



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ  
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E CIENTÍFICA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E  
MATEMÁTICAS

**Estilos de pensamento sobre Biodiversidade em Pesquisas de  
Educação Ambiental Publicadas no EPEA**

EMLLY HANNA SOUZA DA SILVA

ORIENTADORA: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Maria de Fátima Vilhena da Silva

BELÉM – PA  
2014

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ  
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E CIENTÍFICA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E  
MATEMÁTICAS

EMLLY HANNA SOUZA DA SILVA

**Estilos de pensamento sobre Biodiversidade em Pesquisas de  
Educação Ambiental Publicadas no EPEA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós- Graduação em Educação em Ciências e Matemáticas do Instituto de Educação Matemática e Científica da Universidade Federal do Pará, a fim de obter o título de Mestre em Educação em Ciências e Matemáticas.

Área de concentração: Educação em Ciências.

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Maria de Fátima Vilhena da Silva.

BELÉM  
2014

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ  
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E CIENTÍFICA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E  
MATEMÁTICAS

EMLLY HANNA SOUZA DA SILVA

**Estilos de pensamento sobre Biodiversidade em Pesquisas de  
Educação Ambiental Publicadas no EPEA**

Banca Examinadora:

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Maria de Fátima Vilhena da Silva- Orientadora/ Presidente

Prof. Dr. Francisco Hermes da Silva- Membro Interno- IEMCI/UFPA

Prof. Dr. André Ribeiro de Santana – Membro externo – SEDUC/Pa

Prof. Msc. Luiz Rocha da Silva- Doutorando convidado.



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ  
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E CIENTÍFICA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICAS

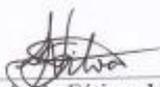
### ATA DE DEFESA DE DISSERTAÇÃO

Aos trinta e um dias do mês de março de dois mil e quatorze, às quatorze horas e trinta minutos, reuniu-se a Banca Examinadora aprovada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemáticas, composta pelos professores: Dr.<sup>a</sup> Maria de Fátima Vilhena da Silva (orientadora), Dr. Francisco Hermes Santos da Silva (membro interno) e Dr. André Ribeiro de Santana (membro externo – SEDUC). Sob a presidência da primeira procederam à Defesa de Dissertação da aluna **Emilly Hanna Souza da Silva**. Após a apresentação do trabalho intitulado **“ETILOS DE PENSAMENTO SOBRE BIODIVERSIDADE EM PESQUISAS DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL PUBLICADAS NO EPEA”**, a Banca reuniu-se em separado para a Avaliação e apresentou o seguinte parecer:

*O tema é altamente relevante do ponto de vista epistemológico por promover uma reflexão crítica sobre um evento científico de grande repercussão na área de Ed. em Ciências e Ed. Ambiental. A candidata revelou poder de síntese nos seus argumentos e atingiu os objetivos estabelecidos.*

Assim, a candidata é considerada APROVADA neste Exame de Defesa de Dissertação. Sendo cumpridas as exigências regimentais, no prazo de até 60 (sessenta) dias, o Colegiado do Programa homologará a Dissertação e concederá o título de **Mestre em Educação em Ciências e Matemáticas – área de concentração: Educação em Ciências**” E, para constar, a presente ata foi lida e assinada por todos os membros da Banca Examinadora.

Belém, 31 de março de 2014.

  
\_\_\_\_\_  
Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Maria de Fátima Vilhena  
da Silva

  
\_\_\_\_\_  
Prof. Dr. Francisco Hermes Santos da  
Silva

  
\_\_\_\_\_  
Prof. Dr. André Ribeiro de Santana

A ciência é um fenômeno dinâmico que não pode ser entendido fora de uma perspectiva histórica: Para um cientista a ciência é imóvel, para um historiador é um curso rápido, para o primeiro, a ciência existe, para o segundo ela se torna.

Kramsztyk, 1989, p.253

Dedico aos meus pais, Raimundo Norberto da Silva Filho e Antonia Martinha Souza da Silva pois estão acompanhando minha trajetória acadêmica e me incentivam a prosseguir nessa caminhada.

À minha orientadora Profa. Dra. Maria de Fátima Vilhena da Silva pelo carinho e atenção.

Aos pesquisadores de biodiversidade.

## **AGRADECIMENTOS**

Á Deus que realizou o meu sonho de fazer o curso de Mestrado.

A minha mãe, Antonia Martinha Souza da Silva que me fez acreditar na realização do sonho de cursar o mestrado e por compartilhar alegrias e dificuldades.

Ao meu pai, Raimundo Norberto da Silva Filho, pelo companheirismo.

A minha irmã, Ellana Fiama Souza da Silva, pela amizade.

Á minha orientadora Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup> Maria de Fátima Vilhena da Silva pela garra e disposição que me motivou a realizar a pesquisa.

Aos membros da banca, Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Maria de Fátima Vilhena da Silva; Prof. Dr. Francisco Hermes da Silva; Prof. Dr. André Ribeiro de Santana; Prof. Msc. Luiz Rocha da Silva por terem aceitado o convite e pelas valiosas contribuições que nortearam a finalização da pesquisa.

Á Prof<sup>a</sup>. Dra<sup>a</sup>. Maria de Jesus Ferreira Fonseca (in memoriam) pela participação na minha banca de qualificação e pelas sugestões e contribuições que aprimoraram a pesquisa.

Aos colegas do Grupo de Estudos em Educação Patrimonial Ambiental-GEPAM pelas discussões e experiências enriquecedoras.

Ao Prof<sup>o</sup>. MSC. Antonio Augusto Ferreira Filho, Coordenador de Educação Ambiental da SEDUC pela compreensão nos momentos que me afastei das atividades profissionais.

À Adriane da Costa Gonçalves, minha colega de mestrado que foi parceira, amiga e companheira nessa jornada.

Ao Prof. MSC. Ariwilson Gomes dos Santos pelas conversas que me ajudaram a compreender muitos conceitos teóricos e metodológicos de pesquisa.

Agradeço a todos que contribuíram de alguma forma para a conclusão da minha pesquisa de mestrado.

## RESUMO

O objetivo desta investigação foi analisar as contribuições epistemológicas de Fleck e da teoria das Representações Sociais no contexto da Educação Patrimonial Ambiental publicadas no EPEA acerca de biodiversidade. A pesquisa foi norteada pela seguinte questão: Que estilos de pensamento sobre biodiversidade circulam nos artigos do Encontro de Pesquisa em Educação Ambiental- EPEA e como se vinculam à Educação Patrimonial Ambiental? O objeto da investigação é a temática biodiversidade; o lócus da pesquisa são 11 artigos aprovados nos seis Encontros de Pesquisa em Educação Ambiental- EPEA realizados nos anos de 2001, 2003, 2005, 2007, 2009 e 2011. A análise dos dados seguem algumas estratégias da análise de Conteúdo proposta por Bardin que envolvem a organização da análise, a codificação, a categorização e a inferência. De acordo com a epistemologia de Fleck os resultados viabilizaram a identificação de onze estilos de pensamento circulados em vinte e oito artigos sobre biodiversidade publicados no EPEA, quais sejam: Patrimonial Ambiental; Utilitarista; Sistêmico; Naturalista/ecológico/biológico; Humanista; Ambiental Crítica; Cultural; Conservacionista; Científico; Resolutivo; Sustentável. De um coletivo de 28 pesquisadores que apresentaram trabalhos sobre biodiversidade no EPEA a abordagem da Educação Patrimonial Ambiental foi identificada como um dos estilos de pensamento sobre o tema biodiversidade. As formações continuadas dos autores que tiveram seus artigos aprovados no EPEA estão em nível de especialização, mestrado e doutorado. Os resultados da pesquisa indicam que alguns estilos circulam nos coletivos de pensamentos esotérico e exotérico. As representações identificadas destacam-se por ideias tradicionais convencionadas por ecologistas de cunho naturalista, utilitarista e resolutivo de biodiversidade. Nesse sentido, destaco a necessidade de ampliar as discussões das pesquisas sobre biodiversidade para um contexto que envolva questões econômicas sociais e políticas. Já os estilos mais críticos apareceram em menor número e os estilos intermediários, ou seja, não são tradicionais e nem críticos também tiveram poucas ocorrências. Nesse contexto faz-se necessário que os estilos de pensamento sobre biodiversidade dos autores do EPEA rompam com as ideias tradicionais já consagradas e evoluam para estilos mais críticos.

**Palavras-Chave:** Biodiversidade, Estilos de Pensamento, Representações Sociais, Educação Patrimonial Ambiental.

## ABSTRACT

The objective of this investigation was to analyze the epistemological contributions of Fleck and the theory of social representations in the context of the Environmental Heritage Education published in EPEA about biodiversity. The research was guided by the following question: What styles of thought about biodiversity articles circulating on the Meeting of Research in Education Environmentally EPEA and how they are linked to the Environmental Heritage Education? The research object is the theme biodiversity; the locus of research are 11 approved articles in the six meetings of Research in Education Environmentally EPEA performed in the years 2001, 2003, 2005, 2007, 2009 and 2011. Data analysis strategies are some of the content analysis proposed by Bardin involving the organization of the analysis, coding, categorization and inference. According to Fleck's epistemology results enabled the identification of eleven styles of thought circled in twenty-eight articles on biodiversity published in EPEA, namely: Environmental Equity; Utilitarian; Systemic; Naturalist / ecological / biological; Humanist; Environmental Criticism; Cultural; Conservationist; Scientific; Resolutivo; Sustainable. A collective of 28 researchers who presented papers on biodiversity in the approach of EPEA Environmental Heritage Education has been identified as one of the styles of thought on the topic biodiversity. The continuing education of the authors who had their articles approved EPEA level of specialization, masters and doctoral degrees. The survey results indicate that some styles circulating in the collective esoteric and exoteric thoughts. The identified representations are noted for traditional ideas agreed by ecologists naturalistic, utilitarian and decisive nature of biodiversity. In this sense, I highlight the need to broaden the discussion of biodiversity research for a context involving economic, social and political issues. Already the most critical styles appeared outnumbered and intermediate styles, ie, are not traditional nor critics also had fewer occurrences. In this context it is necessary that the styles of thinking about biodiversity author of EPEA break with the already established traditional ideas and evolve into the most critical styles.

**Keywords:** Biodiversity; Styles of Thought; Social Representations; Environmental Heritage Education

## LISTA DE TABELAS

TABELA 1- Desmate de agosto de 2012 a fevereiro de 2013 na Amazônia	33
TABELA 2- Número de espécies da flora e fauna ameaçadas no estado do Pará, por grupo e por categoria de ameaça. As siglas seguem a recomendação da União Internacional para Conservação da Natureza (IUCN)	34
TABELA 3- Sistematização dos Objetivos Gerais, Grupos de Trabalho e Localização	60
TABELA 4- Análise geral dos artigos do EPEA sobre Biodiversidade	66
TABELA 5- Artigos do EPEA, grupos de Discussão e Pesquisa que estão relacionados e origem.	70
TABELA 6- Formação Continuada dos autores do EPEA	76

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1- Quantitativo de trabalhos sobre biodiversidade apresentados no EPEA	67
FIGURA 2- Quantitativo de instituições públicas e particulares que publicaram nas seis edições do EPEA	72
FIGURA 3- Regiões que publicaram trabalhos para o EPEA com o tema Biodiversidade	73

## LISTA DE QUADROS

QUADRO 1- Primeiro Elemento do Estilo de Pensamento do EPEA	113
QUADRO 1.1- Segundo Elemento do Estilo de Pensamento do EPEA	114
QUADRO 1.2- Terceiro Elemento do Estilo de Pensamento do EPEA	114
QUADRO 1.3- Quarto Elemento do Estilo de Pensamento do EPEA	115
QUADRO 1.4- Quinto Elemento do Estilo de Pensamento do EPEA	116
QUADRO 1.5- Sexto Elemento do Estilo de Pensamento do EPEA	117
QUADRO 2- EP do EPEA	118

## SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	14
1. MOVIMENTOS NA CONCEITUAÇÃO DE BIODIVERSIDADE	17
1.1 Biodiversidade Amazônica	27
2. ESTILOS DE PENSAMENTO NA ABORDAGEM FLECKIANA	35
3. REPRESENTAÇÕES EM BIODIVERSIDADE- PATRIMÔNIO AMBIENTAL	43
4. METODOLOGIA DA INVESTIGAÇÃO	52
4.1 Tipos de pesquisa	52
4.2 O contexto da pesquisa	53
4.3 Critérios de escolha	61
4.4 Análise de dados	63
5. A BIODIVERSIDADE NO CIRCULO ESOTÉRICO EM ARTIGOS DO EPEA	66
6. CONCLUSÕES	120
REFERÊNCIAS	126
APÊNDICES	

## INTRODUÇÃO

A Educação Ambiental tem sido meu principal objeto de estudo desde a minha formação inicial no curso de pedagogia, que concluí no ano de 2009. Meu trabalho de Conclusão de Curso (TCC) teve como tema “A transversalidade do currículo nas séries finais do Ensino Fundamental”, que abordou a Educação Ambiental enquanto tema transversal no currículo de duas escolas: a primeira é referência em Educação Ambiental, e a segunda é particular, mas adotou a Educação Ambiental na parte diversificada da matriz curricular.

O estudo sobre biodiversidade que trata de uma temática ambiental é proveniente do meu Trabalho de Conclusão da Especialização em Educação Ambiental e Uso Sustentável dos Recursos Naturais, que teve por título “Biodiversidade e Patrimônio Ambiental: Conceitos e Representações em 2011”. Esse trabalho me possibilitou escrever o artigo “Representações de Biodiversidade nos livros didáticos”, apresentado na modalidade de Comunicação Oral no 2º Simpósio em Educação em Ciências na Amazônia (SECAM) e incluído nos anais do referido evento realizado em Manaus no dia 19 de setembro de 2012. O assunto do artigo versa sobre os conceitos de biodiversidade em livros didáticos, onde utilizei como referencial teórico as Representações Sociais de Serge Moscovici (2003). A metodologia adotada para analisar os dados baseou-se nas correntes ambientais propostas por Sauv  (2005).

Quando ingressei no Mestrado em Educação em Ciências e Matemáticas, no ano de 2012, decidi continuar as pesquisas sobre representações de biodiversidade. A partir das discussões no Grupo de Estudos e Pesquisa em Educação Patrimonial Ambiental (GEPAM), conheci a Epistemologia de Ludwik Fleck (2010) sobre os estilos de pensamento e a acrescentei nesse trabalho.

Para Fleck (2010), o conhecimento resulta de uma construção do indivíduo em interação sociocultural, ou seja, o conhecimento se dá em uma interação entre o sujeito e o objeto, mediada por uma dimensão que é social e culturalmente determinada. “Logo, o processo de produção de conhecimento deve levar em consideração três elementos: o sujeito, o objeto e o estilo de pensamento compartilhado pelo coletivo de pensamento” (LORENZETTI, MUENCHEN e SLONGO, 2011, p.3).

Portanto, o conhecimento é fruto de uma construção histórica, pois sofre influências do contexto social vigente. “Os pensadores de determinado período são representativos de diferentes estilos de pensamento” (MAIA, 2012, p. 58).

Atualmente, essa epistemologia de Fleck vem influenciando pesquisas epistemológicas em grupo de pesquisadores. Por exemplo, na Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), são vários os trabalhos, como o de Tatiana Galieta Nascimento (2005), que produziu um artigo sobre as Contribuições da Análise do Discurso e da Epistemologia de Fleck para a Compreensão da Divulgação Científica e sua Introdução em Aula de Ciências; Leonir Lorenzetti (2007), que discorre sobre Educação Ambiental e a Epistemologia de Fleck. Luiz Roberto Agea Cutolo (2001) que desenvolveu sua tese de doutorado intitulada, Estilo de Pensamento em Educação Médica- um estudo do currículo do curso de graduação em medicina da UFSC.

Demétrio Delizoicov também realizou trabalhos com Lorenzetti sobre Estilos de Pensamento em Educação Ambiental: Uma análise a partir de Dissertações e Teses. O professor e pesquisador da UFSC, Demétrio Delizoicov, tem sido um dos maiores incentivadores de estudos e trabalhos sobre a epistemologia de Fleck. Além da UFSC, as leituras sobre Fleck também têm sido discutidas no Grupo de Estudos e Pesquisa em Educação Patrimonial Ambiental (GEPAM) vinculado ao Instituto de Educação Matemática e Científica (IEMCI), da Universidade Federal do Pará-UFPA.

Sobre coletivo de pensamento, Fleck (2010) distingue os círculos esotérico e exotérico. O primeiro formado pelos especialistas, o outro representado por leigos e leigos formados. O pensamento Fleckiano me fez refletir em termos epistemológicos o desenvolvimento do tema biodiversidade que está presente nesta dissertação. Para tanto esta pesquisa está assentada na seguinte problemática:

**Que estilos de pensamento sobre biodiversidade circulam nos artigos do EPEA, e como se vinculam à educação patrimonial ambiental?**

O objetivo geral desta pesquisa é analisar as contribuições epistemológicas de Fleck e das Representações Sociais no contexto da Educação Patrimonial Ambiental, publicadas no EPEA acerca de biodiversidade. E os objetivos específicos são: identificar os estilos de pensamento em pesquisas sobre biodiversidade circuladas no EPEA; analisar em que sentido os estudos sobre biodiversidade no círculo esotérico contribuem para a Educação Patrimonial Ambiental.

O trabalho em questão é relevante para o Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemáticas (PPGCEM), pois a temática em discussão ainda é pouco difundida no Instituto de Educação Matemática e Científica (IEMCI). Desse modo, esta investigação pode contribuir na ampliação dos estudos sobre os Estilos de Pensamento que vem sendo abordados no Grupo de Estudos de Educação Patrimonial Ambiental, vinculado ao referido programa.

Além disso, a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) possui uma linha sobre biodiversidade, e o Programa de Pós-graduação em que estou vinculada possui um grupo de Educação Ambiental. Tendo-se em vista que a biodiversidade é uma temática ambiental, esta investigação traz uma contribuição para o programa, que também é do interesse da CAPES.

O Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências apresenta várias vertentes associadas ao meio ambiente, formação de professores e estilo de pensamento. Estou explorando uma epistemologia que vem sendo ampliada com muitas discussões em grupos de estudos de outros programas. Portanto, esta dissertação também busca contribuir na ampliação da discussão de novos estudos relacionados à epistemologia do conhecimento científico dentro do Programa de Educação em Ciências.

## 1. MOVIMENTOS NA CONCEITUAÇÃO DE BIODIVERSIDADE

Após a assinatura da Convenção da Biodiversidade (CDB), na ECO-92, que ocorreu no Rio de Janeiro o tema Biodiversidade tem circulado no campo científico, a exemplo de estudos, pesquisas e artigos de especialistas na área, além dos instrumentos midiáticos como jornais, revistas e televisão, que divulgam eventos e entrevistas que tratam do assunto.

A Biodiversidade engloba elementos que propiciam a relação sustentável entre o homem e a natureza. Dentre eles destaca-se a economia, a ecologia, a ética e o patrimônio. É possível elencar vários itens de cada elemento, mas, no que se refere à economia, destaco a contribuição “para o fornecimento de numerosos produtos alimentares, matérias-primas para a indústria, medicamentos, materiais de construção e de uso doméstico” (LÉVÊQUE, 1999, p.15).

Dentre os produtos obtidos por meio da vasta Biodiversidade ressalto:

A fibra de “carauá” (*Neoglaziovia sp.*), uma espécie de bromélia da Amazônia, já é usada na fabricação de plásticos reforçados, que podem ser utilizados em peças e equipamentos de automóveis e eletroeletrônicos. Além de ser mais barata que a fibra de vidro, exige menos energia para ser processada (SECCO e SANTOS, 2011, p.11).

No campo da ecologia esse tema “contribui para a fertilidade do solo e sua proteção, bem como para a regulação do ciclo hidrológico. Absorve e decompõe diversos poluentes orgânicos e minerais e participa, por exemplo, da purificação das águas” (LÉVÊQUE, 1999, p.16).

