui buscado, isto é, analisar se os objetivos da PNEA vêm sendo cumpridos por instituições

públicas federais de duas cidades da região sul mineira, visando colaborar para o enriquecimento das políticas públicas de sustentabilidade.

Assim, o quadro 09 visa demonstrar as conformidades apuradas, detalhando em quantidade os objetivos da PNEA atendidos e propiciando, por conseguinte, a pontual comparação entre ambos os campi, sem se olvidar de que totaliza 18 (dezoito) o número de práticas de EA levantadas no Campus Pouso Alegre do IFSULDEMINAS, enquanto que no Campus Itajubá da UNIFEI este quantitativo sobe para 38 (trinta e oito), conforme o gráfico 01 logo abaixo.

Gráfico 01: Práticas de EA



Fonte: Dados da pesquisa.

Quadro 09: Comparativo em número de projetos das conformidades apuradas nos campi.

OBJETIVOS	CONFORMIDADES	
	IFSULDEMINAS	UNIFEI
I	18 (100%)	38 (100%)
II	15 (83,33%)	11 (28,95%)
III	17 (94,44%)	26 (68,42%)
IV	15 (83,33%)	12 (31,58%)
V	03 (16,67%)	05 (13,16%)
VI	12 (66,67%)	33 (86,84%)
VII	14 (77,78%)	09 (23,68%)

Fonte: elaborado pela autora.

Nesta pesquisa levantou-se que as práticas de EA existem, isto é fato. Para o Campus Pouso Alegre foi possível encontrar 18 (dezoito) projetos que implícita ou explicitamente referem-se à EA, enquanto que no Campus Itajubá este número aumenta para 38,

representando em porcentagem 32% (trinta e dois por cento) para o Campus Pouso Alegre - IFSULDEMINAS face aos 68% (sessenta e oito por cento) para o Campus Itajubá - UNIFEI.

Em um universo de 07 (sete) objetivos fundamentais da PNEA, cada projeto analisado em ambos os campi apresentou-se em conformidade a pelo menos 01 (um) objetivo.

Conforme explicitado, o objetivo I da PNEA conseguiu estar presente em todas as práticas, representando 100% (cem por cento) no quadro comparativo 09. Isto se deve porque se trata de um objetivo bem abrangente e aberto, propugnando pela compreensão integrada do meio ambiente em suas múltiplas e complexas relações. O termo múltiplas e complexas relações já consegue abarcar diferentes práticas, diferentes saberes, diferentes propostas, porém que se convergem quando apostam em compreender o meio ambiente, seja pelo viés ecológico, psicológico, legal, político, econômico, científico, cultural ou ético.

Vale ressaltar que os objetivos não precisam necessariamente ser cumulativos para existir práticas de EA, todavia quanto mais próximos da completude, mais eficazes podem ser estes projetos, sem pretender expressar que um projeto que apresente apenas uma conformidade atinente aos objetivos da PNEA seja pouco eficaz, pois tudo depende, em certo ponto, do empenho dos seus coordenadores e investimento dos gestores, voltados ao desenvolvimento sustentável.

Neste contexto, remete-se a Macedo, Freitas, Venturim (2011), citados no subcapítulo 1.2, ao enfatizar que países, escolas e/ou instituições, bem como organizações internacionais, devem empreender esforços para que a EA seja ensinada desde tenra idade até a fase adulta, valorizando tanto a educação formal quanto a educação não formal, constituindo papel dos educadores e da EA classificar o conceito de sustentabilidade e construir junto aos pais, alunos, professores e comunidade, alternativas de transformação. Assim, também ficou claro que estes projetos apresentam mais do que práticas de EA, apresentam oportunidades de transformação.

Quanto ao objetivo II da PNEA - a garantia de democratização das informações ambientais -, apurou-se a sua incidência em 83,33% (oitenta e três vírgula trinta e três por cento) nos projetos do Campus Pouso Alegre e 28,95% (vinte e oito vírgula noventa e cinco por cento) do Campus Itajubá, logo o Campus Pouso Alegre tem buscado uma democratização maior que o Campus Itajubá, evidencia os números.

Aqui cabe resgatar o estudo realizado pelo Órgão Gestor da PNEA, citado na página 41 deste trabalho, que um dos elementos facilitadores para a EA seria o incentivo para a sua inserção nos currículos de todos os cursos e das atividades acadêmicas, o que, de fato, patrocinaria e muito a garantia de democratização das informações ambientais, passando-se

no futuro, se houver a efetividade do incentivo, a existir projetos que guardem 100% (cem por cento) de conformidade.

O objetivo III da PNEA conseguiu estar presente em 94,44% (noventa e quatro vírgula quarenta e quatro por cento) nos projetos do Campus Pouso Alegre e 68,42% (sessenta e oito vírgula quarenta e dois por cento) nos projetos do Campus Itajubá, novamente sobrepondo-se o IFSULDEMINAS em relação à UNIFEI. Vale destacar, novamente, o estudo do Órgão Gestor da PNEA, mencionado na página 42 desta pesquisa, para o qual uma política pública de EA deveria incentivar a reformulação (flexibilização) curricular, para permitir a transversalidade e o tratamento transdisciplinar e multicultural da temática ambiental em toda sua complexidade, além de processos participativos e discussões sobre problemas ambientais locais, o que patrocinaria, realmente, o estímulo e o fortalecimento de uma consciência crítica sobre a problemática ambiental e social.

No que tange ao objetivo IV da PNEA, encontrou-se a razão de 83,33% (oitenta e três vírgula trinta e três por cento) para o Campus Pouso Alegre e 31,58% (trinta e um vírgula cinquenta e oito por cento) para o Campus Itajubá, demonstrando a sobreposição do IFSULDEMINAS face à UNIFEI neste caso.

O entendimento de Loureiro (2004) exposto no primeiro capítulo da dissertação é perfeitamente aplicável para se compreender que urge se implementar práticas eficazes que incentivem a participação individual e coletiva, com vistas à preservação ambiental associada ao exercício da cidadania, pois para o autor, é importante a associação das iniciativas que trabalhem com as esferas afetivas e comportamentais à crítica política, em um movimento de mudança individual e coletiva, promovendo o questionamento dos currículos, disciplinas, projetos político pedagógicos e das relações de poder nas escolas.

Quanto ao objetivo V da PNEA, verificou-se que este incidiu em 16,67% (dezesseis vírgula sessenta e sete por cento) nos projetos do Campus Pouso Alegre e 13,16% (treze vírgula dezesseis por cento) nos projetos do Campus Itajubá, quase que se igualando. No entanto, trata-se de uma evidente baixa porcentagem para ambos, que não merece prosperar, pois o estímulo à cooperação entre as diversas regiões do País, em níveis micro e macrorregionais, com vistas à construção de uma sociedade ambientalmente equilibrada é de extrema importância.

Neste contexto, não se pode esquecer de Boff (1999), abordado no referencial teórico desta pesquisa, pois defende que o cuidado com o nicho ecológico somente será efetivo se houver um processo coletivo de educação, em que a maioria participe, tenha acesso a informações e faça a troca de saberes. De fato, a mencionada troca de saberes pode se dar via

cooperação entre as instituições de diversas regiões do País, o que somente enriquece os projetos, porque passa a existir uma amostra do que foi exitoso e do que não foi, para se buscar aplicar, tornando-se as práticas da instituição aplicadora, por sua vez, exemplos para outras e assim sucessivamente, neste empreendimento por uma sociedade ambientalmente equilibrada.