A Biodiversidade também estabelece uma relação ética e patrimonial com o ambiente, pois

Os homens têm o dever moral de não eliminar as outras formas de vida. Segundo o princípio da igualdade entre as gerações, nós devemos transmitir aos nossos filhos a herança que recebemos. A Biodiversidade está carregada de normas de valor: aquilo que é natural, aquilo que é bom para o homem e para a sobrevivência da humanidade, etc. (LÉVÊQUE, 1999, p.16)

Diante desse princípio ético, o assunto Biodiversidade, nos últimos anos, tem sido amplamente discutido em documentos e eventos acadêmicos e técnicos. O relatório do Panorama da Biodiversidade Global, na sua terceira edição publicada em 2010, é livre ao público, sendo disponibilizado no site do Ministério de Meio

Ambiente (MMA).

Esse documento indicou que líderes mundiais preocupam-se com o destino da Biodiversidade no planeta, pois notam que a taxa de perda da Biodiversidade até 2010, prevista em eventos anteriores, não foi cumprida. Logo, o assunto Biodiversidade precisa ser priorizado nas políticas públicas.

De acordo com Marcondes (1996), o radical “bio” da palavra Biodiversidade se relaciona com a ideia de *vida*, e “diversidade”, por sua vez, significa *diferença*. Nesse sentido, Biodiversidade refere-se ao conjunto das diferentes formas em que a vida se manifesta. Esse termo ficou “mais evidente com a publicação de Wilson e Peter intitulada ‘Biodiversidade’ em 1988” (LEWINSONH e PRADO, 2002 p. 22), e teve destaque na mídia quando ocorreu a “Convenção sobre a Diversidade Biológica”, durante a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento (CNUMAD), realizada entre 3 e 14 de junho no Rio de Janeiro, em 1992, promovida pela UNESCO. “Nessa conferência 179 países ratificaram a “Convenção sobre Diversidade Biológica” [CDB], conhecida também como “convenção sobre a Biodiversidade” (MOTOKANE, KAWASAKI e OLIVEIRA, 2010, p.37).

Além disso, a Convenção objetivou a Biodiversidade, ou seja, a temática ficou mais concreta ao constatar seu valor econômico, cultural, político, educacional, biológico etc., pois

A CDB popularizou a utilização do termo Biodiversidade e definiu diretrizes importantes relacionadas à Diversidade Biológica, tais como: *conservação ex-situ e in situ*, gerenciamento, monitoramento, repartições, financiamento e acesso. Também trata de aspectos educativos e de conscientização pública relacionados à Diversidade Biológica. Em seu artigo 13, obriga as partes, que assinam a convenção, a estimular a compreensão sobre a importância da conservação em diferentes meios (de comunicação e educação), bem como, elaborar programas educacionais que motivem a conscientização pública no que concerne à conservação e à utilização sustentável da Diversidade Biológica (MOTOKANE, KAWASAKI e OLIVEIRA, 2010, p.38).

Diante do exposto, a CDB ampliou o leque de discussões sobre a Biodiversidade. Antes, o tema era tratado apenas pelos especialistas na área, como Wilson e Peter, que representam o grupo esotérico, e começaram a divulgar seus trabalhos no começo da década de 1980. Já a CDB leva a temática para o grupo exotérico, como representantes dos países que participaram da Convenção por

ocasião do ECO-92.

“Desde então, ‘Biodiversidade’ e ‘Diversidade Biológica’, expressões sinônimas, estão incorporadas ao idioma comum” (LEWINSONH e PRADO, 2002, p.23) que circula nas produções científicas sem, contudo, ter-se o sentido exato ou os limites conceituais. De acordo com Lévêque (1999, p.13), o termo Biodiversidade é uma contração de Diversidade Biológica e foi introduzido pelos naturalistas, que se inquietavam pela rápida destruição dos ambientes e de suas espécies, e reclamavam que a sociedade precisava tomar medidas para proteger esse patrimônio.

Na tentativa de esclarecer o sentido de Diversidade Biológica ou Biodiversidade, Dias e Olympio (2002, p.16) apontam vários conceitos:

Variedade de vida no planeta Terra, incluindo: a variedade genética dentro das populações e espécies; a variedade de espécies da flora, da fauna e de microrganismos; a variedade de funções ecológicas desempenhadas pelos organismos nos ecossistemas; e a variedade de comunidades, habitats e ecossistemas formados pelos organismos. Biodiversidade refere-se tanto ao número (riqueza) de diferentes categorias biológicas, quanto à abundância relativa (equitabilidade) dessas categorias; e inclui variabilidade no nível local (alfa diversidade), complementaridade biológica entre habitats (beta diversidade) e variabilidade entre paisagens (gama diversidade). Biodiversidade inclui, assim, a totalidade dos recursos vivos, ou biológicos, e dos recursos genéticos, e seus componentes.

Sendo assim, cabe ressaltar o comentário de Bensusan (2008, p. 23), quando menciona que, no começo da década de 1980, perceberam-se os diferentes níveis de diversidade presentes na natureza; por isso, a Biodiversidade foi dividida em três categorias: diversidade genética, diversidade de espécies e diversidade ecológica.

Bensusan (2008, p.23) fez as seguintes definições: diversidade genética é a variabilidade presente no conjunto de indivíduos da mesma espécie... Permitindo que cada indivíduo seja diverso, por exemplo, cada tamanduá é diferente do outro, cada formiga é diferente da outra, cada ipê é diferente do outro, mesmo que aos nossos olhos eles pareçam bem semelhantes, há singularidades individuais que os diferencia do outro. Visto assim, cada ser vivo é um “produto único e insubstituível da natureza”.

Para o autor a diversidade de espécies é responsável pela manutenção de uma série de serviços que a natureza nos presta: polinização, ciclagem de

nutrientes, conservação de solos e controle de pragas e doenças são alguns exemplos.

A terceira e última categoria, a diversidade ecológica, refere-se aos ecossistemas, ambientes e paisagens diferentes presentes na terra. Como exemplo, o cerrado brasileiro e o fundo do mar. Esses ambientes abrigam a diversidade genética e de espécies; comunidades de animais, plantas e microrganismos, cada uma delas com interações diferentes e características; processos que conectam os seres vivos tanto uns aos outros como também ao meio físico que os circunda.

A Diversidade Biológica engloba todas essas categorias citadas por Bensusan. A diferença é a inclusão da diversidade genética dentro das espécies. No artigo dois da Convenção sobre Diversidade Biológica, a Diversidade Biológica foi definida como a variabilidade de organismos vivos de todas as origens, compreendendo, dentre outros, os ecossistemas terrestres, marinhos e outros ecossistemas aquáticos e os complexos ecológicos de que fazem parte, compreendendo ainda a diversidade dentro de espécies, entre espécies e de ecossistemas.

Ao reconhecer os diferentes níveis presentes na Diversidade Biológica, percebe-se a relação da Biodiversidade com a Educação Patrimonial Ambiental (EPA), visto que a EPA “trata o ambiente enquanto patrimônio, mas busca ultrapassar a representação de pertencimento para chegar à representação que considera o ambiente em sua complexidade” (SANTOS, 2010, p. 37). Nesse contexto vale ressaltar que a biodiversidade é patrimônio natural e associa-se com questões culturais, econômicas e sociais que a torna ainda mais complexa.

Existem vários fatores que contribuem para a existência da Biodiversidade. Por exemplo: quando ocorre uma mutação, que é a alteração do material genético, a qual contribui para a diversificação no ambiente. Outro exemplo: a seleção natural que, de acordo com a teoria de Darwin, estabilizará esta diversidade, gerando a adaptação, que é a capacidade de sobreviver com a nova característica e passá-la para as futuras gerações.

Nesse sentido, a Biodiversidade genética é importante para que, independentemente do que aconteça, haja um indivíduo que resista à seleção natural para garantir a sobrevivência da espécie. De acordo com SANTOS (1997),

O estudo da Biodiversidade tem relação direta para a preservação ou conservação das espécies, pois entendendo a vida como um todo, teremos mais condições de preservá-la, bem como é de suma importância para o nosso desenvolvimento, resultando o aproveitamento dos recursos biológicos para que sejam explorados de maneira menos prejudicial à natureza, conservando-a o mais possível, permitindo a harmonia entre o desenvolvimento das atividades humanas e a preservação, chamando-se isso modernamente de desenvolvimento sustentável. Sem a conservação da Biodiversidade, não há garantia de sobrevivência da grande maioria das espécies de animais e vegetais ante a interdependência, e, conseqüentemente, não poderá haver um desenvolvimento sustentável, pois com a humanidade perderá fontes vitais de recursos para a sua sustentação, de forma que devemos desenvolver métodos e ações concretas para a sua conservação. Para isso, é necessário conjugar esforços de toda a sociedade, discutindo-se temas importantes como: controle da natalidade, desenvolvimento industrial e depredação, nova política educacional etc.

Sendo assim, entende-se que os elementos da natureza estão interligados, são dependentes um do outro, formam o ecossistema no qual o homem está inserido. Portanto, se o ecossistema sofre com a perda da Biodiversidade, o ser humano é diretamente atingido.

Nessa lógica, penso que deva haver uma grande “responsabilidade ambiental” com a Biodiversidade amazônica, pois 60% da área total da floresta amazônica encontra-se em território brasileiro. Diante deste fato, esclarece-se que:

As florestas da Amazônia concentram 60% de todas as formas de vida do planeta. Acredita-se que apenas a metade seja conhecida pelos cientistas. São mais de 3 mil espécies de árvores, algumas com mais de 50 metros de altura... (AUTOR: VEJA. SETEMBRO, 2009).

Sendo assim, é importante a preservação da rica Biodiversidade, que engloba 60% de todas as espécies conhecidas pelas ciências. Por isso não é de se admirar que o Brasil esteja incluído no G17, significando o grupo dos 17 países que concentram a riqueza da Biodiversidade mundial, e considerado o país da **megadiversidade**. Esta informação é destaque no livro “Investigando a Biodiversidade – Guia de Apoio a Educadores do Brasil”, elaborado pelas ONGs WWF Brasil, Supereco e Conservação Internacional. A publicação destina-se a professores que trabalham o tema Biodiversidade, pois aborda conteúdos científicos e técnicos, geralmente complexos, de forma lúdica. O livro ainda ressalta:

A flora brasileira contribui com cerca de 50 mil a 56 mil espécies de plantas superiores, correspondendo a 20% do que hoje é conhecido no mundo. Esse número é muito superior ao que se encontra na América do Norte, Europa ou África. O Brasil também é um dos países que apresenta alto grau de endemismo, ou seja, existem espécies encontradas somente neste país (MMA, 2010).

Dentre as espécies endêmicas mais conhecidas encontradas na flora brasileira estão o pau-brasil (*Caesalpinia echinata* Lam.), que quase foi extinto por ter sido muito explorado no período da colonização do Brasil pelos portugueses, pois utilizavam o corante dessa árvore para tingir tecidos e a madeira para construir barcos. “Hoje, além de ser madeira de elevada qualidade, o Pau-Brasil tem se revelado eficiente no combate a tumores cancerígenos” (SECCO e SANTOS, 2011, p.11). A castanha-do-pará (*Bertholletia Excelsa*), o jatobá (*Hymenaea courbaril* L.), a seringueira (*Hevea brasiliensis*), o buriti (*Mauritia flexuosa* L.F) etc. também são de origem brasileira.

De acordo com a lista de espécies da flora do Brasil que é parte do Programa de Pesquisa REFLORA — Conhecimento e Conservação da Flora Brasileira, atualmente são reconhecidas **43459** espécies para a flora brasileira, sendo **4226** de algas, **31898** de angiospermas, **1531** de briófitas, **4557** de fungos, **26** de gimnospermas e **1221** de samambaias e licófitas.

No que diz respeito à fauna, as pesquisas indicam que

Das 825 espécies de anfíbios, 300 são endêmicas; das 470 espécies de répteis, 170 são endêmicas; das 500 espécies de mamíferos, 130 são endêmicas; das 1600 aves, 190 são endêmicas. Estima-se que só de insetos temos 15 milhões de espécies, espalhadas por todos os ambientes naturais brasileiros, em especial na Amazônia (SECCO e SANTOS, 2011, p.14).

Diante da grandiosidade do tema voltado para a região amazônica, constatei que são necessários projetos, disponibilidade e interesse em contribuir para a melhoria de vida dos amazônidas, integrá-los na convivência coerente com o meio ambiente, esperando-se que eles possam praticar a preservação e, ao mesmo tempo, desenvolver projetos sustentáveis. Todavia, sem descartar o aprimoramento das fiscalizações, almejo que, neste sentido, leis sejam cumpridas e que as irregularidades presentes nesta região sejam punidas.

Para corroborar com as ações de gestão ambiental pelo poder público federal, no que se refere à conservação da Biodiversidade amazônica, foi criado

pela Lei nº 11.516, de 28 de agosto de 2007, o Instituto Chico Mendes de Conservação à Biodiversidade (ICMbio), o qual tem por missão “proteger o patrimônio natural e promover o desenvolvimento socioambiental,” (MELLO, 2009, p.5).

Dentre as finalidades da Lei nº 11.516/2007, destaco:

I- Executar as ações da política Nacional das Unidades de Conservação da natureza, referentes às atribuições federais no que diz respeito à proposição, implantação, gestão, proteção, fiscalização e monitoramento das Unidades de Conservação instituídas pela União.

Tendo em vista os benefícios advindos da Biodiversidade, é necessário estabelecer uma relação de equilíbrio entre o homem e o ecossistema para garantir a sobrevivência da espécie humana no planeta. Esse apelo é encontrado nos Princípios e Diretrizes Gerais da Política Nacional da Biodiversidade, instituída pelo Decreto nº 4.339, de 22 de agosto de 2002, e aqueles estabelecidos na Convenção sobre Diversidade Biológica e na Declaração do Rio, ambas de 1992, onde é dito claramente que a conservação e a utilização sustentável da Biodiversidade devem contribuir para o desenvolvimento econômico e social e para a erradicação da pobreza.

No que diz respeito às ações de gestão da Biodiversidade, as mesmas deverão ter caráter integrado, descentralizado e participativo, permitindo que todos os setores da sociedade brasileira tenham, efetivamente, acesso aos benefícios gerados por sua utilização. A esse respeito na Política Nacional de Biodiversidade, nos Princípios e Diretrizes Gerais Nº VII, afirma-se que

A manutenção da diversidade cultural nacional é importante para a pluralidade de valores na sociedade em relação à Biodiversidade, sendo que os povos indígenas, os quilombolas e as outras comunidades locais desempenham um papel importante na conservação e na utilização sustentável da Biodiversidade brasileira (p.2).

A sociodiversidade envolve as diferentes etnias e culturas, a exemplo das comunidades tradicionais, cujo conceito as define como:

[...] aquelas que, em princípio, encontram seus habitats em florestas Nacionais, reservas extrativistas e reservas de desenvolvimento sustentável, ou seja, os grupos que são conhecidos como povos da floresta, caiçaras ou outros que,

reconhecidamente, tenham uma forma de vida peculiar e característica, distinguindo-os na comunidade nacional (ANTUNES, 2002, citado por NASCIMENTO 2007 p. 19).

Sendo assim, a Diversidade Biológica está diretamente associada à diversidade cultural, visto que as comunidades tradicionais não participam da excessiva degradação dos recursos naturais por meio da industrialização. É importante destacar que comunidades nativas possuem saberes que são passados de geração para geração: trata-se do conhecimento tradicional associado.

De acordo com Nascimento (2007, p.19), a Medida Provisória nº 2.816-16, de 23 de agosto de 2001, define conhecimento tradicional associado como “a informação ou prática individual ou coletiva de comunidade indígena ou de comunidade local, com valor real ou potencial, associada ao patrimônio genético”.

Sendo assim, tais comunidades utilizam os recursos naturais para a sua subsistência sem, contudo, ocasionar o desequilíbrio do meio natural. Marcondes (1947, p.26) afirma que “a diminuição dessas comunidades implica a perda do conhecimento que esses povos têm sobre como retirar seu sustento sem destruir o meio ambiente”.

Diante dessa assertiva, entende-se que a perda da Biodiversidade cultural humana também pode ser considerada um fator para a perda da Diversidade Biológica em todos os seus níveis, diversidade de espécies e diversidade ecológica, uma vez que a diversidade cultural preserva os ecossistemas, pois as comunidades tradicionais dependem de um ambiente equilibrado para sobreviver e estão patrimonialmente e culturalmente ligadas a ele.

Nas terras baixas da Amazônia equatoriana, por exemplo, vive o povo Shuar, que utiliza 800 espécies de plantas como medicamento, alimento, forragem para animais, combustível, e também para a construção de moradias e fabricação de artefatos de caça e pesca (MARCONDES, 1947, p.27).

Nesse sentido, percebe-se a importância da sustentabilidade para a economia desses povos, pois é perceptível que a Biodiversidade fornece os recursos naturais e estes são fontes de medicamentos, energia, alimentos, madeiras, entre outros diretamente ligados à sobrevivência humana. Entretanto, infelizmente existem vários fatores que contribuem para a perda da Biodiversidade.

Como exemplo, cito a destruição do habitat das espécies, que ocasiona sua extinção, o avanço da pecuária nas florestas tropicais, a construção de barragens

que desequilibram a vida aquática. Além disso, tem ocorrido o desaparecimento de grandes áreas florestais, o que resulta em impactos sociais, de modo que obriga os habitantes locais, em especial os indígenas, a abandonarem suas terras cultiváveis e se instalarem em outras localidades.

Muitas vezes tais ações se justificam em nome do desenvolvimento sustentável, baseado em que

O conteúdo implícito ou explícito do desenvolvimento sustentável é o crescimento econômico, o acúmulo de capital, com todos os efeitos positivos e negativos que conhecemos: competição impiedosa, aumento ilimitado das desigualdades, saque incontrolável da natureza. O fato de se acrescentar o adjetivo “duradouro” ou “sustentável” só confunde um pouco mais as coisas (LATOUCHE, 2009, p.17).

Diante do exposto é preciso ter-se cuidado com o termo sustentabilidade quando centrado apenas no caráter econômico, pois, de acordo com o Relatório da Biodiversidade Global 3 (p.83), “a Biodiversidade precisa ser vista como um entendimento genuíno, pela máquina do Governo como um todo, de que o futuro bem-estar da sociedade depende da defesa do patrimônio natural do qual todos nós dependemos”.

Ao tratarmos a Biodiversidade como patrimônio ambiental, é importante ter por base a ideia de que o futuro da humanidade não pertence somente aos seres humanos, mas a todas as relações com a vida no planeta Terra, sejam biológicas, culturais, afetivas ou outras.

Santos (2010), buscando compreender as representações de educador patrimonial ambiental por professores e alunos, percebeu que as pessoas veem a necessidade de serem corresponsáveis e facilitadores de melhorias da qualidade de vida:

[...]Podemos atuar todos nos lugares os quais frequentamos, contribuindo para a reflexão sobre o meio ambiente e seu favorecimento à qualidade de vida. O que busca conscientizar a comunidade para uma sociedade comprometida com as futuras gerações (SANTOS, 2010, p.76).

De acordo com o autor, nesta representação, o educador ambiental pode atuar nos contextos onde frequenta e contribuir ativamente na sensibilização de uma sociedade comprometida com as futuras gerações. Ao questionar sobre patrimônio ambiental, os sujeitos representaram sob diferentes perspectivas:

Patrimônio ambiental pode ser tudo que nos cerca e nos pertence, pode ser um bosque ou um lugar, um bem material, uma paisagem que fica em uma cidade... São os manguezais... São elementos da natureza como as árvores, os igarapés, as matas etc. dados como parte da história e da cultura de um determina do local, e que resiste ao tempo. Pode ser o lugar onde moramos, o ambiente onde vivemos... Um lugar onde as pessoas possam tirar seu sustento sem destruí-lo, como o mangue... O horto municipal, onde o ambiente natural é bem agradável, patrimônio este que devemos cuidar, porque é nosso e temos que valorizar... ( SANTOS, 2010, p.112).

Nestes excertos, “as ideias de patrimônio ambiental como herança que passa de geração a geração e deve ser valorizado, cuidado e preservado, contrastam com as ideias de destruição, de possibilidade de acabar com alguns ambientes” (idem p.112) e vão ao encontro dos princípios estabelecidos no Relatório Global da Biodiversidade na terceira edição, e nos conceitos de sustentabilidade e de Biodiversidade em defesa do patrimônio natural e patrimônio ambiental-cultural.

Um meio de se avaliar o porquê de se agir de um ou de outro modo, quando se trata do tema Biodiversidade, é a Teoria das Representações Sociais, pois, por meio delas, o conteúdo implícito ou explícito sobre determinado assunto pode servir para organizar o conhecimento construído socialmente acerca de determinada realidade. Este tipo de pesquisa acadêmica oportuniza que populações e países megadiversos como o Brasil, também conhecidos como "neotropicais", possam conhecer os verdadeiros problemas, suas causas e consequências, e proponham reais soluções para a crise ambiental que tem interferido na preservação do patrimônio natural.

A nosso ver, é preciso levar em conta as representações de grupos humanos com o fim de se adequar políticas públicas eficazes consoantes à verdadeira realidade socioambiental de cada país e do mundo. Sabemos que os países “neotrópicos” enfrentam problemas de toda ordem, e acreditamos que somente com união de opiniões, concepções e medidas eficazes, com foco na realidade social, poderemos defender a Biodiversidade.

Nesse contexto, a escola deve ser um espaço de construção do conhecimento de modo que, a partir de textos didáticos e paradidáticos sobre Biodiversidade tratados em sala de aula, o professor possa fazer problematizações e conduza a uma discussão que leve o discente a compreensão desse patrimônio ambiental como algo que faz parte da vida do planeta ou da vida de grupos sociais,

de modo a refletir a respeito da realidade socioambiental.

Os livros didáticos de biologia e geografia estão permeados de representações ou correntes ambientais, conforme apontam os resultados do artigo de Silva, 2011, intitulado “Representações de Biodiversidade em Livros Didáticos”, apresentado no 2º Simpósio em Educação em Ciências na Amazônia-SECAM. A partir das representações de ambiente de Reigota (1994) e das correntes ambiente de Sauvé (2005), observou-se que

Nos textos sobre Biodiversidade predominam as correntes tradicionais, embora haja algumas correntes recentes como a humanista e a crítica social. Tanto os autores dos livros de biologia quanto os de geografia apresentaram mais de uma corrente ambiental em seus textos.

O texto dos livros de biologia e de geografia pesquisados tem em comum a valorização das espécies e preocupação com sua preservação. Percebemos, contudo, que as representações de Biodiversidade nos textos dos biólogos se manifestaram principalmente em torno da corrente científica e dos geógrafos em torno da corrente resolutiva. A Biodiversidade explicitada em comum pelos dois grupos foi a corrente crítica social (SILVA, 2011, p.9).

Esses excertos, vistos a partir da epistemologia de Fleck (2010), possibilitam considerar que existem vários Estilos de Pensamento (corrente ambiental) em um texto científico, já que as ideias entre os pesquisadores da área (geógrafos e biólogos) possuem estilos diferentes, mas compartilham da mesma preocupação no que diz respeito à valorização e preservação das espécies.

## **1.1 BIODIVERSIDADE AMAZÔNICA**

A Biodiversidade amazônica, com sua fauna e flora, se constituiu na América do Sul com as suas características endêmicas bem antes da chegada dos portugueses ao Brasil. “Durante milhões de anos, o continente sul-americano esteve completamente isolado, separado da América do Norte e cercado por oceanos.” (MIRANDA, 2004, p.4). As primeiras populações formadas por caçadores e coletores que habitavam no Brasil antes da chegada dos portugueses foram as primeiras a terem contato com esta diversidade de espécies animais e vegetais existentes nesse ecossistema. Os métodos de caça e agricultura adotados por

esses povos interferiram diretamente no tipo de vegetação da floresta.

“O uso do fogo, como técnica de caça, favoreceu a extensão de ecossistemas abertos, como as savanas ou cerrados, em detrimento das áreas florestais... Gradativamente a floresta cede lugar a formações arbustivas e graminóides” (MIRANDA, 2004, p. 7).

Na agricultura não foi diferente; também houve impactos nas áreas florestais:

A agricultura dos indígenas levou o fogo das savanas para o seio das florestas. Foi uma grande revolução ambiental. A coivara, a agricultura itinerante, apesar do nome, permitiu uma certa fixação dos grupos de caçadores. Os campos, de dimensão restrita, eram como clareiras em meio à floresta... A recuperação da floresta original era infinitamente mais lenta. Esse tipo de paisagem, com mosaicos de vegetações em diversos graus de recuperação (fitosequências) em meio à mata, ainda pode ser claramente observado em várias regiões do Brasil, como no norte da Amazônia Brasileira, na região dita da Cabeça do Cachorro, ou no noroeste do Estado do Maranhão. Paradoxalmente, essas paisagens entrecortadas, como um tabuleiro caótico de xadrez, levam a um aumento espacial da Biodiversidade, gerando padrões de vegetação diferenciados num espaço relativamente reduzido e aumentando a variedade da oferta de habitats para as espécies animais de vertebrados e invertebrados (MIRANDA, 2004, p.7).

A natureza não estava intacta quando os portugueses se instalaram no Brasil, os povos primitivos já vinham provocando impactos ambientais provenientes da relação homem-natureza, embora tais impactos não tenham tido a mesma dimensão da exploração extrativista, que está diretamente relacionada à história da Amazônia. Aubertin (2000, p.24) menciona que os colonizadores extraíram cacau, cravo-do-maranhão, canela, óleo de copaíba, salsaparrilha e baunilhas; em seguida borracha, castanha-da-amazônia, sementes de puxuri, de cumaru e fibras da piaçabeira.

“O termo extrativismo, dado a essas atividades de coleta, caracteriza bem a relação de pilhagem que o colonizador português mantinha com os recursos naturais. Ilustra a ação de extrair até o esgotamento, como uma mina, sem que haja preocupação de conservação” (AUBERTIN, 2000, p.25).

Nota-se o contraste entre os impactos ambientais causados pelos índios e aqueles provocados pela prática exploratória dos colonizadores. Os índios não acumulavam riquezas.

Seja qual tenha sido o impacto sobre a flora e a fauna do sistema de exploração das terras praticado pelos indígenas, ele não implicava o comprometimento da dinâmica hídrica, nem da qualidade das águas. Raramente os solos ficavam descobertos de vegetação. As intervenções davam-se em áreas limitadas. Eram como arquipélagos de ilhas de agricultura, cercadas de vegetação natural, em diversos estágios de regeneração e exploração (MIRANDA, 2004, p. 14).

Logo que chegaram à Amazônia, os jesuítas encontraram um ambiente totalmente diferente daquele que estavam acostumados, estes não dominavam técnicas de caça e agricultura por isso necessitavam aprender com os índios várias técnicas para garantir a subsistência humana.

Os índios garantiam que as “espécies nativas de interesse, como as produtoras de frutas, medicamentos ou fibras, foram protegidas, replantadas, deslocadas para locais de interesse etc.” (MIRANDA, 2004, p.8) Diante dessas alterações, a Biodiversidade foi se modificando, pois

Tudo isso ocorreu em diversos ecossistemas... A caatinga, a Mata atlântica, o cerrado, o litoral, os vales amazônicos etc. Guardam as marcas, os sinais e a memória desses impactos ambientais e das mudanças na Biodiversidade, dentro do nível ou estágio de desenvolvimento próprio a cada um dos grupos humanos surgidos (desaparecidos) no território do Brasil (MIRANDA, 2004, p. 8).

Em relação à fauna, os indígenas foram os primeiros a nomear os animais de acordo com a língua tupi, que não era baseada na escrita.

Nomear a natureza é sempre um processo cultural. Às vezes, os cientistas falam como os índios, mas de outro jeito, com outras palavras; “sininho terrível” será uma das denominações da perigosa cascavel: *Crotalus terrificus*, a boicininga dos índios (*mboysi' ninga*: “cobra que retine”, de *mboya* “cobra” e *si'ninga* (“retinir”)) (MIRANDA, 2004, p. 32).

Tempos depois, os padres jesuítas que foram fundar as escolas precisaram compreender os termos indígenas a fim de traduzi-los para o português. Escreveram cartas descrevendo as características dos animais, e maravilhavam-se com as descobertas, pois muitos bichos encontrados no Brasil eram desconhecidos na Europa. Conforme relata o padre Anchieta,

Há também outro animal de feio aspecto, a que os índios chamam tamanduá. Avantaja-se no tamanho ao maior cão, mas tem as

pernas curtas e levanta-se do chão; é, por isso, vagaroso, podendo ser vencido pelo homem na carreira. As suas cerdas, que são negras entremeadas de cinzento, são mais rijas e compridas que as do porco, máxime na cauda, que é provida de cerdas compridas, umas dispostas de cima a baixo, outras transversalmente, com as quais não só recebe como rechaça os golpes das armas; é coberto de uma pele tão dura que é difícil de se atravessar pelas flechas; a do ventre é mais mole. Tem o pescoço comprido e fino; cabeça pequena e mui desproporcionada ao tamanho do corpo; boca redonda, tendo a medida de um ou, quando muito, dois anéis; a língua distendida tem o comprimento de três palmos só na porção que pode sair fora da boca, sem contar a que fica para dentro (que eu medi,) a qual costuma, pondo-a para fora, estender nas covas das formigas, e logo que estas a encham de todos os lados, ele a recolhe para dentro da boca, e esta é a sua refeição ordinária: admira como animal com tão pouca comida se alimente. As patas dianteiras são robustíssimas, de grande grossura, quase iguais à coxa de um homem, as quais são armadas de unhas muito duras, uma das quais principalmente excede em comprimento as de todas as demais feras; não faz mal a ninguém, senão em sua defesa própria: quando acontece ser atacado pelos outros animais senta-se e, com as patas dianteiras levantadas, espera o ataque, de um só golpe penetra-lhes as entranhas e mata-os. (MIRANDA, 2004, p.39, 40)

Essa descrição do Padre Anchieta comprova que a Amazônia possui várias espécies endêmicas no que diz respeito à fauna e à flora. Sendo um indicativo que o grupo exotérico — os primitivos sem formação acadêmica — representavam os animais por meio de nomes na língua tupi que indicavam algo representativo, principalmente religioso, e de acordo com as características superficiais ou anatômicas, embora não conhecessem sobre anatomia. O grupo esotérico, por sua vez, imbuído de normas e regras científicas, passa a denominar as espécies animais, por exemplo, com nomes científicos capazes de serem reconhecidos por qualquer comunidade acadêmica, diferente do grupo exotérico — os indígenas — que seguia suas observações. A exemplo da “jararaca” (*iararag*), que significa, na língua indígena: envenena a quem ataca. O nome é fruto, na origem, de dolorosas experiências indígenas. E foi latinizado e incorporado ao nome científico da espécie: *Bothrosps yarasaca*” (MIRANDA, 2004, p.32).

Partindo desse exemplo, é possível constatar que

Os primeiros zoólogos nomeadores da Biodiversidade foram os indígenas. Nomeavam, mas não registravam. Alguns desenhavam e representavam. Não sabiam escrever. Os segundos nesse labor foram os povoadores europeus e, em particular, os padres jesuítas, os religiosos e alguns leigos (MIRANDA, 2004, p. 34).

Os jesuítas eram estudiosos da Biodiversidade, conheciam obras como a “História dos Animais”, de Aristóteles, “A História das Plantas”, de Teofrasto, discípulo de Aristóteles, “A História Naturalis”, de Plínio, “A História Natural dos Estranhos Peixes Marinhos”, de Pierre Belon, entre outros. “Mesmo assim nenhum desses autores mencionara os animais do Brasil” (MIRANDA, 2004, p.36). Por isso, os jesuítas “aplicaram-se no inventário e na descrição desses animais. A tarefa não era simples” (MIRANDA, 2004, p.36). Mas o trabalho era prazeroso, conforme escreve o padre Fernão Cardim, em 1583:

É coisa de grande alegria ver os muitos rios caudalosos e frescos bosques de altíssimos arvoredos, que todo o ano estão verdes e cheios de formosíssimos pássaros, que em sua música não dão muita vantagem aos canários, rouxinóis e pintassilgos de Portugal, antes lha levam na variedade e formosura de suas penas (MIRANDA, 2004, p. 36).

Além das questões geográficas, históricas e biológicas, a Amazônia também é constituída por tradições que se manifestam por meio de lendas e mitos relacionados à natureza. A exemplo, temos a lenda do curupira, em que ele é considerado o guardião da floresta, possui os pés virados para trás e, por isso, confunde os caçadores que seguem as suas pegadas e ficam perdidos na floresta.

A memória desta lenda é patrimônio imaterial, porém, o personagem curupira indica a presença de alguém astuto, inteligente, que não permite a devastação da floresta. O ser humano criou para proteger seus filhos de irem sozinhos para a floresta, pois ela sendo densa e não encontrando as trilhas de retorno ficariam perdidos, talvez para sempre ou devorados pelos animais ferozes, ou ainda poderiam se ferir em espinhos ou galhos ou afogar-se nos rios etc. Outra relação com esta lenda representa que o próprio homem a criou para protegê-la contra as derrubadas das árvores ou sua invasão territorial desmedida (SILVA, 2012, p. 3).

Existem várias representações sociais constituídas por lendas amazônicas relacionadas a seres míticos que habitam a natureza e a protegem; estas podem ser facilmente associadas aos problemas ambientais, como caça predatória, destruição de ecossistemas, poluição do ar, desmatamento, poluição de rios, entre outros.

A Amazônia é um ambiente megadiverso, por isso pode ser considerado um patrimônio ecológico e cultural. Sua vegetação é formada por áreas inundáveis que

são matas de várzea, matas de baixios, matas de igapó e manguezais. E vegetação de terra firme, encontrando-se as florestas de mata alta, mata de cipó, mata de bambu mata serrana e a mata campinarana — as árvores nas campinaranas são de pequeno porte e finas, porém são ambientes muito ricos em epífitas (bromélias e orquídeas). As campinaranas são consideradas ecossistemas endêmicos da Amazônia.

Em relação ao ecossistema aquático, destaca-se o Rio Amazonas, considerado pelos cientistas como um dos rios mais extensos do mundo. De acordo com o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), A Bacia Amazônica contribui com 20% de toda a água doce que deságua nos oceanos. O rio Amazonas abriga uma enorme Biodiversidade marinha.

Ainda não se conhece com exatidão o número de peixes que ocorrem na Amazônia, mas as estimativas mais citadas vão de 1,5 a seis mil espécies. Trabalhos mais recentes e específicos fixam esse número em cerca de três mil, embora dezenas de espécies novas sejam descritas a cada ano e outro tanto seja colocado em sinonímia. Apesar desse indeterminismo, há um consenso de que se trata da maior diversidade de peixes de água doce do mundo (SANTOS,2005, p.167)

Essa diversidade de pescados tem proporcionado benefícios alimentícios e financeiros, tendo-se em vista que muitas famílias ribeirinhas dependem dos pescados como sua única ou principal fonte de proteínas. E ainda obtêm os recursos financeiros por meio da comercialização desses peixes, que também representa uma atividade cultural, pois é prática muito comum entre essas comunidades.

A Amazônia possui uma área florestal que “recobre os estados do Pará, Amazonas, Acre, Rondônia e parte do Maranhão, Tocantins, Mato Grosso, Roraima e Amapá, constituindo-se a maior floresta tropical do planeta” (SECCO e SANTOS, 2011, p.15). Mas as devastações nesses estados são intensas, conforme apontam os dados do INPE na tabela número 1; uma das consequências do desmatamento é a extinção de muitas espécies representadas pela perda da alfa diversidade.

Tabela 1. Desmate de agosto de 2012 a fevereiro de 2013 na Amazônia

<b>Estado</b>	<b>Área desmatada</b>
Mato Grosso	734 km <sup>2</sup>
Pará	428 km <sup>2</sup>
Rondônia	270 km <sup>2</sup>
Amazonas	151 km <sup>2</sup>
Roraima	50 km <sup>2</sup>
Maranhão	46 km <sup>2</sup>

Fonte: INPE (2013)

Um dos estados mais afetados pela ação antrópica, depois do Mato Grosso, é o Pará. Segundo os pesquisadores Secco e Santos (2012, p. 20), “a situação da flora e da fauna do centro de endemismo Belém poderá levar a uma extinção em massa, tendo em vista as grandes e graves ameaças que a região tem sofrido”.

As espécies mais representativas ameaçadas de extinção foram inseridas em uma lista elaborada pelo Museu Paraense Emílio Goeldi e a Conservação Internacional, em parceria com a Secretaria de Estado de Meio Ambiente, onde contém uma relação de 181 espécies da flora e fauna do Estado do Pará, ameaçadas de extinção (Tabela 2).

Sendo que dessas, 53 são espécies de plantas, 53 de invertebrados, 29 de peixes, 13 de répteis, 31 de aves, 15 de mamíferos e três de anfíbios, tendo como principais ameaças o desflorestamento, sobrepesca e perda e modificação de hábitat. Treze espécies foram categorizadas como criticamente em perigo, sendo duas da flora (*Aechmea eurycorymbus* Harms e *Monogereion carajensis* G.M. Barroso & R.M.King), sete espécies de peixes, sendo três cartilaginosas (*Prisits perotteti*, *P. pectinata* e *Isogomphodon oxyrhynchus*), e quatro espécies de peixe ósseo (*Sartor tucuruense*, *Crenichla cyclostoma*, *C. jegui* e *Teleocichla cinderella*). Uma ave foi categorizada como criticamente em perigo (*Oryzoborus maximiliani*), e duas espécies de macaco (*Cebus kaapori* e *Chiropotes satanas*) e uma de “peixe-boi” (*Trichechus manatus*). Além disso, 47 foram classificadas como em perigo e 121 como vulneráveis (SECCO e SANTOS, 2011, p.21).

Tabela 2. Número de espécies da flora e fauna ameaçadas no estado do Pará, por grupo e por categoria de ameaça.

<b>Grupo</b>	<b>Categoria de Ameaça</b>			
	<b>CR</b>	<b>EN</b>	<b>VU</b>	<b>TOTAL</b>
Plantas Superiores	2	10	41	53
Invertebrados	-	14	23	37
Peixes	7	1	21	29
Anfíbios	-	1	2	3
Répteis	-	2	11	13
Aves	1	17	13	31
Mamíferos	3	2	10	15
<b>Total</b>	<b>13</b>	<b>47</b>	<b>121</b>	<b>181</b>

**CR:** criticamente em perigo; **EM:** em perigo; **VU:** vulnerável. As siglas seguem a recomendação da União Internacional para Conservação da Natureza (IUCN) (Fonte: SECTAM/MPEG/CI, 2008).

Espera-se que a implantação das Unidades de Conservação (UC) no estado do Pará garanta a conservação da Biodiversidade ameaçada, tendo em vista o endemismo de espécies da fauna e flora dessa região.

## 2. ESTILOS DE PENSAMENTO NA ABORDAGEM FLECKIANA

Ludwick Fleck nasceu no dia 11/7/1896, na cidade de Lwów, na Galícia polonesa, filho de judeus poloneses. Foi médico, sociólogo da ciência e filósofo. Os estudos de Fleck ganham destaque quando Thomas Kuhn escreve no prefácio do Livro *A Estrutura das Revoluções Científicas* que Fleck antecipa muitas de suas ideias. “Hoje Fleck é considerado na Europa como pioneiro na abordagem construtivista, interacionista e sociologicamente orientada sobre história e filosofia da ciência” (COHEN & SCHNELLE, 1986; LOWY, 1990a; LIE, 1992 citado por DELIZOICOV, et.al, 2006, p.1).