Também é possível verificar que o objetivo VI da PNEA esteve presente em 66,67% (sessenta e seis vírgula sessenta e sete por cento) nos projetos do Campus Pouso Alegre e 86,84% (oitenta e seis vírgula oitenta e quatro por cento) nos projetos do Campus Itajubá, desta vez sobrepondo-se a UNIFEI em relação ao IFSULDEMINAS. Restou evidente que para um Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia e para uma Universidade Federal com o viés tecnológico tão bem definido, o fomento e o fortalecimento da integração com a ciência e a tecnologia deve ser um objetivo naturalmente presente em todos os projetos, privilegiando a missão institucional, o projeto político pedagógico e os recursos financeiros destas Instituições.

O Objetivo VII, por sua vez, esteve presente em 77,78% (setenta e sete vírgula setenta e oito por cento) dos projetos analisados no Campus Pouso Alegre e 23,68% (vinte e três vírgula sessenta e oito por cento) no Campus Itajubá. Aqui há uma diferença relevante de 54,10% (cinquenta e quatro vírgula dez por cento) comparando-se os campi. Para melhor se refletir sobre este índice, evoca-se Milaré (2007), presente logo na introdução deste trabalho, tendo em vista mostrar-se a EA para ele como um processo participativo, onde o educando assume um papel de elemento central do ensino/aprendizagem pretendido, participando de forma ativa no diagnóstico dos problemas ambientais e busca de soluções, sendo preparado como agente transformador, por meio do desenvolvimento de habilidades e formação de atitudes, através de uma conduta ética, condizente com o exercício da cidadania.

Uma vez percorrido o comparativo em números relativo aos objetivos da PNEA, afigura-se pertinente neste momento reportar-se também a Adams (2012), autora abordada no referencial teórico, porque destaca que os objetivos são amplos, abrangentes e remetem a uma educação voltada para o desenvolvimento do senso crítico em relação ao ambiente, relacionando aspectos socioambientais e cidadania, evidenciando, assim, o caráter democrático que deve estar presente nas práticas de EA.

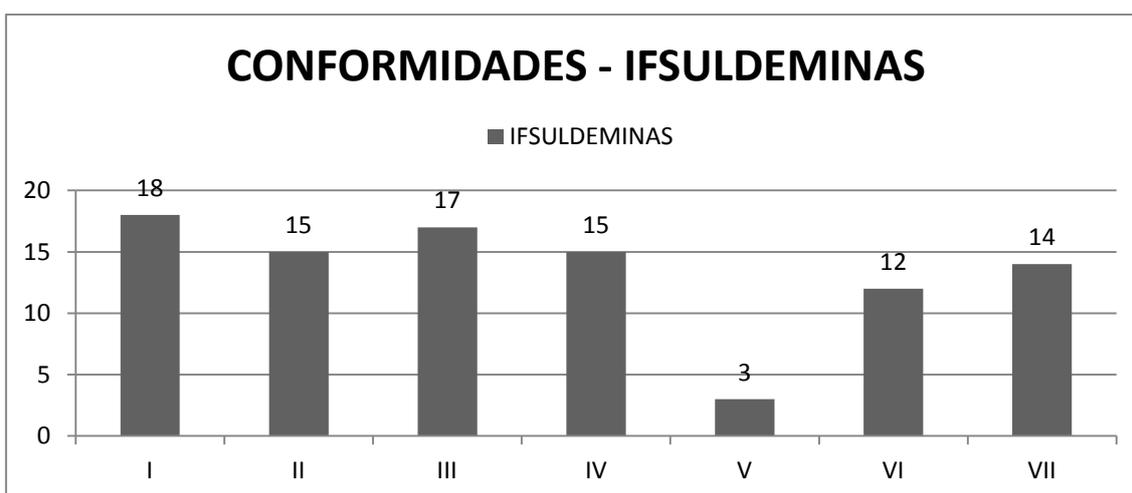
Insta ressaltar que determinada Lei existe ou para ser cumprida ou para ser questionada, visando melhorias e com a Lei 9.795/99, que instituiu a PNEA, não pode ser diferente, merecendo ser rechaçada a ideia das famosas leis que “não pegam”, pois não se trata de se estabelecer empatia com o seus conteúdos, porém de dar-lhes vida e neste

específico caso, buscando fomentar o respeito do homem pelo meio ambiente a sua volta e a compreensão de que é parte dele também, visando à efetivação da EA.

Assim, ante a realidade da PNEA no Brasil, que como muitas outras políticas públicas, merece maior efetividade, o levantamento e a análise comparativa entre os campi das conformidades e desconformidades existentes nas práticas de EA relativamente aos seus objetivos foi também um exercício, afinal, objetivos são a essência de uma Lei e compreender a sua incidência nos casos concretos trazidos pelos projetos facilita o entendimento do que pode ser implementado.

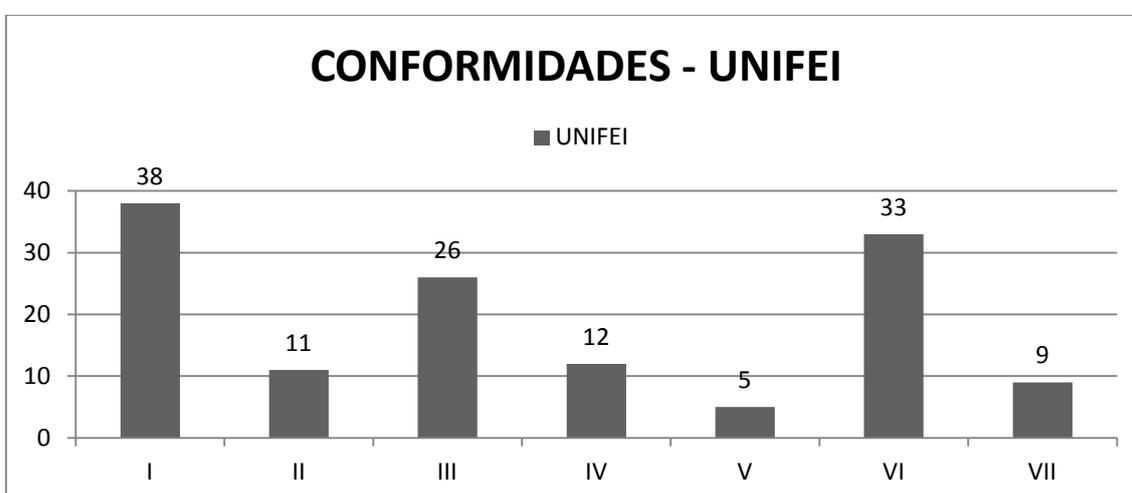
Nesta esteira, os gráficos 02 e 03 elucidam melhor as informações discutidas acima e expostas no quadro comparativo 09:

Gráfico 02: Conformidades apuradas no Campus Pouso Alegre - IFSULDEMINAS.



Fonte: Dados da pesquisa.

Gráfico 03: Conformidades apuradas no Campus Itajubá - UNIFEI.



Fonte: Dados da pesquisa.

3.2 Desconformidades nas Práticas de Educação Ambiental

Certo é que levantar desconformidades é tão importante quanto o movimento de busca pelas conformidades, afinal, a ausência evidenciada de um objetivo pode ser o ponto central para a retomada por ações efetivas, visando à melhoria da aplicação da PNEA e, conseqüentemente, o desenvolvimento de políticas públicas sustentáveis.

3.2.1 Campus Pouso Alegre - IFSULDEMINAS

Passa-se, considerando as ausências dos objetivos da PNEA no quadro 06 (seis) - conformidades apuradas no Campus Pouso Alegre, a tecer comentários, tendo em vista a inexistência acentuada de determinado objetivo e os projetos que mais se destacaram por possuir poucas desconformidades.