A gênese do pensamento de Fleck foi influenciada pelos círculos científicos de biologia, matemática, bioquímica e medicina que frequentava em Lwów, onde eram feitas leituras de autores como Durkheim, Jerusalem, Levy-Bruhl e da teoria da Gestalt. Desenvolveu em sua teoria epistemológica o conceito de “Estilo de Pensamento” (EP) e do “coletivo de pensamento” (CP). Este é constituído de um pequeno círculo esotérico, ou seja, um saber restrito, especializado, e um grande círculo exotérico, constituído pelo saber generalizado, popular. Tais saberes possuem uma relação de interdependência que, de acordo com Fleck (2010, p. 158), “Não se trata de uma relação pessoal, mas, do reflexo da relação entre a elite e a massa: confiança nos especialistas, por um lado, e dependência da opinião pública, por outro.” Para o autor, “tradição, educação e hábito” são fatores que geram a “disposição para um sentir e agir de acordo com um estilo, isto é, um sentir e agir direcionados e restritos” (FLECK, 2010 p.132).

Sendo assim, o Estilo de Pensamento é construído por meio dos saberes provenientes do coletivo de pensamento, seja qual círculo for, do esotérico ou do exotérico. O primeiro refere-se a um grupo que possui um conhecimento especializado em um determinado tema como, por exemplo, a Biodiversidade: “o público ao qual se dirige é especializado, com um conteúdo específico e com um código fechado, em relação à informação transferida” (ALVETI e CUTOLO, 2001, p.2). Mas, em torno desse círculo ou grupo, forma-se outro círculo maior chamado exotérico que, de acordo com Fleck (2010), é constituído por “leigos instruídos” no conhecimento científico, ou seja, estudiosos de áreas afins que, por exemplo, se identificam com o tema Biodiversidade: “tem-se ainda nesse caso, um público

especializado, embora não necessariamente naquele domínio específico” (ALVETI e CUTOLO, 2001, p.2).

Para Fleck, um círculo complementa o outro, pois “*desse processamento de informações entre os membros do coletivo que resultam as tendências à mudança do Estilo de Pensamento. Qualquer tráfego intercoletivo de pensamentos traz consigo um deslocamento ou uma alteração dos valores de pensamento*” (FLECK, 2010 p.161). Partindo dessa ideia, o cientista não se limita exclusivamente a um coletivo pois, além de cientista, ele pode ser membro de um partido, representante de uma classe, de um país, de uma etnia, ou seja, pertence a vários coletivos que constituem as múltiplas identidades, que são determinadas pelos grupos com os quais mantêm relações profissionais ou afetivas.

A variação da *entidade nosológica* da sífilis apresentada por Fleck é um exemplo de Estilo de Pensamento adotado entre grupos sociais. Pesquisas apontam para a explicação astrológica e religiosa da origem da sífilis, que remete ao mito de explicar a realidade. Por exemplo, Júpiter perdeu uma disputa entre dois planetas, Saturno e Marte (maus), e o signo de Escorpião, que é regido por Júpiter, ao qual são submetidas as partes genitais, foram então afetados por novas doenças; em decorrência disso, a humanidade foi penalizada com doenças nos órgãos genitais a exemplo da sífilis.

Partindo dessas ideias, Fleck (2010, p.41) afirma que: “Somente as relações explicadas dentro do mesmo estilo permanecem na memória social e são passíveis de desenvolvimento. Dessa maneira, a astrologia contribui para definir o caráter venéreo da sífilis como sendo sua primeira *differentia specifica*”. Quanto à ideia de religiosidade, a doença está relacionada ao “castigo pelo prazer pecaminoso e da importância ética peculiar do coito fixou definitivamente esse pilar central da Sifilologia (*Syphidologie*), conferindo-lhe um caráter específico com uma ênfase no aspecto ético” (FLECK, 2010, p.41).

Atualmente, a ideia religiosa do castigo sobre a doença ainda é difundida e explicada por algumas camadas sociais. Já a empiria médica, por volta do século XVI, apostou no mercúrio para a cura da sífilis, apesar do risco de intoxicação. No século XIX, declarou-se que, “em alguns casos, o mercúrio não cura a doença venérea, mas pode chegar a piorá-la” (HERGT, 1826 citado por FLECK, 2010, p. 44).

Na época, muitas pessoas, incluindo médicos, duvidavam da existência da

sífilis. De acordo com experimentos patológicos, a gonorreia ou doença venérea está diretamente associada ou identificada com a sífilis (*doutrina da identidade*). No entanto, outros estudos afirmavam “a identidade da gonorreia com a sífilis, mas distinguia entre o cancro mole e o duro ou endurecido, sendo que somente este último faria parte da sífilis (*doutrina da dualidade*)” (FLECK, 2010, p. 47).

Já os *unitaristas* separavam totalmente a gonorreia da sífilis. Essas hipóteses giram em torno da definição adequada para o conceito de sífilis; sendo assim, tanto a explicação místico-ética quanto a científica patogênica estão vinculadas por meio dos Estilos de Pensamento, por isso não podem ser declaradas como falsas. Pelo que se vê nos exemplos sobre as ideias surgidas em torno da sífilis, aparecem Estilos de Pensamentos e coletivos de pensamentos que se diferenciam quando se trata de comunidades científicas ou comunidades não científicas. Portanto, parto do princípio fleckiano de que, assim como o coletivo cria o seu estilo de identificar, interpretar, conceituar e dar opiniões, o assunto Biodiversidade, objeto desta investigação que circula no coletivo de pensamento entre pesquisadores e leigos instruídos, tem seu próprio estilo, o qual pode ser disseminado entre seus pares ou áreas afins do conhecimento, de modo que possa ser compreensível entre os constituintes desse coletivo. Exemplo disso são as revistas ou periódicos específicos que disseminam as ideias ou informações.

Nesse sentido, “uma revista de economia política ou de ciências sociais poderia ser um exemplo, pois pode ser lida por diferentes especialistas, e não obrigatoriamente por economistas, cientistas políticos ou sociólogos” (ALVETTI e CUTOLO, 2001, p. 2). O tema Biodiversidade foi disseminado entre pares, discutido pelos especialistas que se preocupavam com a rápida destruição do ambiente e extinção de espécies que vinha ocorrendo. A disseminação extrapares do tema ocorreu a partir da ECO-92, onde ganhou destaque, sendo amplamente divulgado e conhecido por outros coletivos de especialistas.

Fleck foi responsável por uma protoideia, ou seja, uma pré-ideia, pois estava à frente do seu tempo, onde as discussões giravam em torno do empirismo lógico desenvolvido pelo Círculo de Viena. Fleck se contrapõe à teoria dos empiristas lógicos e enfatiza o processo dinâmico da pesquisa, tendo em vista que a ciência é uma atividade social e coletiva. Fleck foi um médico-filósofo polonês que frequentou a Escola de Lwów-Varsóvia. De acordo com Lowy (1990), geralmente os médicos que frequentavam essa escola estavam preocupados com história, filosofia,

sociologia e epistemologia da medicina. Sendo assim, “esta escola de pensamento assume uma forma original de pensar a medicina na Polônia, em função de condições peculiares que este país passava no final do século XIX. (ILANA LOWY, 1990, citado por DELIZOICOV, et al, 2006, p.2). Por isso, em seus artigos, “Fleck viria a sistematizar mais tarde: a forma como cada escola, cada modo de pensar, se instila fortemente na formação de jovens médicos” (DELIZOICOV, 2006 et al. p. 2). De acordo com Nascimento (2005, p.3), o Estilo de Pensamento caracteriza-se por questões que interessam ao coletivo, e este pode ser formado por duas ou mais pessoas que compartilham o mesmo Estilo de Pensamento.

Nessa perspectiva, este trabalho pretende apresentar o assunto Biodiversidade em produções científicas no círculo de pesquisadores sobre Educação Ambiental, que denomino de círculo esotérico, visto que seus integrantes compartilham do mesmo Estilo de Pensamento, formando um coletivo de pensamento sobre Biodiversidade.

Sendo assim, é possível compreender que a circulação intracoletiva ocorre entre membros de um mesmo coletivo de pensamento, contribuindo para que um membro do coletivo aprenda a compartilhar os conhecimentos e práticas do Estilo de Pensamento (LORENZETTI e DELIZOICOV, 2011, p. 10).

Quanto aos conceitos de círculos esotérico e exotérico, Fleck (2010, p. 26) esclarece que

O fundamento do saber exotérico é a confiança na competência dos especialistas esotéricos. O saber exotérico simplifica, omite detalhes e generaliza para ser compreensível aos leigos. Mas, inversamente, o saber esotérico também depende do saber exotérico: este último se apresenta a ele como opinião pública popular, serve-lhe como fonte de sua legitimação.

Em relação ao tema em questão, existe uma pesquisa de mestrado, vinculada ao Grupo de Estudos e Pesquisa em Educação Patrimonial Ambiental do Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemáticas da Universidade Federal do Pará, que identificou os Estilos de Pensamento sobre Biodiversidade de professores de ciências e biologia que foram considerados participantes do círculo exotérico. De acordo com Gonçalves (2014), os professores apresentaram os seguintes estilos: 1- Biodiversidade na visão ecológica; 2- Biodiversidade como potencial econômico; 3- Biodiversidade como patrimônio ambiental. Os dois primeiros estilos indicam um olhar orientado, pois se referem a professores de

ciências e biologia, por isso o olhar inicial está focado nos conceitos ecológicos de Biodiversidade.

Além disso, a autora entende que o fato de os professores trabalharem no Município de Igarapé-Miri, considerada a Capital Mundial do Açaí, permitiu-lhe inferir um dos estilos que relaciona a Biodiversidade como potencial econômico, porque os professores lidam no cotidiano com a questão da produção do açaí, onde a investigação foi realizada; o terceiro estilo ainda está em transição por se tratar de um novo conceito que começa a ser assimilado pelos professores depois de participarem do Colóquio de Biodiversidade, no município de Igarapé-Miri.

Já esta pesquisa cuida de estudar um círculo esotérico, ou especialista, uma vez que envolveu pesquisadores que estudaram o tema Biodiversidade. “[...] o especialista sofre longo treinamento para adquirir a habilidade para perceber certas formas”. Em contrapartida, “um observador não treinado é incapaz de fornecer descrições úteis em um campo; ele apenas se limitará a fornecer detalhes considerados desnecessários, enquanto omitirá informações fundamentais” (PFUETZENREITER, 2003, p.119). Logo, para atingir uma experiência e percepção aguçada, necessita-se investir em muitas leituras e observações sobre determinada temática.

O olhar inicial do pesquisador é confuso: depois que realiza vários experimentos, desenvolve um olhar treinado, que é direcionado pelo Estilo de Pensamento que compartilha no contexto científico. “Qualquer descoberta empírica, portanto, pode ser concebida como complemento, desenvolvimento e transformação do Estilo de Pensamento” (FLECK, 2010, p.142).

Fleck utiliza como exemplo o fenômeno da variabilidade na bacteriologia. A princípio, utilizava-se um método limitado e fixo, por isso os resultados eram homogêneos. Depois, por meio das observações de Neisser e Massini, foi possível descobrir que, “dentro da colônia, cresciam, após alguns dias, botões contendo germes modificados... Assim, a harmonia das ilusões era rompida e, desde então, muitas descobertas se tornaram possíveis” (FLECK, 2010, p.143).

Diante dessa descoberta, nota-se uma transformação no Estilo de Pensamento: isso quer dizer que o estilo está passível a mudanças, à evolução do conhecimento, já que se trata de uma construção histórica. Portanto, o fato, que parecia já estruturado, sofre um rompimento, uma nova forma de ser visto. De acordo com Ferreira (2012), o Estilo de Pensamento fleckiano tem três

características principais: 1- corresponde a um direcionamento, uma orientação específica para a investigação; 2- constitui-se dos dogmas de determinado campo científico, conectando as práticas investigativas destes à tradição correspondente; 3- possui um caráter transitório.

Nesse sentido, ao discorrer sobre os conceitos de Biodiversidade circulados na literatura científica, os especialistas logo evidenciavam a rápida destruição da Biodiversidade e, diante dessa questão, solicitavam providências para contê-la. Esse ver formativo possibilitou que as discussões fossem ampliadas em eventos onde líderes mundiais começaram a se preocupar com a perda da Biodiversidade a nível global. Sendo assim, estabeleceram prazos para os países reduzirem o nível de exploração da Biodiversidade. Então se estabeleceu o rompimento com a ilusão de que tudo parecia fácil de ser interpretado.

Os conceitos (...) se converterão em dominantes e serão obrigatórios para todo especialista. (...) que determina o que não se pode pensar de maneira distinta, o que deve ser ignorado e onde há que ter atenção redobrada. A disposição para o perceber orientado fica consolidada e adquire uma forma definitiva (FLECK, 1986, p. 171, citado por, LAMBACH, 2007, p.52).

A dinâmica das discussões sobre Biodiversidade possibilita a compreensão do processo de instauração, extensão e transformação do assunto Biodiversidade. De acordo com Fleck, a instauração está relacionada à implementação do Estilo de Pensamento que tem a ver com as ideias iniciais sobre o assunto Biodiversidade, que eram discutidas apenas entre os naturalistas. Já a extensão trata da ampliação do estilo, como ocorreu durante a ECO-92, quando o tema foi amplamente divulgado pela mídia impressa e televisiva. Por último, a transformação acontece quando surge a complicação, ou seja, outra forma de pensar, que gera outro Estilo de Pensamento. Nesse sentido, o tema Biodiversidade tem assumido várias vertentes ou estilos, como a visão econômica, política, social, cultural etc., rompendo com a ideia inicial dos naturalistas, que relacionavam a Biodiversidade apenas a aspectos naturais e ecológicos.

Tal processo de construção do conhecimento científico pode ser entendido como desenvolvimento de um fato científico, que Fleck define como

*Uma relação de conceitos conforme o Estilo de Pensamento, que, embora possa ser investigável por meio dos pontos de vista*

*históricos e da psicologia individual e coletiva, nunca poderá ser simplesmente construída, em sua totalidade, por meio desses pontos de vista. Assim, fica constatado o fenômeno da associação inseparável das partes ativas e passivas do saber, e ainda o fenômeno de o número das duas partes crescer com o número dos fatos (FLECK, 2010, p.132, destaque do autor).*

O fato científico interliga conceitos por meio de uma explicação histórica da realidade que perpassa pelos Estilos de Pensamento que cada coletivo constrói com base em estudos, pesquisas, atividades sociais e interação com a natureza. Logo, é uma forma de pensar determinado objeto dentro de um grupo de pesquisadores especializados ou de leigos formados. Já os acoplamentos são definidos pelo nível de confiança dos pesquisadores nos resultados obtidos em seus trabalhos; quando existe um consenso, o acoplamento é passivo: foi o que aconteceu na pesquisa de Gonçalves (2014), realizada no município de Igarapé-Miri com professores de ciências e biologia, ao compartilharem do mesmo Estilo de Pensamento biológico e econômico de Biodiversidade, ou seja, estabeleceu-se um acoplamento.

No estudo de Fleck, o fato científico interliga conceitos após a generalização e, mais tarde, os especialistas passam a ter dúvidas, provocando a quebra da harmonia de pensamento. Exemplos disso foram os testes com a reação de Wassermann, em que, após inúmeras experiências e resultados, nova percepção ocorreu pelos epidemiologistas ao notarem que “o número de casos detectados foi significativamente maior que as projeções epidemiológicas” (LÖWY, 2012, p. 27).

Esses resultados causaram suspeitas e dúvidas nos especialistas quanto à veracidade e à eficiência da reação de Wassermann. A harmonia das ilusões no interior do círculo esotérico estava sendo posta em cheque. A constatação de que a reação de Wassermann já não era eficiente no diagnóstico da sífilis gerou incerteza, complicação e dúvidas; conseqüentemente, a harmonia das ilusões foi rompida, dando lugar a novas descobertas, gerando um acoplamento ativo. “Qualquer descoberta empírica, portanto, pode ser concebida como complemento, desenvolvimento e transformação do Estilo de Pensamento” (FLECK, 2010, p. 142).

Por exemplo:

A desconexão da forte ligação entre a reação positiva da reação no teste de Wassermann e a infecção por *Treponemas* não foi devido à mudança nas práticas dos pesquisadores e médicos, mas da introdução em massa de testes de sífilis e, portanto, considerações

de saúde pública e mudanças na legislação (LÖWY, 2012, p. 27).

Nesse contexto de ampliação e novas percepções relacionadas à reação de Wassermann, provocou-se uma transformação do Estilo de Pensamento que se refere a evoluções no conhecimento científico.

Já o tema Biodiversidade foi, por muito tempo, objeto de estudo de naturalistas, por isso seu conceito estava atrelado a questões biológicas, indicando um acoplamento passivo. Porém, quando os pesquisadores perceberam que havia destruição da Biodiversidade, o tema foi ampliado por meio de debates em eventos científicos, a exemplo da ECO-92. Deste modo, houve um acoplamento ativo, pois foi possível perceber que a Biodiversidade já não era preocupação apenas biológica: com a ampliação dos debates, surgem várias dimensões que necessitam de aprofundamento, tais como cultural, social, patrimonial, econômico, ambiental. Nesse sentido, houve mutações entre os Estilos de Pensamento.

No I Colóquio de Biodiversidade, realizado no município de Igarapé-Miri, em 2013, descrito por Gonçalves (2014), os participantes, professores de ciências e biologia, tiveram a oportunidade de assistir a palestras sobre o desenvolvimento histórico da Biodiversidade: Educação Patrimonial Ambiental como instrumento que fortalece a cultura associada à Biodiversidade e a Abordagem Ciência, Tecnologia e Sociedade. Os professores foram direcionados para discutir pontos diferentes sobre a temática Biodiversidade, e um dos estilos que emergia na discussão foi a Biodiversidade como patrimônio ambiental. Isto significa que nova concepção ou novo olhar que os docentes obtiveram no referido evento indicava um complemento, um desenvolvimento, e indícios de mudanças ou de ampliação de pensamento entre os representantes do círculo exotérico. Um Estilo de Pensamento consiste em uma determinada atitude composta pela disposição para um sentir seletivo e para a ação dirigida a partir de um determinado contexto psicossociocultural histórico (Fleck, 2010). Além disso, o Estilo de Pensamento é constituído por: uma postura pedagógica que está presente nos artigos que abordam o tema Biodiversidade; determinação histórica, a exemplo dos Grupos de Pesquisa e Discussão do Encontro de Pesquisa em Educação Ambiental, que abordarei na metodologia desta pesquisa; o momento processual da teoria científica; o corpo de conhecimento; a caracterização do coletivo e a formação específica dos membros do grupo.

### 3. REPRESENTAÇÕES EM BIODIVERSIDADE- Patrimônio Ambiental

A Teoria das Representações Sociais (TRS) é um diálogo entre dois tipos de conhecimentos: a ciência e o senso comum. A ciência trata de conceito, sistematização, organização e todos os demais critérios exigidos para construir o conhecimento científico. O senso comum é a ideia de não rigor pela construção do conhecimento. Em geral, pode haver resolução de problemas, mas sem a preocupação de organizar e sistematizar.

“Etimologicamente, representação provém da forma latina *representare* – “fazer presente” ou “apresentar de novo”. Fazer presente alguém ou alguma coisa ausente, mesmo uma ideia, por intermédio da presença de um objeto” (FALCON, 2000, citado por ARRUDA e MARTA, 2011, p.1).

Jovchelovitch (1998), citado por Arruda e Marta (2011), afirma que a noção de “representação” era sinônimo de cópia, de espelho do mundo. Representar era copiar ou reproduzir o social. Essa ideia influenciou, por longo tempo, as ciências sociais e a psicologia, dando a ilusão da coincidência perfeita entre o psíquico e o mundo.

A TRS na pré-história era considerada um fenômeno dividido em individual e coletivo, “em razão da crença que as leis que explicavam os fenômenos coletivos eram diferentes das que explicavam os fenômenos individuais” (FARR, 1995, citado por ARRUDA e MARTA, 2011, p.1).

A definição mais consensual entre os pesquisadores de Representações Sociais é a de Denise Jodelet (2002, p.22), citada por Arruda (2002, p.113), que as define da seguinte forma: “as representações sociais são uma forma de conhecimento socialmente elaborado e compartilhado, com um objetivo prático, e que contribui para a construção de uma realidade comum a um conjunto social”.

A teoria da representação social está pautada em alguns conceitos, como Núcleo Central, Objetivação, Ancoragem, Universos Reificados e Universos Consensuais. Moscovici (2003), precursor da teoria, baseou-se nos estudos de vários autores, como Durkheim, Piaget, Lévy-Bruhl e Freud (STREY, et al, 2008, p.108). Ele partiu do princípio de que existem observações muito amplas, porém há um padrão entre as formas de pensar um determinado objeto por indivíduos de um determinado grupo.

Para exemplificar, pode-se perguntar o que é um bom aluno para um determinado grupo de professores? Inúmeras características para o “bom aluno” surgirão, mas dentre elas haverá um “padrão”. Apesar de cada professor ter opinião diferenciada, existirá certa similaridade nas respostas. Por exemplo, o “bom” aluno é o que tira boas notas, é aquele que tem bom desempenho. Esses argumentos acabam tendo, praticamente, o mesmo significado.

Isso pode ocorrer porque existe um padrão determinado pela instituição da escola que define os comportamentos de um grupo social (os alunos). Com base nesta forma de raciocínio, Moscovici entendeu que havia algo semelhante com o pensamento coletivo, explicado por Durkheim.

O conceito de representação social (RS) teve suas origens, então, em estudos na Sociologia e na Antropologia, através de Durkheim e Lévy-Bruhl (STREY, 2008, p.104), que o tratou como representações coletivas e as classificou como “o sistema de símbolos através do qual a sociedade se torna consciente de si mesma”. Representação significava a lei, a moral, os costumes, as instituições políticas, as práticas pedagógicas, todas as formas de vida coletiva, constituindo o que ele denominou de “consciência coletiva” (MARTINI, 2001, p.167, citado por ARRUDA e MARTA, 2011, p.2).

Moscovici apresenta ideias opostas ao pensamento de Durkheim:

1) Falta de preocupação em se buscar a origem da generalidade dos fenômenos que o conceito de Representação Coletiva engloba: a ciência, a religião, os mitos, a ideologia entre outros fenômenos sociais ou psíquicos.

2) A ausência da dinâmica das Representações Coletivas que não a torna adequada aos estudos de sociedades complexas como a nossa, onde existe pluralidade de sistemas envolvidos (políticos, filosóficos, religiosos, entre outros) e uma alta rotatividade do fluxo de representação (ARRUDA e MARTA, 2011, p. 2).

Para Lévy-Bruhl, “os indivíduos sofriam influências da sociedade e, por isso, exprimiam sentimentos comuns, o que ele chamou de representação” (ARRUDA e MARTA, 2011, p.3). Quanto à psicanálise, que é uma parte da psicologia, ciência com base no pensamento de Freud, também teve forte contribuição na formulação ou construção dos estudos das representações sociais.

Moscovici, em sua tese de doutorado intitulada *Psychanalyse, son image et son publique* (1961), estudou como as pessoas entendiam a psicanálise. Tendo em

vista que nem todos entenderão a psicanálise como o cientista, o psicólogo, o psicanalista, o autor verificou que, mesmo sem conhecimento de psicanálise, as pessoas compreendiam e possuíam algum argumento para dizer o que estava muito próximo daquilo que se acreditava por essa ciência. Surge, então, o estudo das representações de psicanálise.

O estudo de Moscovici foi sintetizado em três pontos fundamentais:

- 1) entre o que se acreditava cientificamente ser a psicanálise e o que a sociedade francesa entendia por ela existia um intermediário de peso, as representações sociais; 2) essas representações não eram as mesmas para todos os membros da sociedade, pois dependiam tanto do conhecimento de senso comum (ou popular), como do contexto sociocultural em que os indivíduos estavam inseridos; e 3) no caso de novas situações ou diante de novos objetos, como, por exemplo, a psicanálise, o processo de representar apresentava uma sequência lógica: tornar familiares objetos desconhecidos (novos) por meio de um duplo mecanismo ... “ancoragem” e *objetivação*.

Esses dois processos acontecem “quando indivíduos ou grupos acoplam imagens reais, concretas e compreensíveis, retiradas de seu cotidiano, aos novos esquemas conceituais que se apresentam e com os quais têm de lidar” (OLIVEIRA, 2000, p.181). Nas pesquisas mais adiante sobre a Teoria das Representações Sociais, Spink (1993) percebe “o trânsito de conhecimentos, saberes e informações (relevantes aos grupos sociais) da dimensão sistematizada do conhecimento para a dimensão sensitiva e informal do conhecimento do cotidiano” (SPINK, 1993, citado por SANTOS, 2010, p. 15).

Desse modo, tem-se nas representações sociais o que há de comum e o que há de individual no pensamento sobre um tema, sobre uma situação, um fenômeno ou um conceito. Esta é a principal diferença entre a representação coletiva de Durkheim e a representação social de Moscovici. A primeira é ampla, trata dos fatores que tornam o sujeito componente de uma coletividade. A segunda considera os fatores que permitem ao indivíduo sentir-se parte da coletividade. Aí está o avanço dos estudos realizados por Moscovici e seus seguidores em relação à representação coletiva de Durkheim.

Quando uma sistematização, uma organização, uma construção, um padrão ocorre e verifica-se qual é a maior frequência, inicia-se o estudo de representações sociais, razão pela qual se afirma que a representação social é senso comum, mas também é ciência. “O diálogo entre ciência e senso comum, ou seja, o trânsito de

conhecimento da ciência para o senso comum é o que compõe a Teoria das Representações Sociais” (SANTOS, 2010, p.15). A formação e a origem das representações sociais encontram-se no fato de assimilar o não familiar, calcados em dois processos básicos: ancoragem e objetivação (STREY, 2008, p.109).

“*Ancoragem* é o processo pelo qual procuramos classificar, encontrar um lugar, para encaixar o não familiar” (STREY, 2008, p. 109), ou seja, “a familiarização é sempre um processo construtivo de ancoragem e objetivação, através do qual o não familiar passa a ocupar um lugar dentro do nosso mundo familiar” (MOSCOVICI, 2003, p.20). Vejamos o seguinte exemplo:

Quando surgiu o problema da AIDS, diante das perplexidades e dificuldades em entendê-la e classificá-la, uma das formas encontrada pelo senso comum para dar conta de sua ameaça, foi ancorá-la como uma “peste”, mais especificamente “a peste gay” ou o “câncer gay”. Assim representada, embora classificada de forma equivocada e preconceituosa, a nova doença pareceu menos ameaçadora, pois já havia sido categorizada pelo senso comum como uma peste, e só aconteceria aos “gays” (STREY, 2008, p. 109).

Neste exemplo, a ancoragem tem sentido denotativo (sentido real). Metaforicamente, podemos dizer que é o “espaço” em que a ideia aporta o conhecimento.

A objetivação “une a ideia de não familiaridade com a de realidade, torna-se a verdadeira essência da realidade” (MOSCOVICI, 2003, p.71). Desta maneira, a objetivação é

... O processo pelo qual procuramos tornar *concreto, visível*, uma realidade. Procuramos aliar um conceito com uma imagem, descobrir a qualidade icônica, material, de uma ideia, ou de algo duvidoso. A imagem deixa de ser signo e passa a ser uma cópia da realidade. Um dos exemplos fornecidos por Moscovici refere-se à religião. Ao se chamar de “pai” a Deus, está-se objetivando uma imagem jamais visualizada (Deus), em uma imagem conhecida (pai), facilitando assim a ideia do que seja Deus. (STREY, 2008, p. 109 e 110).

Como foi dito anteriormente, outros elementos fundamentais da teoria são Universos Reificados (UR) e Universos Consensuais (UC). O primeiro está relacionado à ciência, a qual traz a ideia de hierarquia: a ciência, em geral, coloca-se acima do senso comum. O segundo elemento é o consensual, o qual se refere a algo “menos importante” aos olhos da ciência, algo mais diluído no meio social. Consensual refere-se ao senso comum.

De acordo com STREY (2008, p. 108),

No UC a sociedade é vista como um grupo de pessoas que são iguais e livres, cada uma com possibilidade de falar em nome do grupo. Nenhum membro possui competência exclusiva. Já no UR, a sociedade é percebida como um sistema de diferentes papéis e classes, cujos membros são desiguais.

Uma pesquisa com suporte nesta teoria pode encontrar-se em diferentes níveis (De ROSA, 1994 citado por STREY, 2008, p. 105):

1. **Nível fenomenológico** – as representações sociais são objetos de investigação. Tais objetos são elementos da realidade social, modos de conhecimento, ou saberes do senso comum que surgem e se legitimam na conversação interpessoal cotidiana, e têm por objetivo compreender e controlar a realidade social.

2. **Nível teórico** – é o conjunto de definições conceituais e metodológicas, construtos, generalizações e proposições referentes às representações sociais.

3. **Nível metateórico** é o nível das discussões sobre a teoria. Neste nível ocorrem os debates e as refutações críticas com respeito aos postulados e pressupostos da teoria, e a comparação com modelos teóricos de outras teorias. É quando se começa a negar a teoria.

Com base nos argumentos anteriores, este trabalho se constitui em dois níveis: o fenomenológico e o teórico. O fenomenológico está relacionado ao objeto da investigação — a Biodiversidade — representado em artigos de pesquisa em Educação Ambiental, os quais fazem parte dos estudos de pesquisadores da área, que legitimam as relações cotidianas e a realidade social do objeto investigado.

É teórico porque versa sobre definições conceituais, tais como Representações Sociais de Biodiversidade, presentes nos artigos dos Encontros de Pesquisa em Educação Ambiental, bem como metodologias para analisar tais representações.

A pesquisa com as RS no campo ambiental é importante, pois compreender as várias representações de meio ambiente nos leva a um dos objetivos básicos da Educação Ambiental: o de criar situações para que indivíduos se sintam estimulados a rever seu modo de conceber e de se relacionar ecologicamente com seu entorno (TREVISOLO & SOCOLOVSKI, 2000 citado por ARRUDA e MARTA, 2011, p.15).

Algumas pesquisas sobre representações de Biodiversidade apontam que

O conhecimento do mundo social é predominantemente induzido e constituído por “representações sociais” que, ao invés de serem uma construção mais ou menos espontânea do aluno, são transmitidas através de canais sociais (COLL et al., 1998:43), notadamente, por meios de comunicação como a televisão (BARROS, 2009, p.92).

Diante das notícias referentes à Biodiversidade que a mídia televisiva divulga, os estudantes obtêm a seguinte concepção:

Estrutura-se em elementos como a *diversidade de espécies*, notoriamente a *diversidade de animais e plantas*. Essa diversidade de animais e plantas é mostrada na floresta amazônica ao se pôr em evidência o risco de extinção de algumas espécies ou aquelas que se encontram ameaçadas. Jornais e entrevistas são destacados como veiculadores dessas mensagens (BARROS, 2009, p. 96).

Quanto à mídia impressa, há uma pesquisa apresentada no EPEA, realizada com jornais e revistas do ano de 2010, “por ter sido declarado pelas Nações Unidas como sendo o Ano Internacional da Biodiversidade, e por ter sido realizada neste mesmo ano a Décima Conferência das Partes (COP-10) da Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB)” (CONCONI e FERREIRA, 2011, p.6).

Esta pesquisa aponta as seguintes percepções: não foi apresentado o conceito biológico de Biodiversidade; foram encontradas imagens em 10 reportagens; foi mencionada a Décima Conferência das Partes da Convenção da Organização das Nações Unidas sobre Diversidade Biológica (COP-10); predominância do tema “Ano Internacional da Biodiversidade”; perda da Biodiversidade global; a abordagem humana e conservacionista foram predominantes; transmissão de informações sobre acordos internacionais e sobre a perda de Biodiversidade e seu valor econômico. Foi observado também que a questão da conscientização sobre a perda da Biodiversidade era sempre voltada aos prejuízos econômicos, o que vai de encontro com a perspectiva da Educação Ambiental crítica.

Após essas percepções, as pesquisadoras pretendem partir da construção de uma sequência e discuti-la com alunos de um curso de licenciatura, buscando inserir tais discussões em um contexto maior de formação, em que o futuro professor trabalhe em uma perspectiva de alfabetização científica crítica de seus alunos.

Nesse sentido, percebe-se que o tema Biodiversidade tem ganhado destaque na mídia impressa e televisiva a partir da Convenção da Diversidade Biológica, instituída na ECO-92, e do Ano Internacional da Biodiversidade (2010).

Os artigos do EPEA abordam várias pesquisas sobre Biodiversidade no âmbito escolar. Dentre elas, destaco o trabalho realizado em uma escola privada no Município de São Carlos com alunos de duas turmas da 6ª série do Ensino Fundamental, totalizando 39 estudantes. O artigo intitulado “A Construção do Conceito de Biodiversidade por Estudantes da 6ª Série (3º ciclo) do Ensino Fundamental de uma Unidade de Ensino Particular” teve como objetivo conhecer a percepção e concepções dos alunos sobre Biodiversidade.

Para alcançar esse objetivo, foram adotadas as seguintes etapas: aplicação de um questionário para identificar o conhecimento prévio dos estudantes sobre o tema; fundamentação teórica com conceitos ecológicos; elaboração e leitura de almanaque.

As informações científicas foram utilizadas para a estruturação do almanaque pertencente à coleção "Biodiversidade do Estado de São Paulo, Brasil: síntese do conhecimento ao final do século XX publicada pelo Programa BIOTA-FAPESP" (JOLY & BICUDO, 1999), e contidas no volume 7 — Infraestrutura para a Conservação da Biodiversidade.

“Este volume foi escolhido por tratar das unidades de conservação (conservação *in situ*) existentes no Estado de São Paulo, incluindo unidades próximas à cidade de origem dos alunos, e por relatar a infraestrutura para conservação *ex situ*” (PRATES e VAZOLLER, 2003, p. 5).

Os resultados permitiram verificar que, das 39 respostas aos questionários fornecidas pelos estudantes, 23% revelaram algum conhecimento sobre Biodiversidade, e 77% mostraram desconhecimento da questão.

A maioria dos discentes associaram a Biodiversidade à vida e à natureza. As respostas refletiram na utilização do livro didático, geralmente da disciplina de biologia, que aborda este assunto, sendo utilizado como principal, ou único, instrumento de consulta dos professores, pois destaca a classificação dos animais; outros relacionam Biodiversidade ao ser humano, e ainda "a grande variedade de seres vivos existentes no nosso planeta" (BARROS e PAULINO, 1997).

Neste caso, a Biodiversidade está relacionada à dependência que os seres humanos têm dos recursos naturais, tanto os bióticos como os abióticos.

Quando as pesquisadoras perguntaram aos alunos "o que esse termo 'Biodiversidade' lhes sugere?", obtiveram as seguintes respostas: relação com natureza/meio ambiente (10%), biologia (13%), reciclagem (3%), coisas diferentes (13%), outras (7%) e não sei (7%).

A terceira etapa da pesquisa consistiu na construção do termo Biodiversidade utilizando-se o almanaque, que foi montado no formato de um livrinho, contendo textos, questões, atividades e jogos.

“Partindo de um conceito mais estruturado de Biodiversidade, o almanaque trazia informações sobre a infraestrutura para conservação *in situ* e *ex situ* da Biodiversidade” (PRATES e VAZOLLER, 2003, p.10).

Para melhor se compreender esses conceitos, Prates e Vazoller (2003) informaram que os estudantes foram levados ao Parque Estadual de Porto Ferreira. Por meio dessa atividade, conheceram uma unidade de conservação próxima da sua cidade, além de perceberem como funciona a unidade, seus objetivos e como é realizado o plano de manejo.

A visita possibilitou aos estudantes

O entendimento sobre aquele ambiente preservado por meio de descobertas relacionadas aos seus recursos naturais, culturais, históricos e arquitetônicos, que, em conjunto formam o patrimônio da Unidade de Conservação. Assim, as unidades têm por função promover a proteção da Biodiversidade e o esclarecimento público de sua importância para o desenvolvimento sustentável relevante a qualquer processo atual de crescimento econômico em que se preserve a qualidade de vida para todos os seres vivos (PRATES e VAZOLLER, 2003, p.10).

Por meio desta atividade os discentes conheceram a Biodiversidade *in situ*, que também é um patrimônio local que deve ser conservado. Nesse sentido, ressaltou que, mesmo sem ter sido mencionado pelas pesquisadoras, está implícito que a Educação Patrimonial Ambiental (EPA) esteve presente na atividade com vistas a formar um cidadão que não somente conheça, mas valorize os bens culturais, já que estes contam a história da cidade e o patrimônio natural, pois as peculiaridades de espécies animais e vegetais da região devem ser conservadas.

Já a conservação *ex-situ* foi demonstrada por meio de

Uma atividade de palavras-cruzadas contendo a função das diferentes estruturas existentes no Estado de São Paulo, como museus e coleções zoológicas, herbários, arboretos, jardins

botânicos, zoológicos. Em seguida, foram visitar um zoológico na própria cidade (Parque Ecológico “Dr. Antônio T. Vianna” de São Carlos), também caracterizado no livro do programa BIOTA-FAPESP (PRATES e VAZOLLER, 2003, p.10, 11).

“Para finalizar as atividades do almanaque, os alunos tiveram um jogo semelhante à loteria esportiva, só que com conceitos relacionados à conservação da Biodiversidade” (PRATES e VAZOLLER, 2003, p.11), e posteriormente os estudantes “montaram uma história em quadrinhos mostrando o que aprenderam sobre Biodiversidade e as formas de conservá-la” (PRATES e VAZOLLER, 2003, p. 11). As conclusões deste trabalho apontam que

O jovem da 6ª série de uma unidade escolar privada (de nível social elevado) desconhece o conceito de Biodiversidade, e os livros didáticos adotados no ensino fundamental ainda apresentam textos aquém das informações necessárias aos jovens estudantes sobre o tema em questão, em particular sobre a Biodiversidade brasileira. (PRATES e VAZOLLER, 2003, p. 11).

Neste sentido, ressalto que o docente não deve se limitar ao livro didático: é importante que busque outras fontes bibliográficas sobre o tema Biodiversidade para complementar a aula, proporcionando uma ampla visão do assunto aos discentes. Isso requer políticas públicas de formação continuada.

## **4. METODOLOGIA DA INVESTIGAÇÃO**

Os conceitos teóricos sobre Biodiversidade viabilizam o estudo do objeto de pesquisa — Estilo de Pensamento no círculo esotérico de Biodiversidade, bem como a discussão sobre a epistemologia de Ludwick Fleck, resultado de sua experiência médica e estudos de textos de filosofia, sociologia e história da ciência. Este capítulo apresenta os caminhos metodológicos percorridos para a realização desta pesquisa.

Considerando que o assunto Biodiversidade está inserido na temática ambiental, este trabalho elegeu os estudos epistemológicos de Fleck para se analisar os Estilos de Pensamento que circulam no coletivo de pesquisadores em Educação Ambiental (EA) que se “organizam em coletivos e passam a constituir grupos de pesquisas, realizando intercâmbios entre as diferentes Universidades Brasileiras.” (LORENZETTI, 2007 p.14).

Ressalto que Biodiversidade — objeto de estudo da minha dissertação —, circulado no Encontro de Pesquisa em Educação Ambiental, representa um complexo processo de formação e circulação intelectual, no qual está presente “a aquisição das faculdades físicas e psíquicas, a acumulação de certa quantidade de observações e experimentos e a habilidade de modelar e transformar conceitos” (FLECK, 1986, p.56-57, citado por LORENZETTI, 2007 p.14).