Após o levantamento verificou-se que o objetivo V teve destaque pela ausência nos projetos. Foi possível inferir que dentre os 18 (dezoito) estudados, em 15 (quinze) deles não se encontra o estímulo à cooperação entre as diversas regiões do País, em níveis micro e macrorregionais, com vistas à construção de uma sociedade ambientalmente equilibrada, fundada nos princípios da liberdade, igualdade, solidariedade, democracia, justiça social, responsabilidade e sustentabilidade.

No âmbito do Campus Pouso Alegre a deficiência acima relatada poderia ser reparada ante a possibilidade de celebração de termo de cooperação técnica com os demais IF's espalhados pelo Brasil, em nível macrorregional e com parcerias entre os campi do IFSULDEMINAS, em nível microrregional, o que contribuiria sobremaneira para o enriquecimento dos projetos, com a conseqüente troca de experiências sustentáveis exitosas, tendo em vista que se trataria de uma relação entre 08 (oito) Campi (Machado, Muzambinho, Inconfidentes, Pouso Alegre, Poços de Caldas, Passos, Três Corações e Carmo de Minas). Cabe destacar que a parceria seria cabível, também, junto à UNIFEI.

Depreende-se também que o objetivo VI encontra-se ausente em 06 (seis) dos 18 (dezoito) projetos analisados, tratando-se de relativa falta de fomento e fortalecimento da integração com a ciência e a tecnologia, contrariando, pois, a missão do IFSULDEMINAS, que é promover a excelência na oferta da educação profissional e tecnológica em todos os níveis. Uma possibilidade para se reparar esta questão seria o investimento pesado da Pró-

Reitoria de Pesquisa e Extensão no lançamento de editais que promovam este congraçamento entre ciência, tecnologia e sustentabilidade.

A inexistência do objetivo VII em 04 (quatro) dos 18 (dezoito) projetos estudados demonstra que a maioria deles procurou, cada qual a seu modo, patrocinar o fortalecimento da cidadania, autodeterminação dos povos e a solidariedade como fundamentos para o futuro da humanidade, bem como incentivar a participação individual e coletiva na preservação do meio ambiente, ante a inexpressiva ausência do objetivo IV em 03 (três) dos 18 (dezoito) projetos analisados. Podendo-se o mesmo ser dito para o objetivo II, ausente em 03 (três) do total de 18 (dezoito) projetos, o que se pode afirmar que a garantia de democratização das informações ambientais tem sido buscada em grande parte dos casos.

Deve o projeto “Monitoramento da Qualidade das Águas do Município de Pouso Alegre-MG” merecer destaque, tendo em vista que não foram observadas desconformidades atinentes aos objetivos da PNEA, tratando-se de um tema fundamental para a microrregião, vez que a investigação se dará na Bacia Hidrográfica do Rio Sapucaí e os seus resultados poderão orientar autoridades locais e da região, gestores dos municípios, quanto às ações de políticas públicas em medidas de prevenção da poluição, em relação aos poluentes investigados. Além disso, depreende-se de seu conteúdo, que poderá ser avaliada a eficiência das Estações de Tratamento de Águas e Esgoto quanto a remoção de poluentes.

O projeto “Análise da Atividade Pozolânica na Cinza da Casca de Alho” também é merecedor de destaque, pois nele não foram observadas desconformidades atinentes aos objetivos da PNEA, tratando-se a casca de alho, segundo as informações expostas na pesquisa, material pouco estudado até hoje, tendo por característica ser um material fino, inerte e rico em carbono, e que pode possuir propriedades úteis para sua reutilização em processos produtivos. Tem-se ainda que o município de Inconfidentes - MG, onde se localiza um campus do IFSULDEMINAS e deveras próximo ao Campus Pouso Alegre, destaca-se pela produção e beneficiamento de alho, entre outros aspectos, fato que torna a pesquisa relevante, tendo em vista a grande quantidade de casca de alho descartada semanalmente no sistema de disposição final de resíduos sólidos da cidade. Sabe-se, ademais, que a indústria de cimento é altamente poluidora, e um dos objetivos buscados neste trabalho - a utilização da casca de alho no processo de atividade cimentícia -, fará com que a quantidade deste material a ser enviado para o sistema de disposição final de resíduos sólidos municipal seja menor, evitando assim uma maior geração de impactos ambientais negativos e aumentando a vida útil do sistema de disposição final, colaborando também com a diminuição das emissões de gases do efeito estufa (GEE).

Vale ressaltar, outrossim, que o projeto “Impactos no Meio Biótico na Implantação do Aeroporto Municipal de Pouso Alegre” se destacou por possuir muitas desconformidades, bem como o projeto “Desenvolvimento de Rede de Comercialização via Entrega em Domicílio de Alimentos Orgânicos na Cidade de Pouso Alegre – MG”, 05 objetivos faltantes para ambos, tratando-se de pesquisas com característica mais específicas e que por isto deixam de contemplar os objetivos da PNEA em sua integralidade ou parcialmente.

3.2.2 UNIFEI - Campus Itajubá

Passa-se, considerando as ausências dos objetivos da PNEA no quadro 08 (oito) - conformidades apuradas no Campus Itajubá, a tecer comentários, tendo em vista a inexistência acentuada de determinado objetivo e os projetos que mais se destacaram por possuir poucas desconformidades.

Verifica-se que assim como no IFSULDEMINAS Campus Pouso Alegre, também no Campus da UNIFEI Itajubá o objetivo V destaca-se pela ausência nos projetos. Foi possível inferir que dentre os 38 (trinta e oito) estudados, em 33 (trinta e três) deles, existe a falta de estímulo à cooperação entre as diversas regiões do País, em níveis micro e macrorregionais, com vistas à construção de uma sociedade ambientalmente equilibrada, fundada nos princípios da liberdade, igualdade, solidariedade, democracia, justiça social, responsabilidade e sustentabilidade.

Sobredita deficiência poderia ser reparada ante uma maior aproximação com as demais Universidades do Brasil, em nível macrorregional, e com a celebração de acordos entre as Universidades mais próximas, microrregionalmente falando, tendo em vista que estas podem compartilhar as suas práticas sustentáveis de impacto no Campus e sociedade, a exemplo da UFLA – Universidade Federal de Lavras, situada a apenas 240 km de Itajubá e reconhecida como exemplo de sustentabilidade, ocupando a 39ª posição do *GreenMetric World University Ranking* e a mais sustentável da América Latina¹¹, bem como do próprio IFSULDEMINAS Campus Pouso Alegre.

¹¹ LIMA, Mateus. Ranking destaca UFLA como a universidade mais sustentável do Brasil – e 39ª do mundo. Ascom UFLA, 25 de janeiro de 2016. Disponível em: <http://www.ufla.br/ascom/2016/01/25/ranking-destaca-ufla-como-a-universidade-mais-sustentavel-do-brasil-e-39a-do-mundo/>. Acesso em: 28 de maio de 2016.

Insta ressaltar que o objetivo VII encontra-se ausente em 29 (vinte e nove) dos 38 (trinta e oito) projetos analisados, tratando-se de acentuada falta de fortalecimento da cidadania, autodeterminação dos povos e solidariedade como fundamentos para o futuro da humanidade, contrariando, pois, a missão da UNIFEI, que, entre outros objetivos, busca a autonomia, a sustentabilidade e a melhoria em todas as suas atividades para o bem estar da humanidade. Seria providencial para o reparo desta deficiência, o empenho dos gestores ao elaborar o planejamento para o setor em que atuam, privilegiar em todas as hipóteses a missão da Instituição de Ensino, sobretudo as Pró-Reitorias de Pesquisa e Extensão, que certamente podem impactar o Campus das mais variadas formas e conseqüentemente a sociedade, fortalecendo, pois, a cidadania.