### **4.1 TIPO DE PESQUISA**

A pesquisa ora proposta é exploratória, constituída de fontes bibliográficas, realizada a partir do registro disponível em artigos dos Encontros de Pesquisa em Educação Ambiental desde 2001, quando da sua primeira versão. Esses eventos, “a partir de 2001, marcam momentos importantes no país, pois congregam pesquisadores dessa área em eventos bienais” (KAWASAKI e CARVALHO, 2009).

De acordo com Silva (2001, p.38), “a Pesquisa Bibliográfica é aquela baseada na análise da literatura já publicada em forma de livros, revistas, publicações avulsas, imprensa escrita e até eletronicamente, disponibilizada na Internet”.

Sendo assim, a pesquisa exploratória depende de informações bibliográficas

ou documentais, pois pretende proporcionar o “esclarecimento de uma situação para tomada de consciência” (CHIZZOTTI, 1995, p.104), de modo que este trabalho visa compreender como estão se constituindo as representações sociais e o Estilo de Pensamento no campo de pesquisa científica relacionado à Biodiversidade.

As discussões sobre estas teorias são realizadas no Instituto de Educação Matemática e Científica (IEMCI) da Universidade Federal do Pará (UFPA), que oferta cursos de graduação e pós-graduação *lato* e *strictu sensu* por meio do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemáticas (PPGECM), que possui duas áreas de concentração: Educação em Ciências e Educação Matemática. Este trabalho concentra-se na primeira área na linha de pesquisa Conhecimento Científico e Espaços de Diversidade da Educação das Ciências.

Este instituto também dispõe de vários grupos de estudos e pesquisas que discutem sobre a Educação em Ciências e Matemáticas em espaços formais e não formais. Dentre eles, destaco o grupo de Estudos e Pesquisa em Educação Patrimonial Ambiental (GEPAM), que utiliza a Teoria das Representações Sociais para estudar contextos educacionais e a Educação Patrimonial Ambiental (EPA), que “é uma nova perspectiva ou tendência dos estudos da Educação Ambiental, pois estuda o ambiente em diferentes aspectos de modo crítico” (SILVA, 2012, p.4).

Nesse grupo de estudo citamos outros trabalhos (SILVA, 2011; SILVA e SILVA, 2012).—O tema Biodiversidade, nesta dissertação, está ancorado na epistemologia que discute o conceito de Estilos de Pensamento desenvolvidos por Fleck e na Teoria das Representações Sociais.

## 4.2 O CONTEXTO DA PESQUISA

A pesquisa foi realizada em ambiente virtual no site do EPEA, que disponibiliza os artigos apresentados nesse encontro. Cada edição disponibiliza um site destinado exclusivamente para tal com os anais do EPEA encontrados nos seguintes endereços eletrônicos: CD\_EPEA\_1\_Trabalhos Integrais, CD\_EPEA\_2\_Trabalhos <http://sites.ffclrp.usp.br/epea3/trabalhos.htm>, CD\_EPEA\_4/páginas/trabalhos, <http://epea.tmp.br/trabalhos.php>, <http://epea2011.webnode.com.br/anais-do-vi-epea/>, onde foram disponibilizados os

artigos dos seis Encontros de Pesquisa em Educação Ambiental que fazem parte desta investigação.

Conforme o texto do projeto enviado às instituições de apoio financeiro, o EPEA surgiu a partir de uma série de reuniões conjuntas, desde 2000, do Grupo de Pesquisa “A Temática Ambiental e o Processo Educativo” do Programa de Pós-Graduação em Educação - IB - UNESP/ Rio Claro, associado ao Grupo de Pesquisa em Educação Ambiental –GEPEA, vinculado aos Programas de Pós-Graduação em Ecologia e Recursos Naturais e ao Programa de Pós-Graduação em Educação da UFSCar e ao Grupo de Pesquisa em Ensino de Ciências e de Educação Ambiental do Laboratório Interdisciplinar de Formação do Educador – LAIFE, da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras, da USP/ Ribeirão Preto, que assumiram conjuntamente a tarefa de organizar, em 2001, o I Encontro de Pesquisa em Educação Ambiental (EPEA).

O EPEA trata-se de um encontro bienal que se constitui a partir de proposições estabelecidas pela comunidade científica, no que tem buscado respostas e proporcionado discussões sobre os seguintes temas: “Tendências e Perspectivas da Educação Ambiental”, “Abordagens Epistemológicas e Metodológicas”, “Práticas de Pesquisa em Educação Ambiental no Brasil”, “Questões Epistemológicas Contemporâneas: o debate Modernidade/Pós-modernidade”, “O campo da Pesquisa em Educação Ambiental”, “Pesquisa em Educação Ambiental e a Pós-Graduação no Brasil”.

O título do I EPEA foi “Pesquisas em Educação Ambiental: Tendências e Perspectivas”, realizado na UNESP em Rio Claro, São Paulo, no período de 28 a 30 de julho de 2001, “contou com 440 participantes inscritos, provindos de 22 estados da federação. Foram submetidos ao evento 116 trabalhos, sendo 76 aceitos para apresentação” (BONOTTO, 2013, p. 2).

Os objetivos propostos foram: identificar e analisar as tendências e perspectivas da produção científica sobre a Educação Ambiental; discutir, analisar e divulgar trabalhos de pesquisa sobre esta temática; fornecer subsídios para uma caracterização inicial do estado da arte da pesquisa em Educação Ambiental no país e suas perspectivas.

É importante destacar que, um ano depois do I EPEA, em 2002, foi criado um Grupo de Estudos (GE) da área de Educação Ambiental na 25ª Reunião Anual da ANPED (Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação),

fortalecendo a área de pesquisa em questão. No primeiro EPEA não houve Grupo de Discussão e Pesquisa.

O segundo encontro foi realizado na UFSCAR, São Carlos-SP, no período de 27 a 30 de julho de 2003, com o tema “Pesquisa em Educação Ambiental – abordagens epistemológicas e metodológicas”. “Contou com 280 participantes inscritos, provindos de 8 estados da federação. Foram encaminhados ao evento 140 trabalhos, sendo 72 aceitos para apresentação” (BONOTTO, 2013, p. 2).

Os objetivos foram: identificar e analisar as tendências e perspectivas da produção científica sobre Educação Ambiental (EA); criar espaços de apresentação e debate de relatos de pesquisa em EA; dar continuidade ao levantamento do estado da arte da pesquisa em EA no país e suas perspectivas, iniciado no I EPEA; identificar possibilidades teórico-metodológicas significativas para as pesquisas relacionadas com a EA, bem como as prioridades que possam orientar os esforços e investimentos na área.

O terceiro EPEA foi realizado no período de 10 a 13 de julho de 2005, na USP de Ribeirão Preto, abordando as “Práticas de Pesquisa em Educação Ambiental”. “Contou com 376 participantes inscritos, provindos de 21 estados da federação. Nesse evento foram instituídos os Grupos de Discussão de Pesquisa – GDPs. Foram encaminhados ao evento 116 trabalhos, sendo 73 aceitos para apresentação” (BONOTTO, 2013, p. 2). Os objetivos apontados foram: refletir sobre as relações entre a temática ambiental e o campo da pesquisa em Educação Ambiental; discutir as implicações da temática ambiental, compreendida como problema na sociedade contemporânea, para os processos de produção de conhecimento no campo da EA; analisar experiências de pesquisas em EA e as relações que têm se estabelecido entre questões suscitadas pela temática ambiental para a sociedade contemporânea e os processos de produção de conhecimento para a educação e a EA.

Neste encontro foram organizados cinco Grupos de Discussão de Pesquisa (GDP). São eles: Temas Controversos e a Pesquisa em Educação Ambiental, debatedor: Prof. Dr. Pedro Guilherme Rocha dos Reis (Universidade de Lisboa-Portugal); Educação Ambiental e a Sustentabilidade, debatedora: Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Ana Freire (Universidade de Lisboa-Portugal); Educação Ambiental no Contexto Escolar, debatedor: Prof. Dr. Mauro Guimarães (UNIGRANRIO); Questões Éticas e

Epistemológicas da Pesquisa em Educação Ambiental, debatedor: Prof. Dr. Mauro Grönn (ULBRA); Educação Ambiental e Intervenções Sociais, debatedora: Profª Drª. Maria Rita Avanzi (Universidade São Marcos).

A quarta edição ocorreu no período de 15 a 18 de julho de 2007, na UNESP — Instituto de Biociências, campus de Rio Claro. Favoreceu discussões sobre o tema “Questões Epistemológicas Contemporâneas — o debate modernidade e pós-modernidade”, com os objetivos de: discutir, analisar e divulgar trabalhos de pesquisa em Educação Ambiental; aprofundar as discussões sobre as abordagens epistemológicas e metodológicas em EA que vêm sendo desenvolvidas nos Encontros de Pesquisa em EA; identificar e analisar tendências epistemológicas contemporâneas nas práticas de pesquisa em EA que vêm sendo desenvolvidas no âmbito dos programas de pós-graduação e em outros espaços institucionais e não institucionais, com destaque para os aspectos relacionados ao debate modernidade/pós-modernidade.

De acordo com o texto do projeto e relatórios do EPEA foram encaminhados ao evento 226 trabalhos, sendo 87 aceitos para apresentação. Vale ressaltar que, a partir da avaliação positiva dos resultados dos trabalhos dos Grupos de Discussão de Pesquisas (GDPs) abordando temáticas específicas, conforme proposto pela primeira vez no III EPEA, a Comissão Organizadora do IV EPEA manteve essa proposta na estrutura do evento, com alguns dos GDPs propostos em 2005, caracterizados por temáticas mais abrangentes.

Os Grupos de Pesquisa e Discussão formados neste evento foram: Pesquisa em Educação Ambiental e Movimentos Sociais (Profª Drª Maria Rita Avanzi — UNB); Pesquisa em Educação Ambiental e o Contexto Escolar (Profª Drª Lucia de Fatima Estevinho Guido — UFU); Pesquisa em Educação Ambiental e Questões Epistemológicas (Profª Drª Eunice Schilling Trein — UFF); Pesquisa em Educação Ambiental e Formação de Professores/Educadores (Prof. Dr. Mauro Guimarães — UFRRJ); Pesquisa em Educação Ambiental e Políticas Públicas (Prof. Dr. Luiz Antonio Ferraro Junior — UFFS); Pesquisa em Educação Ambiental e Questões Metodológicas (Profª Drª Clarice Sumi Kawasaki — USP/RP e Prof. Dr. José Artur Barroso Fernandes — UFSCAR).

O quinto EPEA, realizado no período de 30 de outubro a 02 de novembro de 2009, na Universidade Federal de São Carlos, abordou a configuração do campo de pesquisa em Educação Ambiental “contou com 238 participantes inscritos, de 15

estados da federação. Foram encaminhados ao evento 170 trabalhos, sendo 90 aceitos para apresentação” (BONOTTO, 2013, p. 2 e 3). Teve como objetivos: discutir, analisar e divulgar trabalhos de pesquisa em EA; aprofundar as discussões sobre as abordagens epistemológicas e metodológicas em EA que vêm sendo desenvolvidas nos Encontros de Pesquisa em EA; identificar e analisar tendências da pesquisa em EA que vêm sendo desenvolvidas no âmbito dos programas de pós-graduação e em outros espaços institucionais e não institucionais, em especial, os aspectos relacionados com a configuração do campo em questão.

Os GDP deste EPEA e seus respectivos coordenadores foram: Pesquisa em Educação Ambiental e movimentos sociais — Maria Inês Gasparetto Higuchi; Pesquisa em Educação Ambiental e o contexto escolar — Lucia de Fatima Estevinho Guido; Pesquisa em Educação Ambiental e Questões Epistemológicas — Dimas Floriani, Pesquisa em Educação Ambiental e Justiça Ambiental, sendo o responsável Pedro Jacobi; Pesquisa em Educação Ambiental e Formação de Professores — Martha Tristão; Pesquisa em Educação Ambiental e Políticas Públicas — Sandro Tonso.

Já o sexto EPEA foi realizado no período de 04 a 07 de setembro de 2011, na Universidade de São Paulo, campus Ribeirão Preto, com o tema “A Pesquisa em Educação Ambiental e a Pós-Graduação do Brasil”. Os objetivos propostos foram: refletir sobre a inserção da pesquisa em Educação Ambiental na pós-graduação do Brasil; discutir a influência do sistema de pós-graduação nas pesquisas em EA; analisar experiências concretas de pesquisas em EA em diferentes modelos de programas de pós-graduação.

Para essa edição do evento, foram propostos sete GDP. São eles: Pesquisa em Educação Ambiental e Movimentos Sociais (Prof<sup>a</sup> Dra. Maria Rita Avanzi — UNB); Pesquisa em Educação Ambiental e Contexto Escolar (Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Lucia de Fátima Estevinho Guido — UFU); Pesquisa em Educação Ambiental e Contextos não escolares (Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Maria Inês Gasparetto Higuchi — INPA); Pesquisa em Educação Ambiental e Questões Epistemológicas (Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Eunice Schilling Trein — UFF); Pesquisa em Educação Ambiental e Formação de Professores/Educadores (Prof. Dr. Mauro Guimarães — UFRRJ); Pesquisa em Educação Ambiental e Políticas Públicas (Prof. Dr. Luiz Antonio Ferraro Junior — UFFS); Pesquisa em Educação Ambiental e Questões Metodológicas (Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Clarice Sumi Kawasaki — USP/RP e Prof. Dr. José Artur Barroso Fernandes — UFSCar).

Embora este evento não tenha nascido com o desenho de um encontro nacional, desde sua primeira edição teve uma resposta surpreendente e de maior abrangência do que previsto. Foi o primeiro evento de pesquisa em EA com essa magnitude e sua repercussão se manteve nas edições subseqüentes, vindo a constituir-se em um espaço destacado, voltado exclusivamente para a pesquisa em EA de abrangência nacional (CARVALHO e SCHMIDT, 2008, 150).

O EPEA possui experiência de sete anos na formulação de propostas para discussões sobre a Pesquisa em Educação Ambiental entre a comunidade científica do país. Por isso, este é um evento propício para estudar os Estilos de Pensamento dos pesquisadores sobre o tema Biodiversidade, que também está presente na Educação Ambiental. Todavia, nesta dissertação apresento discussão até o sexto evento, pois o último aconteceu em 2013 quando eu já estava quase concluindo as análises a que me propunha fazer nesta investigação.

Nesse ambiente de circulação de ideias acerca de Biodiversidade, ocorrem disseminações entre pares, entretanto podem ocorrer também disseminações extrapares, já que o EPEA também aceita trabalhos sobre o “debate modernidade/pós-modernidade”, no qual podem acontecer de especialistas de áreas afins apresentarem suas pesquisas. Concordamos, pois, com Lorenzetti (2007 p.14), quando afirma que “os eventos são instrumentos que contribuem para a circulação intracoletiva de ideias e para a conformação de um campo investigativo na área da Educação Ambiental Brasileira”.

No olhar fleckiano a circulação intracoletiva de ideias ocorre no interior do círculo de especialistas.

*A estrutura geral do coletivo de pensamento faz com que o tráfego intracoletivo de pensamento – pelo fato sociológico em si, sem consideração pelo conteúdo e pela legitimação lógica leva ao fortalecimento das formações do pensamento (Denkgebilde): a confiança nos iniciados, a dependência por parte destes da opinião pública, a solidariedade intelectual dos pares, que estão a serviço da mesma ideia, são forças sociais alinhadas que criam uma atmosfera comum específica, proporcionando às formações de pensamento solidariedade e adequação ao estilo numa medida cada vez maior (FLECK, 2010, p.158, destaque do autor).*

Quando os conceitos sobre determinado objeto são aceitos pelos membros

do coletivo, passa a existir o fortalecimento das opiniões dos especialistas, pois envolve estudos e pesquisas reconhecidos pela comunidade científica. Deste modo, existe credibilidade no conhecimento elaborado por pesquisadores de Biodiversidade, que é a temática em questão. Eventos como o EPEA fortalecem as ideias do círculo esotérico, pois reúnem vários especialistas que discutem a mesma temática, proporcionando uma circulação intracoletiva de ideias.

Nas várias versões do EPEA houve discussões sequenciais, conforme a descrição da tabela 3, que abordaram assuntos específicos de pesquisa, como as tendências da Educação Ambiental, as abordagens epistemológicas e metodológicas da EA, abordagens teórico-metodológicas por grupos pesquisadores, pesquisa de EA na pós-graduação. Esses debates oportunizaram o tráfego intracoletivo de pensamento que visualizou a Biodiversidade dentro dessas várias abordagens da Educação Ambiental.

Tabela 3- Sistematização dos Objetivos Gerais, Grupos de Trabalho e Localização.

Encontro	Objetivo Geral	Grupos de Discussão e Pesquisa	Localização (Organizadores do EPEA)
I EPEA (2001)	Mapear o campo da pesquisa em Educação Ambiental, por meio de identificação e análise das tendências e perspectivas da produção científica nesta área.	Não foi Informado.	Cidade de Rio Claro-SP
II EPEA (2003)	Dar continuidade às discussões iniciadas no primeiro encontro, buscando identificar as abordagens epistemológicas e metodológicas da pesquisa em Educação Ambiental.	Não foi Informado.	São Carlos-SP
III EPEA (2005)	Aprofundar o tema do encontro passado, analisando e discutindo as diferentes abordagens teórico-metodológicas das pesquisas em Educação Ambiental, porém, a partir das experiências dos diferentes grupos que desenvolvem pesquisa no país, seja na pós-graduação ou em outros espaços institucionais.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Temas Controversos e a Pesquisa em Educação Ambiental;</li> <li>- Educação Ambiental e a Sustentabilidade;</li> <li>- Educação Ambiental no Contexto Escolar;</li> <li>- Questões Éticas e Epistemológicas da Pesquisa em Educação Ambiental;</li> <li>- Educação Ambiental e Intervenções Sociais;</li> </ul>	USP-Ribeirão Preto
IV EPEA (2007)	Aprofundar o debate sobre pressupostos epistemológicos inerentes à investigação do processo educativo, de maneira geral, e sobre aqueles relacionados com a temática ambiental, de modo particular.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pesquisa em EA e Movimentos Sociais;</li> <li>- Pesquisa em EA e Contexto Escolar;</li> <li>- Pesquisa em Educação Ambiental e Contextos Não Escolares;</li> <li>- Pesquisa em EA e Questões Epistemológicas;</li> <li>- Pesquisa em EA e Formação de Professores/Educadores;</li> <li>- Pesquisa em Educação Ambiental e Políticas Públicas;</li> <li>- Pesquisa em EA e Questões Metodológicas.</li> </ul>	UNESP-Rio Claro
V EPEA (2009)	Aprofundar o debate sobre os pressupostos epistemológicos e os fundamentos metodológicos inerentes aos processos de investigação do processo educativo de maneira geral e do processo educativo relacionado com a temática ambiental de forma particular.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pesquisa em EA e Movimentos Sociais;</li> <li>- Pesquisa em EA e o Contexto Escolar;</li> <li>- Pesquisa em EA e Questões Epistemológicas;</li> <li>- Pesquisa em EA e Justiça Ambiental;</li> <li>- Pesquisa em EA e Formação de Professores;</li> <li>- Pesquisa em EA e Políticas Públicas.</li> </ul>	São Carlos-SP
VI EPEA (2011)	Analisar e refletir sobre a inserção da pesquisa em EA na pós-graduação do Brasil.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pesquisa em EA e Movimentos Sociais;</li> <li>- Pesquisa em EA e o Contexto Escolar;</li> <li>- Pesquisa em EA e Questões Epistemológicas;</li> <li>- Pesquisa em EA e Formação de Professores/Educadores;</li> <li>- Pesquisa em EA e Questões Metodológicas;</li> <li>- Pesquisa em EA e Políticas Públicas.</li> </ul>	USP-Ribeirão Preto

Fonte: E.H.S.<sup>1</sup><sup>1</sup> Emilly Hanna Souza da Silva

### 4.3 Critérios de escolha

Para iniciar a pesquisa, foram selecionados artigos que trazem o tema Biodiversidade. A partir da teoria de Fleck, são identificados os Estilos de Pensamento dos autores de trabalhos publicados no evento EPEA.