Destaca-se, outrossim, que o objetivo II faz-se ausente em 27 (vinte e sete) dos 38 (trinta e oito) projetos estudados, pelo que há uma relativa escassez da garantia de democratização das informações ambientais, todavia, isto merece uma forte consideração, posto que o esclarecimento deve ser um dos pilares de uma Universidade, não podendo ser diferente também em relação às informações ambientais.

A inexistência do objetivo IV em 26 (vinte e seis) dos 38 (trinta e oito) projetos analisados demonstra que o incentivo à participação individual e coletiva, permanente e responsável, na preservação do equilíbrio do meio ambiente encontra-se razoavelmente afetado, pelo que ações mais pontuais neste sentido devem ser implementadas no Campus, tendo em vista o caráter transversal da EA, aplicável nos mais diversos contextos e disciplinas.

Ademais, por outro lado, é possível também inferir que a maioria dos projetos procurou cada qual a seu modo, patrocinar o estímulo e o fortalecimento de uma consciência crítica sobre a problemática ambiental e social, ante a inexpressiva ausência do objetivo III em 12 (doze) dos 38 (trinta e oito) projetos, bem como se procurou fomentar e fortalecer a integração com a ciência e a tecnologia, considerando que o objetivo VI esteve ausente somente em 05 (cinco) projetos, tratando-se de ponto extremamente positivo, por se tratar de uma Universidade com um viés tecnológico muito explícito, pela questão dos diversos cursos de engenharia ofertados.

Neste sentido, destaca-se o projeto “Gestão de Resíduos Industriais”, pois não foram observadas desconformidades atinentes aos objetivos da PNEA, tratando-se de um tema fundamental para a microrregião, vez que tem por objetivo criar um sistema de gestão de resíduos industriais perigosos e rejeitos poluidores, visando apresentar soluções para o parque industrial do Sul de Minas, bem como o desenvolvimento de um núcleo de estudo

multidisciplinar, composto por estudantes de graduação dos diferentes cursos da UNIFEI, e ainda a criação da disciplina de Extensão Universitária – Gestão de Resíduos Industriais e Direito Ambiental, voltada a alunos da Universidade e profissionais externos.

Também merecem destaque os projetos que apresentaram apenas uma desconformidade, principiando-se pelo projeto “Implantação da Agenda 21 Escolar: projeto piloto”, em que se buscou o fortalecimento da consciência crítica, exercício da cidadania e compromisso social, para a aplicação dos conceitos vistos em sala sobre a problemática ambiental, bem como a aquisição de conhecimentos. Valendo destacar a sua consonância com o 36º capítulo da Agenda 21, intitulado Promoção do Ensino, da Conscientização e do Treinamento, explícito quanto à necessidade de se reorientar a educação na direção do desenvolvimento sustentável.

O Projeto “Saneamento Rural no Sul de Minas Fase 2 - Concepção e Análise da Performance de Biofiltro Compartimentado Aplicado ao Pós-Tratamento de Esgotos” também apresentou apenas uma desconformidade, valendo apontar que o seu objetivo principal foi conceber um biofiltro compartimentado aplicável a comunidades rurais localizadas na região Sul-Mineira da Bacia Hidrográfica do rio Sapucaí e analisar sua performance como pós-tratamento de efluentes líquidos, tendo em vista que, conforme amplo esclarecimento obtido da análise deste projeto, os rios, riachos, córregos e ribeirões que cruzam as Cidades Sul Mineiras, são degradados com o recebimento *in natura* do esgoto doméstico e industrial desta população. De fato, ao ressaltar, entre outros pontos, a importância estratégica e social da preservação dos recursos hídricos na região, o projeto logrou êxito ao abarcar os objetivos da PNEA quase que em sua integralidade.

Nesta esteira, grande ênfase também faz jus o projeto “Estudo da Qualidade Ambiental de APP de Nascentes, com Auxílio de Geoprocessamento”, vez que logrou êxito em apresentar apenas uma desconformidade ao focalizar em desenvolver um estudo da qualidade ambiental do entorno das nascentes da Bacia do Ribeirão José Pereira, no município de Itajubá (MG), por meio do geoprocessamento, pretendendo-se gerar resultados que auxiliem a administração pública conhecer a situação das nascentes do município e, assim, tomar medidas de proteção e conservação das mesmas, de acordo a legislação vigente, visando o desenvolvimento sustentável. Ademais, é possível encontrar neste projeto a afirmação de que os referenciais cartográficos elaborados serão de grande utilidade no processo de planejamento urbano do município, o que se verifica extremamente benéfico e em consonância com os objetivos da PNEA.

Por fim, vale ressaltar que os projetos “Qualidade Ambiental em Espaços Públicos no Município de Itajubá” e “Levantamento das Potencialidades da Agricultura Familiar e Agroecológica das Comunidades Rurais Atingidas pela Mineração nos Municípios de Conceição do Mato Dentro, Alvorada de Minas e Dom Joaquim (MG)” se destacaram por possuir muitas desconformidades, 06 objetivos da PNEA faltantes para ambos, bem como os projetos “Diagnóstico do Desempenho Termodinâmico e Ambiental e Microturbinas a Gás Operando com Biocombustíveis de Segunda e Terceira Geração”, “Diagnóstico do Desempenho Termodinâmico e Ambiental e Microturbinas a Gás Operando com Biocombustíveis de Segunda e Terceira Geração”, “Estruturas de Seção Mista Madeira-Concreto: Uma Alternativa Sustentável”, “Avaliação do Acúmulo Lipídico de Leveduras Cultivadas em Coprodutos Industriais Visando a Produção de Biocombustível”, “Miorremediação de Solo Contaminado por Cádmiu, em Condições Controladas” e “Estudo Observacional da Camada Limite Planetária na Região de Transição Terra-Água: Implicações para o Aproveitamento Eólico”, que apresentam 05 objetivos da PNEA faltantes.

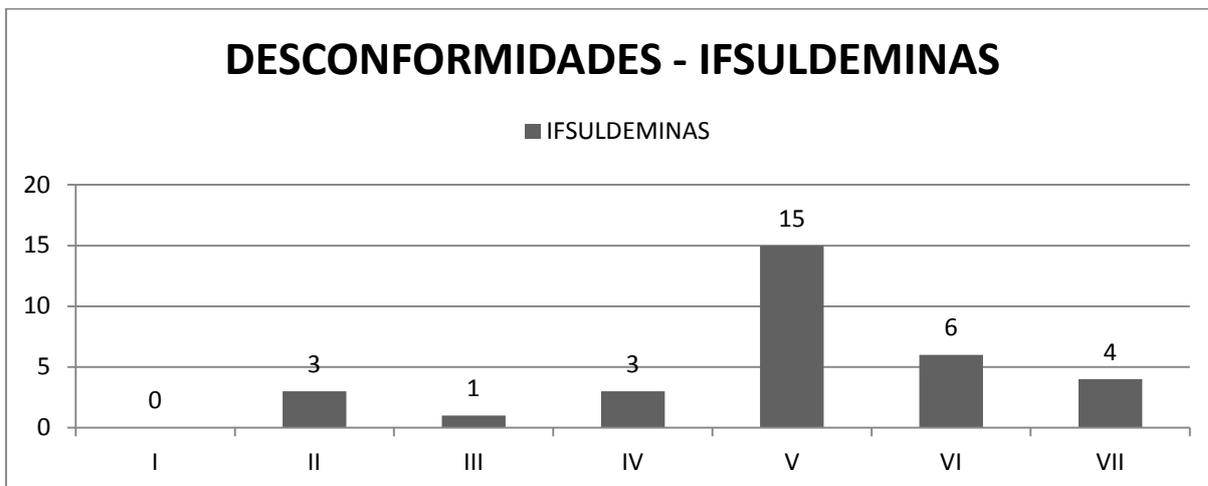
Contudo, é possível compreender que estes projetos têm uma preocupação mais específica com a área de conhecimento em que estão inseridos, deixando de abrir espaço para a transversalidade da EA, tendo em vista tratar-se de pesquisas com característica mais específicas e que por isto deixam de contemplar os objetivos da PNEA de forma mais acentuada.