O critério da escolha pelo EPEA é a participação expressiva da comunidade científica envolvida em Pesquisa de Educação Ambiental que tem contribuído para o sucesso dos Encontros, resultando na criação da revista “Pesquisa em Educação Ambiental” (ISSN 1980-1165) – REVIPEA, classificada no sistema Qualis da CAPES como B2 junto às áreas de Educação, Interdisciplinar e Ensino de Ciências e Matemática; B3 junto às áreas de Direito, Geografia e Sociologia; B4 junto à área de Psicologia; B5 junto à área de Ecologia e Meio Ambiente; e C junto à área Filosofia/Teologia.

Essas classificações da REVIPEA ilustram bem a apropriação da EA pelas diferentes áreas do conhecimento, podendo ser associadas aos estudos de Fleck, pois os pesquisadores dessas áreas também realizam pesquisas de Biodiversidade dentro do coletivo de pensamento que compartilham.

Tal evento foi adotado porque pensei haver maior probabilidade de encontrar o assunto, o qual geralmente é abordado por biólogos ou por aqueles que discutem Educação Ambiental, foco do EPEA. O critério utilizado para selecionar os artigos do EPEA foi a localização de descritores ou termos-chave. Como o tema Biodiversidade pode ocorrer em pesquisas diferenciadas, partindo de uma leitura fluante de todos os artigos aprovados pelo EPEA, busquei localizar no título, nas palavras-chave, no resumo e nas referências os seguintes termos: Biodiversidade, Patrimônio, Educação Ambiental, Floresta Amazônica, ECO-92, Problemas Ambientais, Sustentabilidade, Ecossistemas, Comunidade Tradicional, Diversidade Cultural e Saberes Tradicionais. Tal critério foi devido à relação dessas palavras com a temática ambiental, especificamente a **Biodiversidade**, que é o objeto de estudo deste trabalho, e os objetivos específicos desta pesquisa que envolvem a análise de artigos que tratam de estudos e pesquisas sobre Biodiversidade e suas contribuições para a Educação Patrimonial Ambiental. Assim, as palavras acima citadas apontam para indícios de estudos voltados para a Biodiversidade que também envolvem a Educação Patrimonial Ambiental, tendo-se em vista que os saberes tradicionais são fruto de um patrimônio cultural e natural (Biodiversidade)

apreendido e passado para outras gerações.

Para analisar os artigos do EPEA, utilizei o método de Análise de Conteúdo, indicado por Bardin (1997). Escolhi quatro etapas deste método, que consiste primeiro na pré-análise, ou seleção e leitura dos materiais para organizar e sistematizar as ideias iniciais; a codificação por meio de unidades de registro, constituída por títulos, frases e parágrafos que abordam o tema Biodiversidade; a terceira etapa, que consiste na elaboração de categorias (estilos) das unidades de registro; e, por fim, a interpretação inferencial, em que farei a reflexão dos resultados obtidos com embasamento teórico, estabelecendo-se relações e abrindo perspectivas.

No âmbito da Unidade de registro, o autor propõe análise temática, que “consiste em descobrir os núcleos de sentido que compõem a comunicação e cuja presença, ou frequência de aparição, pode significar alguma coisa para o objetivo analítico escolhido” (p.131).

A partir dos termos-chave, identifiquei dois grandes grupos de análise: Pesquisa de Biodiversidade na Educação formal e Pesquisa de Biodiversidade na Educação Não Formal, os quais serão tratados com o olhar da EPA da epistemologia fleckiana e da Teoria das Representações Sociais.

Escolhi os grupos de Educação Formal e Educação Não Formal porque a Política Nacional de Educação Ambiental, no artigo 2º, esclarece: “A Educação Ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não formal”.

Em termos gerais, “a educação com reconhecimento oficial, oferecida nas escolas em cursos com níveis, graus, programas, currículos e diplomas, costuma ser chamada de *educação formal*” (GASPAR, 1992, p.1).

Quanto à educação não formal, Gadotti explica que

São múltiplos os espaços da educação não formal. Além das próprias escolas (onde pode ser oferecida educação não formal) temos as Organizações Não Governamentais (também definidas em oposição ao governamental), as igrejas, os sindicatos, os partidos, a mídia, as associações de bairros, etc. Na educação não formal, a categoria **espaço** é tão importante como a categoria **tempo**. O tempo da aprendizagem na educação não formal é flexível, respeitando as diferenças e as capacidades de cada um, de cada uma. Uma das características da educação não formal é sua flexibilidade tanto em relação ao tempo quanto em relação à criação e recriação dos seus múltiplos espaços (GADOTTI, 2005, p.2).

A Política Nacional de Educação Ambiental no artigo 9º especifica: “Entende-se por Educação Ambiental na educação escolar a desenvolvida no âmbito dos currículos das instituições de ensino públicas e privadas, englobando: I - educação básica; II - educação superior; III - educação especial; IV - educação profissional; V - educação de jovens e adultos”.

Ainda na Política Nacional de Educação Ambiental, no artigo 13, é dito que: “Entende-se por Educação Ambiental não formal as ações e práticas educativas voltadas à sensibilização da coletividade sobre as questões ambientais e à sua organização e participação na defesa da qualidade do meio ambiente”.

Partindo da observação que o EPEA possui grupos de trabalho que abordam a Educação Ambiental em contextos escolares e não escolares, irei trabalhar com os grupos de Educação Formal e Não Formal para direcionar a escolha de categorias posteriores.

A Educação Patrimonial Ambiental também perpassa por este trabalho, “porque é uma abordagem crítica acerca da preservação do ambiente, da natureza, da cultura, das relações socioeconômicas e socioambientais” (SILVA, 2012, p.1). Já a abordagem fleckiana permitirá ver como as ideias circulam nesses dois campos da educação.

Optei por tal abordagem a partir do entendimento de que a Biodiversidade é um patrimônio natural com vistas à preservação de espécies animais, vegetais, aquáticas de uma região, representando importância econômica e histórica na vida de uma comunidade.

#### **4.4 ANÁLISE DE DADOS**

Os dados desta investigação foram analisados com base na análise de conteúdo textual, segundo técnica de Bardin (1977). A análise de conteúdo apresenta os seguintes métodos: a pré-análise, a tentativa exploratória que amplia a descoberta dos conteúdos aparentes e a confirmação ou informação das hipóteses. A análise de conteúdo se faz pela técnica de codificação. Esta transforma os dados brutos do texto, ou discurso, por recorte, agregação e enumeração, permitindo atingir uma representação do conteúdo.

A técnica compreende três escolhas: a unidade de registro (o recorte), as regras de contagem (a enumeração), as categorias (a classificação e a agregação).

A unidade de registro apresenta natureza e dimensões variáveis, podendo ser o tema, a palavra ou a frase (BARDIN, 1977).

Dentre as três escolhas definidas por Bardin (1977), elegi para esta pesquisa a análise categorial, pois

Classificar elementos em categorias impõe a investigação do que cada um tem em comum com os outros. O que vai permitir o seu agrupamento é a parte comum existente entre eles. É possível, contudo, que outros critérios insistam noutros aspectos de Analogia, talvez modificando consideravelmente a repartição anterior (BARDIN, 1977, p. 146).

A análise dos artigos foi embasada em um conjunto de elementos que auxiliaram na compreensão dos núcleos de sentidos ou Estilos de Pensamento da mensagem de cada unidade de registro, conforme define Bardin (2009, p.133):

- **Unidade de contexto:** “serve de unidade de compreensão para codificar a unidade de registro e corresponde ao segmento da mensagem, cujas dimensões são superiores às da unidade de registro”. Nesta pesquisa, a unidade de contexto é constituída pelos parágrafos, compreendendo aqueles que são principais e complementares do tema selecionado. Apresenta o parágrafo que foi selecionado a partir da presença dos termos-chave, o número correspondente ao enunciado dentro da grade analítica e o número da página do texto.

- **Unidade de registro:** é a unidade de significação a codificar que corresponde ao segmento de conteúdo considerado como unidade base para a categorização (BARDIN, 2009). Neste trabalho, é representada pelas **frases e parágrafos** do texto.

- **Termos-chave:** são os termos que se encontram presentes nas unidades de registro e servem para selecionar tais unidades.

- **Ocorrência:** apresenta o número de vezes que determinado termo-chave apareceu na unidade de registro.

- **Observações:** visa significar os elementos anteriores elencados na grade, estabelecendo os tipos de estilos sobre Biodiversidade no caso desta dissertação.

Foram elaboradas grades analíticas (Ver apêndices de A a L) a partir dos elementos mencionados anteriormente. Em princípio, analisei os dados obtidos em pesquisa sobre Biodiversidade realizadas no âmbito do ensino ou educação formal, destacando-se as práticas escolares na educação básica em área urbana e rural, e em Instituições de Ensino Superior. No grupo de educação não formal, temos como

exemplo a divulgação do tema Biodiversidade na mídia impressa e televisiva, assunto que tem sido abordado nos artigos do EPEA.

Os resultados obtidos estão analisados à luz da circulação intracoletiva de ideias entre membros, aqui constituídos pelo círculo esotérico, que, de acordo com Fleck, será o coletivo de pensamento acerca do tema Biodiversidade. Nesta dissertação, tal coletivo corresponde ao grupo de pessoas especializadas — os pesquisadores —, autores de trabalhos no EPEA. De acordo com Lorenzetti, baseado em Fleck, um membro do coletivo aprende a compartilhar os conhecimentos e práticas do Estilo de Pensamento.

A análise dos Estilos de Pensamento nos artigos selecionados seguiram os seguintes critérios:

- **Modo de ver, entender, conceber:** É um ver orientado, formativo, estilizado, essencial para a sustentação do estilo.
- **Determinado sócio, histórico, cultural e psicologicamente:** A ciência é um processo coletivo que depende de fatores externos.
- **Processual, dinâmico, sujeito a mecanismos de regulação:** Não há um acúmulo do saber, este se modifica, é mutável ao longo do processo.
- **Formado por um corpo de conhecimentos e práticas:** É o conjunto de instrumentos, teorias, métodos, modelos e técnicas que levam à ação dirigida.
- **Composto por um coletivo de pensamento:** De um sentimento de solidariedade intelectual, uma circulação intercoletiva de ideias e a disposição para perceber e atuar conforme um estilo.
- **Com formação específica:** O discurso, o estilo literário e a escola de formação caracteriza o modo de ver de um coletivo.

Os seis elementos do EP anteriormente apresentados estão contidos na epistemologia fleckiana, e foram definidos por Cutolo (2001) e aplicados nesta pesquisa para identificar a postura dos artigos que abordam o tema Biodiversidade, determinação histórica do EPEA por meio dos grupos de discussão e pesquisa, momento processual da teoria científica, corpo de conhecimentos, caracterização do coletivo e formação específica dos autores que publicaram trabalhos no EPEA. A partir dessa estrutura, foi possível identificar os diferentes Estilos de Pensamento sobre Biodiversidade que circulam nos artigos do EPEA.

## 5. A BIODIVERSIDADE NO CÍRCULO ESOTÉRICO EM ARTIGOS DO EPEA

A leitura dos artigos possibilitou-me estabelecer as Categorias de Análise, Estilo de Pensamento, Círculo Esotérico e Circulação Intracoletiva, que estão baseadas na epistemologia de Ludwick Fleck.

Tabela 04- Análise geral dos artigos do EPEA sobre Biodiversidade

ENCONTRO	NÚMERO DE ARTIGOS SELECIONADOS	NUMERO DE ARTIGOS DE EDUCAÇÃO FORMAL	NÚMERO DE ARTIGOS DE EDUCAÇÃO NÃO FORMAL
I EPEA (2001)	2	1	1
II EPEA (2003)	3	2	1
III EPEA (2005)	2	2	0
IV EPEA (2007)	1	0	1
V EPEA (2009)	2	1	1
VI EPEA (2011)	1	0	1
<b>TOTAL</b>	<b>11</b>	<b>6</b>	<b>5</b>

Fonte: E.H.S.S.

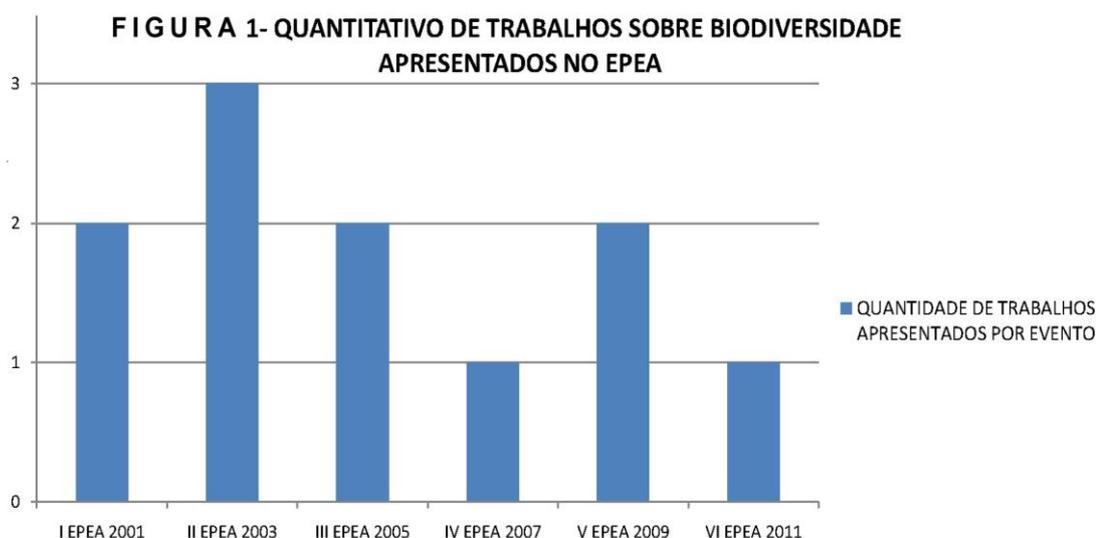
Para chegar a esses números, fiz três seleções: na primeira optei por selecionar os artigos que contivessem a palavra “Biodiversidade” no título, mas encontrei apenas seis trabalhos, depois selecionei aqueles em que a palavra “Biodiversidade” estivesse no título, nas palavras-chave, resumo e referências. Ainda utilizei o localizador do Word. Nesta configuração de critério, obtive no I EPEA, dentre os 79 trabalhos aprovados, 13 artigos; no II EPEA, onde foram apresentados 71 trabalhos, obtive 16 artigos; no III Encontro, de 72 trabalhos aprovados, obtive 17; no IV EPEA, dos 87 trabalhos, identifiquei 19 artigos; dos 90 textos do quinto evento, selecionei 29; no VI EPEA, onde foram apresentados 88 trabalhos, obtive 24 artigos.

Nesses trabalhos, encontrei a palavra “Biodiversidade” em um parágrafo ou outro, mas não havia uma discussão teórica sobre o tema: por isso, nem todos os artigos foram considerados relevantes para a pesquisa.

Por fim, refinei o critério de seleção dos artigos. Desta vez, a palavra

“Biodiversidade” deveria estar presente em um dos seguintes aspectos textuais: título, palavras-chave ou resumo. Retirei as referências dessa seleção final, pois nos artigos em que utilizei, como um dos critérios, a busca pela palavra “Biodiversidade” nas referências, não havia um contexto teórico sobre essa temática — os autores apenas citaram em alguns momentos a Biodiversidade relacionada a elementos naturais, mas o assunto não foi desenvolvido no decorrer do artigo.

Em relação a quantidade de artigos de educação formal (6) e não formal (5) existe praticamente um equitativo, o número de artigos de educação não formal está evidente porque o tema biodiversidade possui um vasto campo de discussão nas comunidades tradicionais bem como na mídia impressa e televisiva, conforme a descrição dos trabalhos selecionados no EPEA. Já os artigos de educação formal concentram-se no ambiente escolar, visto que, nos livros didáticos de biologia e alguns de geografia apresentam capítulos dedicados a biodiversidade. Sendo assim, construí a figura 1 referente à quantidade de artigos analisados nessa pesquisa.



Fonte: E.H.S.S.

Os três primeiros encontros somam 7 trabalhos e os três últimos totalizam 4, ou seja, o tema biodiversidade perdeu força nas últimas edições do EPEA. A maior incidência de trabalhos sobre biodiversidade nos três primeiros encontros pode ser associada as políticas públicas e iniciativas do Ministério da Educação voltadas a Educação Ambiental que é citado na proposta de Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental: 1- Os parâmetros Curriculares Nacionais, elaborados

em 1977, que incluem, entre as dimensões transversais, o meio ambiente; 2- Os Parâmetros em Ação-Meio Ambiente na Escola e o Programa de Formação Continuada de professores, implementado em 1999; 3- A inclusão da Educação Ambiental no Censo Escolar, em 2001; 4- A realização da I e II Conferência Nacional InfantoJuvenil Pelo Meio Ambiente, desenvolvidas em 2003 e 2006 pelo Órgão Gestor da Política Nacional de Educação Ambiental; 4- A formação continuada de professores em Educação Ambiental no âmbito do Programa denominado Vamos Cuidar do Brasil com as Escolas.

As ações descritas anteriormente contribuíram para o fortalecimento da Educação Ambiental no contexto escolar e a biodiversidade é um dos temas ambientais. Dos 7 artigos publicados nos três primeiros encontros do EPEA, 5 trataram da biodiversidade no ambiente escolar em virtude do movimento curricular que estava ocorrendo nas escolas Brasileiras com o objetivo de incluir a Educação Ambiental como tema transversal no currículo escolar. O movimento inicia em 1998 com o lançamento a Política de Educação Ambiental e segue até 2006 com as conferências infantojuvenis. Sendo assim, esses eventos abrangeram os anos de 2001, 2003 e 2005 que corresponde aos 3 primeiros encontros do EPEA.

Já as três últimas edições do EPEA que ocorreram nos anos de 2007, 2009 e 2011 dos quatro trabalhos sobre biodiversidade, 3 foram de educação não formal e 4 de educação formal, tendo em vista que a discussão Ambiental já estava presente nas escolas as atenções foram voltadas para 2010 o Ano Internacional da Biodiversidade, e também para as comunidades tradicionais, práticas e culturas associadas a biodiversidade.

De acordo com a figura 1, apenas o segundo EPEA apresentou maior quantidade de artigos. Esperava-se que a sexta edição, realizada no ano de 2011, tivesse muitas publicações sobre o tema, visto que se trata de um evento de Educação Ambiental, e a discussão sobre Biodiversidade vem sendo ampliada desde a ECO-92 e intensificada em 2010, que foi considerado pela ONU o Ano Internacional da Biodiversidade. Acredito que tal disparidade relaciona-se ao fato de não existir um Grupo de Discussão e Pesquisa sobre Biodiversidade no EPEA.

No I e II EPEA não foram disponibilizados os grupos de discussão, no entanto observei que, nos trabalhos desses dois encontros, o tema Biodiversidade está inserido na Educação Ambiental formal e não formal, e assim foram classificados. A partir do III EPEA introduziram-se grupos de discussão, sendo que os artigos estão relacionados aos seguintes GDP: Educação Ambiental e o Contexto

Escolar (2 artigos), Pesquisa em EA e Contextos Não Escolares (2 artigos), Pesquisa em Educação e Formação de Professores/educadores (1 artigo), conforme a Tabela 5. Devido à abrangência do tema Biodiversidade, em todos os grupos de discussão há possibilidade de se discutir a temática.

Tabela 5- Artigos do EPEA, Grupos de Discussão e Pesquisa que estão relacionados e local de origem da pesquisa.