Neste sentido, os gráficos 04 e 05 elucidam com clareza as informações obtidas ao longo da investigação e expostas no quadro comparativo 10, desta vez trazendo as desconformidades apuradas, que vêm apenas complementar os dados já obtidos na análise.

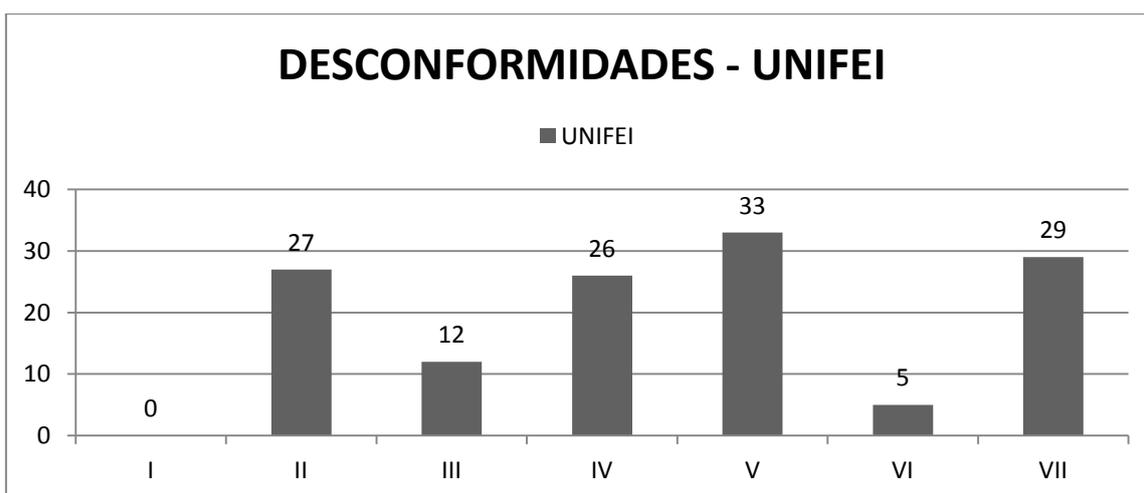
Quadro 10: Comparativo das desconformidades apuradas nos campi.

OBJETIVOS	DESCONFORMIDADES	
	IFSULDEMINAS	UNIFEI
I	Não consta (100%)	Não consta (100%)
II	03 (16,66%)	27 (71,05%)
III	01 (5,55%)	12 (31,58%)
IV	03 (16,66%)	26 (68,42%)
V	15 (83,33%)	33 (86,84%)
VI	06 (33,33%)	05 (13,16%)
VII	04 (22,22%)	29 (76,31%)

Fonte: elaborado pela autora.

Gráfico 04: Desconformidades apuradas no Campus Pouso Alegre - IFSULDEMINAS.

Fonte: elaborado pela autora.

Gráfico 05: Desconformidades apuradas no Campus Itajubá - UNIFEI.

Fonte: elaborado pela autora.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pode-se verificar que a hipótese da presente investigação se confirmou, uma vez que as instituições públicas de ensino não cumprem de forma satisfatória com os objetivos elencados no Art. 5º da Política Nacional de educação Ambiental - PNEA.

O primeiro movimento para se alcançar o objetivo proposto foi verificar as práticas de EA existentes no Campus Pouso Alegre - IFSULDEMINAS e no Campus Itajubá - UNIFEI, mediante o levantamento documental, considerando a tríade do ensino, pesquisa e extensão. Reunidos os dados em um quadro para cada campus, passou-se, então, ao estudo dos projetos levantados, por meio da análise de conteúdo, evidenciando-se as conformidades e conseqüentemente as desconformidades guardadas em relação aos objetivos da PNEA, ponto norteador da comparação.

Quanto ao Campus Pouso Alegre, apesar de não possuir um curso com base ambiental, o curso de Engenharia Química foi o que se destacou por possuir projetos com mais conformidades atinentes aos objetivos da PNEA, seguido pelo curso de Engenharia Civil, que conseguiram representar o IFSULDEMINAS em sua missão de contribuir para o desenvolvimento sustentável do Sul de Minas Gerais.

Aos cursos técnicos do Campus Pouso Alegre faltou maior obediência ou como hipótese, conhecimento por parte de seus coordenadores, dos comandos da Lei 9.795/99 de que a educação ambiental será desenvolvida como uma prática educativa integrada, contínua e permanente em todos os níveis e modalidades do ensino formal, tendo em vista a sobreposição dos cursos superiores quanto aos projetos com mais conformidades atinentes aos objetivos da PNEA.

No que tange ao Campus Itajubá, os projetos registrados são classificados pelo Instituto a que os seus cursos pertencem e desta forma, foi possível verificar que o Instituto de Recursos Naturais foi o que se destacou por possuir projetos com mais conformidades atinentes aos objetivos da PNEA, seguido pelo Instituto de Engenharia Mecânica, restando claro que para a UNIFEI os cursos de base ambiental foram decisivos no atendimento dos objetivos fundamentais da PNEA.

O Instituto de Engenharia Mecânica merece especial ênfase, pois, tendo-se como hipótese o desconhecimento por parte de seus coordenadores da Lei 9.795/99, conseguiu se destacar na propositura de projetos que atenderam os objetivos da PNEA.

Apontar conformidades e desconformidades foi um exercício, vez que objetivos são a essência de uma Lei e captar quando ocorrem, evidenciando-os, certamente proporciona o entendimento de que direção pode ser tomada e ao mesmo tempo o que deve ser evitado para o êxito desta política pública.

Neste contexto, o segundo movimento foi realizar uma análise comparativa entre os campi estudados no que se refere aos objetivos da PNEA, se foram atendidos ou não, objetivando otimizar a reflexão, sendo possível verificar que na maioria dos objetivos houve a sobreposição do IFSULDEMINAS sobre a UNIFEI, tratando-se também de um dado relevante, afinal, auxiliará a busca de que aspecto da política a Universidade não tem se dedicado.

Assim, ao levantar o que deixou o Campus Itajubá de praticar na esfera da EA, melhorias na efetividade dos objetivos da PNEA poderão ser consumadas, pois conhecer o que se apresenta faltante, também é um movimento de reparo, dependendo, por óbvio, do comprometimento dos docentes, gestores e alunos para que o conhecimento da lacuna seja um preparo na implementação de medidas efetivas, pois a EA merece mais envolvimento dos cidadãos, sobretudo daqueles que fazem parte da comunidade acadêmica e tem o dever de reverter à sociedade o conhecimento haurido nos bancos das Instituições.

Não se pretende com os dados obtidos, finalizar a discussão acerca da problemática da EA, porém compartilhar inquietações a respeito do tema, que se demonstram cada vez mais urgentes, vez que a educação transforma e não é exagero algum mencionar que é o caminho para a virada em direção ao desenvolvimento sustentável e a um planeta mais evoluído para aqueles que virão, dando especial ênfase para a descontinuidade dos projetos e eventos de EA, que, como evidenciado no quadro 02 do referencial teórico, findam-se no ano de 2013.

Não se trata de visão romanceada afirmar que a consciência ecológica, assim como a Fênix da mitologia grega, alça voo de fato quando a EA em toda a sua plenitude entra em cena. Verificou-se que o paradigma do desenvolvimento sustentável tem, na instância educativa, uma grande aliada. É nela que vão se consubstanciar os conhecimentos, as habilidades, os valores e as atitudes que influenciarão decisivamente o organismo social e o meio ambiente.

Ocorre que, a evolução pretendida e a consequente preservação do meio ambiente não é completa devido a diversos fatores, entre estes, aponta-se o campo da efetividade, vez que na Lei 9795/99, que instituiu a PNEA, encontram-se dispositivos para a execução dos programas de EA, porém que não são efetivados.

Embora formalmente existam ações como o Programa Nacional de Educação Ambiental (PRONEA) voltado para a disseminação da EA no Brasil, muito ainda deve ser feito, pois a falta de investimento nesta área é evidente, refletindo conseqüentemente nas Instituições de Ensino, que, como elucidado, não vêm cumprindo de forma satisfatória os objetivos da PNEA.

Por outro ângulo, as Instituições também não podem ficar inertes aguardando tão somente as diretrizes dos órgãos para agir de forma mais comprometida e esperando a melhor ocasião para que a EA seja de fato concretizada em sua plenitude, pois talvez este momento jamais ocorra, tendo em vista que, na maioria das vezes, não sabem da existência da PNEA e muito menos a praticam.

Assim, considerando que objetivos constituem a essência de uma Lei, as Instituições de Ensino certamente devem se atentar aos objetivos da PNEA e aplicá-los com mais rigor, vez que não faltam oportunidades para isto na cotidianidade de uma escola, local em que existe espaço para movimentos de transformação.

Espera-se, com o levantamento e a análise das práticas de EA aqui apresentados, ter contribuído para uma maior compreensão desta problemática, tendo em vista a implementação de políticas públicas na área e especialmente o fortalecimento das formas de aplicação da PNEA nas instituições de ensino, visando cumprir os seus objetivos. Neste contexto, este trabalho tem como perspectivas futuras investigar como se dá a aplicação da PNEA nos projetos desenvolvidos por Instituições Públicas de Ensino no âmbito estadual e municipal, bem como realizar um detalhamento quanto às áreas dos projetos que foram estudados, verificando quais delas se destacam mais na propositura em uma Instituição de Ensino, visando colaborar para o enriquecimento das políticas públicas de sustentabilidade.

REFERÊNCIAS

ABROMOVAY, R. Desenvolvimento sustentável: qual a estratégia para o Brasil? **Novos estudos – CEBRAP**, São Paulo, n.87, p. 97-113, jul. 2010.

ADAMS, B. G. A importância da Lei 9.795/99 e das Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Ambiental para Docentes. **Monografias Ambientais - REMOA/UFMS**, Cascavel, v. 10, n. 10, p.2148-2157, out/dez 2012.

ANDRADE, D. F. de. **O lugar do diálogo nas políticas públicas de educação ambiental**. 2013. 228 f. Tese (Doutorado) - Programa de Pós-Graduação em ciência ambiental da USP. São Paulo, 2013.

_____, D. F. de; LUCA, A. Q. de; SORRENTINO, M. O diálogo em processos de políticas públicas de Educação Ambiental no Brasil. **Educ. Soc.**, Campinas, v. 33, n. 119, p.613-630, abr/jun 2012.

APPOLINÁRIO, F. **Metodologia da ciência: filosofia e prática da pesquisa**. São Paulo: Cengage Learning, 2009.

ARATANGY, V. L. F. Dados secundários. In PERDIGÃO, D. M.; HERLINGER, M.; WHITE, O. M. **Teoria e prática da pesquisa aplicada**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.

BAGATTOLLI, C. Ciência política e política de ciência: projetos políticos e modelos cognitivos na política científica e tecnológica. In DAGNINO, R. **Estudos Sociais da ciência e tecnologia e política de ciência e tecnologia: abordagens alternativas para uma nova América Latina**. Campina Grande: EDUEPB, 2010. p.101-131.

BARBIERI, J. C. **Desenvolvimento e Meio Ambiente. As estratégias de mudanças da Agenda 21**. Petrópolis: Vozes, 2003.

_____, J. C.; SILVA, D. da. Desenvolvimento sustentável e educação ambiental: uma trajetória comum com muitos desafios. **RAM, REV. ADM. MACKENZIE**, São Paulo, v. 12, n. 3, p. 51-82, maio/jun 2011.

BARBOSA, L. C. Políticas públicas de educação ambiental numa sociedade de risco: tendências e desafios no Brasil. In: **IV Encontro nacional da Anppas**, 2008. Brasília, p. 01-21.

BOFF, L. **Ecologia, Mundialização, Espiritualidade**. São Paulo: Editora Ática, 1996.

_____, L. **Saber cuidar: ética do humano – compaixão pela terra**. Petrópolis, RJ: Vozes, 1999.

_____, L. **Sustentabilidade e educação**. 2012. Disponível em: <http://leonardoboff.wordpress.com/2012/05/06/sustentabilidade-e-educacao/>. Acesso em: 25 março de 2016.

BORGES, F. H. **O meio ambiente e a organização: um estudo de caso baseado no posicionamento de uma empresa frente a uma nova perspectiva ambiental**. 2007. 92 f.

Dissertação (Mestrado) - Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo. São Carlos, 2007.

BRANCO, S. M. **O meio ambiente em debate**. São Paulo: Moderna, 2005.

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

BRASIL. Lei nº. 9.795 de 27 de abril de 1999. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF, 28 abr. 1999. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19795.htm>. Acesso em: 25 fev. 2015.

BRASIL. Lei nº. 11.892 de 29 de dezembro de 2008. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF, 29 dez. 2008. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/111892.htm>. Acesso em: 30 mai. 2015.

BRASIL, **Programa de educação ambiental – ProNEA: documento básico**. Ministério do Meio Ambiente, Diretoria de Educação Ambiental: Ministério da Educação, Coordenação Geral da Educação Ambiental. 2ª ed. Brasília – DF, 2003, 50p.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Diretoria de Educação Ambiental. Ministério da Educação. Brasília – DF, 2005. 40p.

BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros em ação. Meio Ambiente na Escola**. Brasília, DF. 2001. 40 p.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Ministério da Educação. **Mapeamento da Educação Ambiental em Instituições Brasileiras de Educação Superior: elementos para políticas públicas. Série Documentos Técnicos, nº. 12**. Brasília – DF, 2007. 34p.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Agenda ambiental na administração pública**. Brasília, DF. 2009. 100 p.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação (CNE). Câmara de Educação Básica (CEB). Parecer CNE/CEB nº 5, de 4 de maio de 2011. Assunto: Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio. Diário Oficial da União, Brasília, DF, Seção 1, p. 10, 24 de jan. 2012. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=8016-pceb005-11&category_slug=maio-2011-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 25 de março de 2016.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação (CNE). Câmara de Educação Básica (CEB). Resolução CNE/CEB nº 2, de 30 de janeiro de 2012. Define Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio. Diário Oficial da União, Brasília, DF, Seção 1, p. 20, 31 jan. 2012. Disponível em: http://pactoensinomedio.mec.gov.br/images/pdf/resolucao_ceb_002_30012012.pdf. Acesso em: 25 de março de 2016.

BRASILEIRO, A. M. M. **Manual de produção de textos acadêmicos e científicos**. São Paulo: Atlas, 2013.

BUENO, D. G. M. **Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia: uma política a ser cravada na história.** Curitiba: Appris, 2015.

CARVALHO, I. Ecologia, Desenvolvimento e Sociedade Civil. **Rev. Adm. Púb.**, Rio de Janeiro, v. 25, n. 4, p. 4-11, out/dez 1991.

CASTRO, M. L.; CANHEDO JR., S. G. Educação Ambiental como Instrumento de Participação. In PELICIONI, M. C. F.; PHILIPPI JR., A. **Educação Ambiental e Sustentabilidade.** Barueri: Manole, 2014. p. 465-475.

CASTRO, C. G. J. Planejamento Estratégico no Processo de Gestão. In PELICIONI, M. C. F.; PHILIPPI JR., A. **Educação Ambiental e Sustentabilidade.** Barueri: Manole, 2014. p. 703-729.

CATANI, A. M. Preservação do meio ambiente: manifesto do Chefe Seattle ao presidente dos EUA. **Rev.adm. empres**, São Paulo, v.28, n.1, p.58, março 1988.

CHAUÍ, M. **Convite à filosofia.** 14ª ed. São Paulo: Editora Ática, 2012.

CHIAVENATO, J. J. **O massacre da natureza.** São Paulo: Moderna, 2005.

COSTA, D. R. T. R. **Análise comparativa dos instrumentos de gestão em Unidades de Conservação visando à gestão participativa no Cone Sul.** 2012. 388 f. Tese (Doutorado) - Universidade Estadual do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2012.

COSTANZA, R.; ALPEROVITZ, G.; DALY, H.; FARLEY, J.; FRANCO, C.; JACKSON, T.; KUBISZEWSKI, I.; SCHOR, J.; VICTOR, P. **Construindo uma Economia-na-Sociedade-na-Natureza Sustentável e Desejável.** In ASSADOURIAN, E., PRUGH, T. (org.). Estado do mundo 2013: A sustentabilidade ainda é possível? Universidade Livre da Mata Atlântica. Worldwatch Institute. Salvador, BA: Uma. Ed. 2013. Cap. 07. p. 78-94.

CUNHA, M. I. da. **O professor universitário na transição de paradigmas.** Araraquara: JM, 1998.

DESLANDES, S. F. **Pesquisa Social.** 14ª ed. São Paulo: Vozes, 2002.

DIAS, R. **Gestão ambiental: responsabilidade social e sustentabilidade.** 2ª ed. São Paulo: Atlas, 2011.

DIEGUES, A. C. S. Desenvolvimento sustentável ou sociedades sustentáveis – da crítica dos modelos aos novos paradigmas. **São Paulo em Perspectiva**, v. 6, n. 2, p.22-29, jan/jun 1992.

ENGELMAN, R. **Além do blablá da sustentabilidade.** In ASSADOURIAN, Erick, PRUGH, Tom (org.). Estado do mundo 2013: A sustentabilidade ainda é possível? Universidade Livre da Mata Atlântica. Worldwatch Institute. Salvador, BA: Uma. Ed. 2013. Cap. 01. p. 03-18.

FERNANDES, S. R. de S.; HOEPERS, I. da S.; ALBUQUERQUE, M. H. de. Educação, formação profissional e sustentabilidade: articulação do ensino com pesquisa. **Em Aberto**, Brasília, v. 27, n. 91, p. 70-86, jan/jun 2014.

FIORILLO, C. A. P. **Curso de Direito Ambiental Brasileiro**. 9ª. ed. São Paulo: Saraiva, 2008.

FOLADORI, G. Avanços e limites da sustentabilidade social. **R.Paran.Desenv.**, Curitiba, n.102, p.103-113, jan/jun.2002.

FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC, 2002. Apostila.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FREITAS, E. P. de. **Território, poder e biocombustíveis: as ações do Estado brasileiro no processo de regulação territorial para a produção de recursos energéticos alternativos**. 2013. 501 f. Tese (Doutorado) - Universidade de São Paulo. São Paulo, 2013.

FREITAS FILHO, L. G. Proteção ambiental dos povos da antiguidade. **Ambiente Ecológico**, Ribeirão Preto. Disponível em: <http://flavionogueira.wordpress.com/meio-ambiente/protacao-ambiental-dos-povos-da-antiguidade>. Acesso em: 07 de julho de 2015.

GAARDER, J. **O mundo de Sofia: romance da história da filosofia**. São Paulo: Companhia das Letras, 1995.

GERHARDT, T. E., SILVEIRA, D. T. **Métodos de pesquisa**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

GIL, A. C. Métodos e Técnicas de Pesquisa em Educação Ambiental. In PELICIONI, M. C. F.; PHILIPPI JR., A. **Educação Ambiental e Sustentabilidade**. Barueri: Manole, 2014. p. 627-651.

GODOY, A. M. G. O Clube de Roma – Evolução histórica. **Economia e Meio Ambiente**, Maringá. Disponível em: <http://amaliagodoy.blogspot.com.br/2007/09/desenvolvimento-sustentavel-evolu.html>. Acesso em: 05 de outubro de 2015.

GRIMM, I. J.; SAMPAIO, C. A. C.; SOUZA, C. M. M.; CORIOLANO, L. N. Métodos e Técnicas de Pesquisa em Educação Ambiental. In PELICIONI, M. C. F.; PHILIPPI JR., A. **Educação Ambiental e Sustentabilidade**. Barueri: Manole, 2014. p. 671-701.

GUARESCHI, N. M. de F.; LARA, L. de; ADEGAS, Marcos Azambuja. Políticas públicas entre o sujeito de direitos e o *homo aeconomicus*. **Psico**, Porto Alegre, v.41, n.3, p. 229-332, jul/set 2010.

GUIMARÃES JÚNIOR, R. O futuro do Ministério Público como guardião do meio ambiente e da história do direito ecológico. **Justitia**, São Paulo, n. 43, p. 151-192, abr/jun 1981.

HEIDEMANN, F. G; SALM, J. F. Políticas públicas e desenvolvimento: bases epistemológicas e modelos de análise. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2009.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. IBGE. **Histórico dos Municípios**: Brasil, 2016. Disponível em: <http://cidades.ibge.gov.br/painel/historico.php?codmun=313240>. Acesso em: 20 jun. 2016.

KRAUSE, H. M. K. **Programa Parâmetros em ação – meio ambiente na escola: avaliação de sua efetividade na rede pública de ensino em quatro municípios no Estado do Pará.** 2006. 251 f. Tese (Doutorado) - Universidade Federal do Pará. Núcleo de Altos Estudos Amazônicos. Belém, 2006.

LAYRARGUES, P. P.; LIMA, G. F. da C. Mapeando as macro-tendências político-pedagógicas da Educação Ambiental contemporânea no Brasil. In: VI Encontro “Pesquisa em Educação Ambiental”, 2011. **A pesquisa em Educação Ambiental e a Pós-Graduação no Brasil.** Ribeirão Preto, p.01-15.

LIMA, W. G.. Política pública: discussão de conceitos. **Interface (Porto Nacional)**. n.05, p. 49-54, out. 2012.

LOUREIRO, C. F. B. **Educação Ambiental Transformadora.** In LAYRARGUES, Philippe Pomier (coord). Identidades da educação ambiental brasileira/Ministério do Meio Ambiente. Diretoria de Educação Ambiental. Brasília – DF: Ministério do Meio Ambiente, 2004. p. 65-84.

LUZZI, D. Educação Ambiental: Pedagogia, Política e Sociedade. In PELICIONI, M. C. F.; PHILIPPI JR., A. **Educação Ambiental e Sustentabilidade.** Barueri: Manole, 2014. p. 445-464.

MACEDO, R. L. G.; FREITAS, M. R. de; VENTURIN, Nelson. **Educação ambiental: referenciais teóricos e práticos para a formação de educadores ambientais.** Lavras: UFLA, 2011.

MACHADO, J. T. **Educação ambiental: um estudo sobre a ambientalização do cotidiano escolar.** 2014. 245 f. Tese (Doutorado) - Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”. Piracicaba, 2014.

MAGLIO, I. C.; PHILIPPI JR., A. Política e Gestão Ambiental: Conceitos e Instrumentos. In PELICIONI, M. C. F.; PHILIPPI JR., A. **Educação Ambiental e Sustentabilidade.** Barueri: Manole, 2014. p. 259-306.

MATTHES, P. M. da M.; CASTELEINS, V. L. A educação ambiental: abrindo espaço para a cidadania. In: IX CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO – EDUCERE, 2009, Curitiba. **Anais...** Curitiba: PUCPR, 2009, p. 11533-11549.

MATHEUS, C. E. M. Filosofia da Pesquisa. In PERDIGÃO, D. M.; HERLINGER, M.; WHITE, O. M. **Teoria e prática da pesquisa aplicada.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.

MAZZARINO, J. M.; MUNHOZ, A. V.; KEIL, J. L. Currículo, Transversalidade e Sentidos em Educação Ambiental. **Revbea.** Rio Grande, v. 7, n. 2, p. 51-61, 2012.

MILARÉ, E. **Direito do Ambiente: a Gestão Ambiental em Foco.** 5ª ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2007.

MINAYO, M. C. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde.** Rio de Janeiro: Abrasco, 2007.

MINC, C. **Ecologia e cidadania.** São Paulo: Moderna, 2005.

MOORE, J. ; REES, W. E. **Passando a viver com apenas um planeta**. In ASSADOURIAN, Erick, PRUGH, Tom (org.). Estado do mundo 2013: A sustentabilidade ainda é possível? Universidade Livre da Mata Atlântica. Worldwatch Institute. Salvador, BA: Uma. Ed. 2013. Cap.04. p.39-50.

MORIN, E. **Ciência com consciência**. Tradução de M.D.Alexandre e M.A.S. Dória. 8ª ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2005.

NOGUEIRA-MARTINS, M. C. F.; BOGUS, C. M. Considerações sobre a metodologia qualitativa como recurso para o estudo das ações de humanização em saúde. **Saude Soc.**, São Paulo, v. 13, n. 3, 2004.

OLIVEIRA, D. M. T. de. Introdução à pesquisa qualitativa. In PERDIGÃO, D. M.; HERLINGER, M.; WHITE, O. M. **Teoria e prática da pesquisa aplicada**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.

O Programa. **Revista Eletrônica do Programa Formando Elos de Cidadania**, Rio de Janeiro, set. 2011. Disponível em: http://www.elosnoticias.uerj.br/?page_id=23. Acesso em: 15 de outubro de 2015.

PELICIONI, A. F. Movimento Ambientalista e Educação Ambiental. In PELICIONI, M. C. F.; PHILIPPI JR., A. **Educação Ambiental e Sustentabilidade**. Barueri: Manole, 2014. p. 413-444.

PELICIONI, M. C. F. **Educação em saúde e educação ambiental – estratégia de construção da escola promotora da saúde**. 2000. 214 f. Tese (Livre-Docência) - Faculdade de Saúde Pública da USP. São Paulo, 2000.

_____, M. C. F.; CASTRO, M. L.; PHILIPPI JR., A. A Universidade Formando Especialistas em Educação Ambiental. In PELICIONI, M. C. F.; PHILIPPI JR., A. **Educação Ambiental e Sustentabilidade**. Barueri: Manole, 2014. p. 787-797.

_____, M. C. F.; PHILIPPI JR., A. Bases Políticas, Conceituais, Filosóficas e Ideológicas da Educação Ambiental. In PELICIONI, M. C. F.; PHILIPPI JR., A. **Educação Ambiental e Sustentabilidade**. Barueri: Manole, 2014. p. 3-11.

REIGOTA, M.; SANTOS, R. F. Responsabilidade social da Gestão e Uso dos Recursos Naturais: o Papel da Educação no Planejamento Ambiental. In PELICIONI, M. C. F.; PHILIPPI JR., A. **Educação Ambiental e Sustentabilidade**. Barueri: Manole, 2014. p. 859-963.

RIVELLI, E. A. L. Evolução da Legislação Ambiental no Brasil: Políticas de Meio Ambiente, Educação Ambiental e Desenvolvimento Urbano. In PELICIONI, M. C. F.; PHILIPPI JR., A. **Educação Ambiental e Sustentabilidade**. Barueri: Manole, 2014. p. 335-353.

RIZZO JÚNIOR, O. **Controle social efetivo de políticas públicas**. 2009. 207 f. Tese (Doutorado) - Faculdade de Direito da USP. São Paulo, 2009.

ROMEIRO, A. R. Desenvolvimento sustentável: uma perspectiva econômica-ecológica. **Estudos Avançados**, São Paulo. v. 26, n. 74, p.65-92, 2012.

RUA, M. das G. **Políticas públicas**. Florianópolis: Departamento de Ciências da Administração/UFSC, 2009.

SACHS, I. **Desenvolvimento: incluyente, sustentável, sustentado**. Rio de Janeiro: Garamond, 2008.

_____, I. **Ecodesenvolvimento: crescer sem destruir**. São Paulo: Vértice, 1986.

SANTANA, N. B. **Crescimento econômico, desenvolvimento sustentável e inovação tecnológica – uma análise de eficiência por envoltória de dados para os países do BRICS**. 2012. 216 f. Tese (Doutorado) - Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo. São Carlos, 2012.

SANTOS, A. S. R. Educação Ambiental e o Poder Público. **Programa Ambiental a Última Arca de Noé**, São Paulo. Disponível em: <http://www.ultimaarcadenoe.com.br/educacao-ambiental>. Acesso em: 03 de agosto de 2015.

SANTOS, B. de S.. **A crítica da razão indolente: contra o desperdício da experiência (para um novo senso comum)**. 2ª ed. V.1: A ciência, o direito e a política na transição paradigmática. São Paulo: Edições Afrontamento, 2001.

SILVA, A. S. **A prática pedagógica da educação ambiental. Um estudo de caso sobre o colégio militar de Brasília**. 2008. 112 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade de Brasília. Brasília, 2008.

SILVA, E. L. da; MENEZES, E. M. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. 4. ed. Florianópolis: UFSC, 2005.

SIRVINSKAS, L. P. **Manual de Direito Ambiental**. 13ª ed. São Paulo: Saraiva, 2015.

SORRENTINO, M.; TRAJBER, R.; MENDONÇA, P.; FERRARO JÚNIOR, L. A. Educação ambiental como política pública. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, n.2, p.285-299, maio/ago 2005.

SOUZA, C. Políticas Públicas: uma revisão da literatura. **Sociologias**, Porto Alegre, v. 8, n.16, p.20-45, jul/dez 2006.

TAVARES, G. de S. O que pensam os professores sobre a criação de uma disciplina de Educação Ambiental? **Revbea**. Rio Grande, v.8, n.1, p. 83-90, 2013.

TANNUS, J. C. G. Planejamento de Pesquisa. In PERDIGÃO, D. M.; HERLINGER, M.; WHITE, O. M. **Teoria e prática da pesquisa aplicada**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.

TEIXEIRA, A. C. Educação ambiental: caminho para a sustentabilidade. **Revista brasileira de educação ambiental**, Brasília, n.2., p. 23-32, fev. 2007.

TOLEDO, R. F.; PELICIONI, M. C. F. Educação Ambiental em Unidades de Conservação. In PELICIONI, M. C. F.; PHILIPPI JR., A. **Educação Ambiental e Sustentabilidade**. Barueri: Manole, 2014. p. 841-862.

TRENNEPOHL, C.; TRENNEPOHL, T. **Licenciamento ambiental**. 5ª ed. Niterói: Impetus, 2013.

VIZEU, F.; MENEGHETTI, F. K.; SEIFERT, R. E. Por uma crítica ao conceito de desenvolvimento sustentável. **Cad. EBAPE.BR**, Rio de Janeiro, v. 10, n. 3, p.569-583, set.2012.