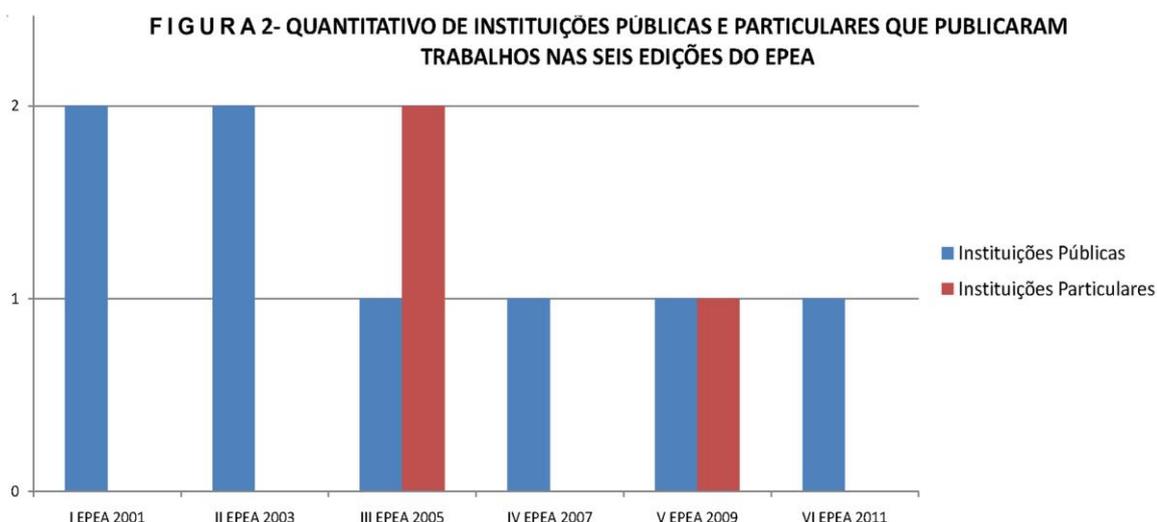
EPEA	Nº	TÍTULO DO ARTIGO	GDP	ORIGEM / LOCAL DA PESQUISA
IEPEA (2001)	1	Resgatando a <b>Biodiversidade</b> de uma Comunidade Tradicional Pantaneira.	Educação Formal	Na Comunidade de Mimoso, Pantanal de Barão de Melgaço/MT. O objetivo foi resgatar o diagnóstico das principais espécies animais, terrestres ou aquáticas, que existem ou existiram na região, descobrindo a sua importância tanto econômica como histórica na vida destas pessoas.
	2	Fauna e Flora do Cerrado: Conhecimento dos Alunos do Ensino Médio de Uma Escola no Triângulo Mineiro.	Educação Formal	No Triângulo Mineiro com alunos ingressantes no ensino médio sobre a fauna e flora do cerrado. O objetivo foi investigar os conhecimentos prévios de alunos ingressantes no ensino médio sobre a fauna e flora do cerrado.
II EPEA (2003)	1	<b>Biodiversidade</b> , Sustentabilidade e Educação Ambiental no Estado de São Paulo.	Educação Formal	A proposta refere-se ao Programa Biota-FAPESP, projeto integrado de pesquisa científica e ação pedagógica, em São Paulo. Os objetivos: estimular, apoiar e coordenar a produção e a divulgação de conhecimentos científicos e de outros saberes a respeito dos processos educativos ... Relacionados à valorização, uso, proteção e recuperação da Biodiversidade e do meio ambiente, articulados à melhoria da qualidade de vida dos seres humanos e a constituição de sociedades sustentáveis.
	2	A Construção do Conceito de <b>Biodiversidade</b> por Estudantes da 6ª Série (3º Ciclo) do Ensino Fundamental de uma Unidade de Ensino Particular.	Educação Formal	Em sala de aula no ensino fundamental e em visitas a campo, com o objetivo do educando construir o conceito de Biodiversidade, além de conhecer a Biodiversidade regional de São Paulo.
	3	Imagens de Educação Ambiental na TV: O repórter ECO;	Educação Não formal	A pesquisa apresenta resultados parciais de uma pesquisa sobre imagens de Educação Ambiental na TV, no programa: O Repórter-ECO, com o objetivo de descrever e analisar 7 programas gravados no período de abril/maio de 2002.
III EPEA (2005)	1	Um Estudo sobre o tema <b>Biodiversidade</b> em Livros Didáticos de Ciências do Ensino Fundamental	Educação Formal	Em livros didáticos do ano de 2002 e 2003, para conhecer as manifestações do tema Biodiversidade nesses livros.
	2	Escalas de Avaliação de Sentimentos: Um Novo Instrumento para os Projetos de Educação Ambiental.	Educação Ambiental no Contexto Escolar;	Com estudantes de 5ª e 6ª séries do ensino fundamental da escola Técnica Municipal Paulo Souto, localizada no município

			de Una, no sul do estado da Bahia. A proposta buscou testar diferentes metodologias em Educação Ambiental e formas de avaliação dessas metodologias.
	2	Escalas de Avaliação de Sentimentos: Um Novo Instrumento para os Projetos de Educação Ambiental.	Educação Ambiental no Contexto Escolar; Com estudantes de 5ª e 6ª séries do ensino fundamental da escola Técnica Municipal Paulo Souto, localizada no município de Una, no sul do estado da Bahia. A proposta buscou testar diferentes metodologias em Educação Ambiental e formas de avaliação dessas metodologias.
IV EPEA (2007)	1	Educação Ambiental e Resistência: O Caso Mosqueiro (Aracaju/SE);	Pesquisa em EA e Contextos Não Escolares; Na Comunidade Mosqueiro, situada no extremo sul do Município de Aracaju, com o objetivo de contribuir para a construção de propostas que impliquem o respeito à Biodiversidade, a valorização da diversidade cultural, o estímulo à solidariedade, igualdade, o respeito aos saberes tradicionais, expressos em um modo de vida comunitário.
V EPEA (2009)	1	Percepção Ambiental dos Discentes de Ensino Médio de uma Escola Pública de João Pessoa-PB sobre Temáticas Ambientais e <b>Biodiversidade</b> .	Pesquisa em EA e o Contexto Escolar; Com alunos do ensino médio de uma escola pública da cidade de João Pessoa-PB, a fim de identificar as percepções desses alunos sobre Meio Ambiente Educação Ambiental e Biodiversidade.
	2	Diagnóstico Socioambiental das Comunidades do Entorno do Parque do Brigadeiro/MG — Olhares Iniciais sobre o Projeto Serra do Brigadeiro: Montanha dos Muriquis.	Pesquisa em EA e Contextos Não Escolares; Parque Estadual da Serra do Brigadeiro em MG, com objetivo de conhecer o perfil das famílias, interpretar suas percepções ambientais e sensibilizá-las em direção à conservação dos muriquis e seu habitat.
VI EPEA (2011)	1	Abordagens da <b>Biodiversidade</b> em Artigos de Mídia Impressa e Possibilidades de Contextualização na Perspectiva de Educação Ambiental Crítica.	Pesquisa em Educação Formação de Professores/Educadores; Em artigos de mídia impressa, Revista Isto É, Jornal O Estado de São Paulo, Revista Veja, Jornal Folha de São Paulo, Revista Época. Pretendeu identificar a contribuição da mídia impressa na divulgação de conhecimentos sobre Biodiversidade e a interação de futuros professores de biologia com o tema.

Fonte: E.H.S.S.

As informações apresentadas na tabela 5 indicam que já se discute a temática Biodiversidade em vários contextos: escolar, acadêmico, comunidades tradicionais, mídia impressa e televisiva. Indicando que houve a disseminação do tema Biodiversidade mediante a realização de pesquisas que retratam as representações e estilos de Biodiversidade assumidos pelas várias instâncias sociais, destaco os artigos de mídia impressa e programas televisivos, pois são instrumentos de propagação de informações tidas como importantes referenciais pelo público em geral.

Em relação à quantidade de universidades públicas e particulares que publicaram trabalhos nas seis edições do EPEA, é possível ter uma visão geral na figura 2.



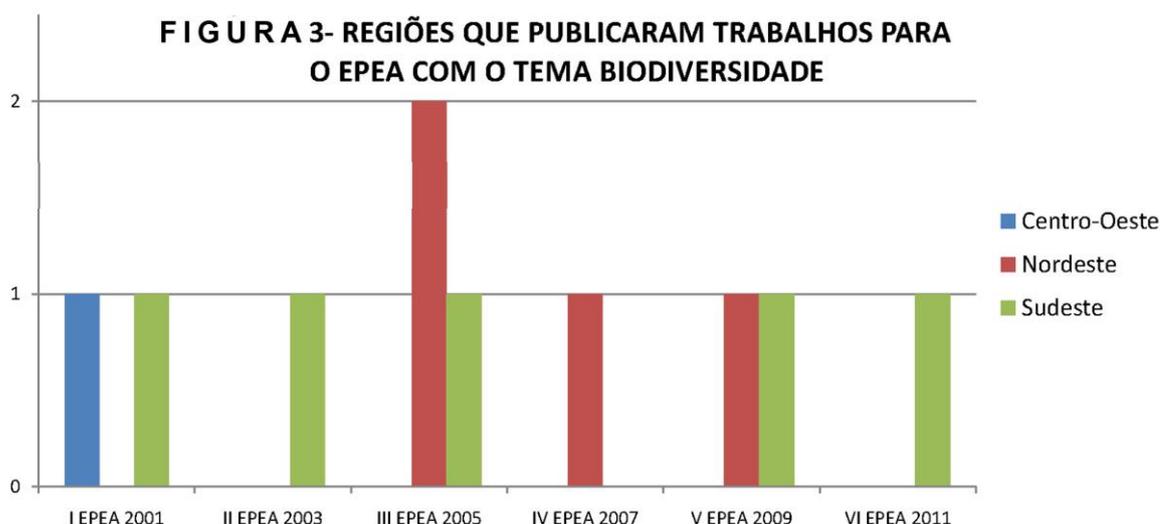
Fonte: E.H.S.S.

De acordo com a figura 2, as universidades públicas lideraram na publicação de artigos no EPEA, mostrando que essas instituições estão realizando mais pesquisas sobre o tema Biodiversidade. No I EPEA, as duas instituições públicas em destaque são Universidade Federal do Mato Grosso (UFMT) e Universidade Federal de Uberlândia (UFU); No II EPEA, as duas instituições foram Universidade de São Paulo (USP) e novamente a UFU; Os trabalhos de Biodiversidade apresentados no III EPEA foram de três instituições, sendo duas particulares e uma pública, a Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC), Universidade Metodista de Piracicaba (UNIMEP) e Faculdades Jorge Amado/Salvador. No IV EPEA, a instituição mais mencionada é a Universidade Federal de Sergipe (UFS); No V

EPEA houve a participação de uma instituição pública, Universidade Federal da Paraíba (UFPB) e uma particular, Faculdades Vale do Carangola/MG; por fim, no VI EPEA, a instituição pública que mais apresentou trabalho com tema Biodiversidade foi a Universidade Federal do ABC.

Além disso, notei que houve redução de publicações sobre Biodiversidade do IV ao VI EPEA; associado a isto, percebi que os grupos de pesquisa correspondentes a esses eventos quase conseguem manter-se estáveis, pois houve apenas pequenas alterações nominais que contribuíram para a apresentação de temas mais específicos, como movimentos sociais, questões metodológicas, justiça ambiental, e quiçá não tenha despertado interesse em pesquisas relacionadas à Biodiversidade, pois não existe no EPEA um Grupo de Discussão e Pesquisa sobre Biodiversidade.

A figura 3 apresenta as regiões onde estão localizadas as instituições que produziram trabalhos para o EPEA.



Fonte: E.H.S.S.

Com base na figura 3, é possível perceber que existem mais trabalhos oriundos da região sudeste. Os dados da pesquisa também revelam as instituições correspondentes a essa região, quais sejam: USP, com dois trabalhos aprovados no II EPEA; UFU aparece no I e II EPEA com seus respectivos trabalhos; a UNIMEP, com um trabalho aprovado no III EPEA; Faculdades Vale do Carangola/MG, com um trabalho aprovado no V EPEA; e Universidade Federal do ABC, tendo um trabalho

aprovado no VI EPEA. Nota-se que cinco trabalhos estão concentrados em São Paulo e três em Minas Gerais. Dos cinco trabalhos de São Paulo, quatro são de educação formal e um de educação não formal, e das três pesquisas de Minas Gerais, duas são de Educação Ambiental e o contexto escolar, e a terceira trata-se de pesquisa em EA e contextos não escolares.

Na região centro-oeste apareceu um trabalho da UFMT relacionado à educação formal, e na região Nordeste há três artigos das seguintes instituições: UFS, UFPB, UESC e Faculdades Jorge Amado/ Salvador, sendo que as duas últimas fizeram trabalho juntas. Dos três artigos da região nordeste, dois são de educação formal e um de educação não formal. No entanto, as regiões Norte e Sul não apresentaram trabalhos no EPEA.

Com base nesses dados, identifiquei 8 trabalhos de educação formal e 3 trabalhos de educação não formal. Gadotti (2005, p. 2) esclarece que

A **educação formal** tem objetivos claros e específicos e é representada principalmente pelas escolas e universidades. Ela depende de uma diretriz educacional centralizada como o currículo, com estruturas hierárquicas e burocráticas, determinadas em nível nacional, com órgãos fiscalizadores dos ministérios da educação. A **educação não formal** é mais difusa, menos hierárquica e menos burocrática. Os programas de educação não formal não precisam necessariamente seguir um sistema sequencial e hierárquico de “progressão”. Podem ter duração variável, e podem, ou não, conceder certificados de aprendizagem. Toda educação é, de certa forma, educação formal, no sentido de ser intencional, mas o cenário pode ser diferente: o espaço da **escola** é marcado pela formalidade, pela regularidade, pela sequencialidade. Em contrapartida, o espaço da **cidade** (apenas para definir um cenário da educação não formal) é marcado pela descontinuidade, pela eventualidade, pela informalidade.

Além disso, “a educação não formal é também uma atividade educacional organizada e sistemática, mas levada a efeito fora do sistema formal. Daí também alguns a chamarem impropriamente de educação informal” (GADOTTI, 2005, p.2).

No espaço não formal, as pesquisas de Educação Ambiental que abordam Biodiversidade vem ampliando os debates, visto que “em 1984, durante a 16ª reunião da Assembleia Geral da *International Union for Conservation of Nature* (IUCN), iniciou-se a discussão sobre temas ligados a preservação da Biodiversidade que se concretizaria na Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB), assinada na Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente — ECO-92” (GUARATINI, SUGIYAMA, *et. al*, 2010, p. 27). Na educação formal, o tema

Biodiversidade destacou-se em pesquisas relacionadas à percepção ambiental de alunos sobre Biodiversidade, abordagem dos livros didáticos sobre o tema e projeto de pesquisa sobre Biodiversidade em universidades.

Os trabalhos publicados pelas universidades de Minas Gerais são, em sua maioria, relacionados ao contexto não escolar, enquanto que os artigos das universidades de São Paulo estão mais relacionados ao ambiente escolar.

Em relação ao currículo dos autores do EPEA, é possível encontrar um detalhamento na tabela 6 que seguiu a numeração dos artigos que constam na tabela 5.

Tabela 6- Formação Continuada dos autores do EPEA.

ENCONTRO	ARTIGOS	AUTORES	FORMAÇÃO INICIAL	FORMAÇÃO CONTINUADA
I EPEA (2001)	1	-Sandro Vieira;	-Graduado em Ciências Biológicas pela Universidade Federal de Mato Grosso;	Mestrado em Agricultura Tropical pela Universidade Federal de Mato Grosso;
		-Samuel Oliveira Junior;	-Licenciado em Biologia pela Universidade Federal de Mato Grosso;	Doutor em Ciências (Ecologia e Recursos Naturais) pela Universidade Federal de São Carlos – UFSCAR;
		-Michèle Sato;	-Licenciada em Ciências Biológicas pela Universidade de Santo Amaro-UNISA-SP;	Mestrado em Filosofia; Doutora em Ciências (UFSCAR); Pós-doutorado em Educação (UQAM, Canadá);
		- Paulo Soares	-Licenciatura em Ciências Biológicas.	-Especialista em gestão ambiental de sistemas florestais pela UFLA e mestre em ciências florestais e ambientais pela UFMT.
	2	-Marcelle Rodrigues;	-Graduada em Ciências Biológicas pela Universidade Federal de Uberlândia (2000);	Mestrado em Ecologia e Conservação de Recursos Naturais pela Universidade Federal de Uberlândia (2004);
		- Ana Cunha;	-Graduação em Ciências Biológicas pela Fundação Educacional de Ituiutaba, graduação em pedagogia pela Universidade Federal de Uberlândia;	Mestrado em Educação pela Universidade de São Paulo (1993) e doutorado em Educação pela Universidade de São Paulo (1999);
-Lúcia Guido		-Licenciada em Ciências Biológicas pela Organização Educacional Barão de Mauá.	Mestrado e doutorado em Educação pela Universidade Estadual de Campinas.	
II EPEA (2003)	1	-Rita Moura;	-Graduação em Ciências Biológicas pela Universidade de São Paulo (1983);	Especialização em História da Indumentária pela Fundação Escola de Sociologia e Política de São Paulo (1990), Mestrado em Ciências Farmacêuticas pela Universidade de São Paulo (1983) e Mestrado em Ecologia de Ecossistemas pela Universidade de São Paulo (2004)
		-Fábio da Silva;	-Não encontrei o currículo;	- Não foi localizado;
		-Carlos Brandão.	-Graduação em Psicologia pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (1965)	Mestrado em Antropologia pela Universidade de Brasília (1974); Doutorado em Ciências Sociais pela Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP).
	2	-Kátia Prates;	-Graduação em Biologia pela Universidade Federal de São Carlos (1993);	Mestrado em Hidráulica e Saneamento (1997); Doutorado em Ciências da Engenharia Ambiental (2003), ambos pela Universidade de São Paulo - USP - Escola de Engenharia de São Carlos-EESC;
		-Rosana Vazoller.	-Graduação em Ciências Biológicas pela Universidade Presbiteriana Mackenzie.	Mestrado em Ciências Biológicas – Microbiologia pelo Instituto de Ciências Biomédicas da Universidade de São Paulo-USP; Especialização em Microbiologia de anaeróbicos pela Cornell University-EUA e pela Escola de Engenharia de São Carlos-USP; Doutorado em Engenharia Hidráulica e Saneamento pela Escola de Engenharia de São Carlos-USP .
	3	-Lúcia Guido	- Licenciatura em Ciências Biológicas pela Organização Educacional Barão de Mauá.	Mestrado e Doutorado em Educação pela Universidade Estadual de Campinas.
	3	-Lúcia Guido	- Licenciatura em Ciências Biológicas pela Organização Educacional Barão de Mauá.	Mestrado e Doutorado em Educação pela Universidade Estadual de Campinas.

III EPEA (2005)	1	-Edna Diniz;  -Maria Tomazello	-Licenciatura em Ciências com Habilitação em Biologia; pelo Centro universitário Herminio Ometto (1996) Graduação em Pedagogia, habilitação em Administração Escolar pela Faculdade de Ciências e Letras "Plínio Augusto do Amaral";  -Não encontrei o currículo	-Mestrado em Educação pela Universidade Metodista de Piracicaba (2005);  - Não encontrei o currículo
	2	-Lia Alvarenga;  - Sérgio Filho	-Graduação em Engenharia Florestal pela Universidade de Brasília (1986);  -Graduação em Engenharia Agrônômica pela Universidade de São Paulo (1985)	- Especialização em Ecologia pela universidade de Brasília (1995); Mestrado em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente com ênfase em Conservação da <b>Biodiversidade</b> pela Universidade Estadual de Santa Cruz (2003);  - Mestrado em Nutrição Animal pela Universidade de São Paulo; Doutorado em Psicologia Experimental (Comportamento Animal) pela Universidade de São Paulo (1997) e Pós-doutorado em Zoologia Aplicada (Manejo de Fauna Silvestre) pela University of Hawaii (UH-2006).
IV EPEA (2007)	1	-Mirsa Leite	-Graduação em Administração de Empresas e Gestão de Empreendimentos Turísticos (UFS/PRODEMA).	-Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente (UFS/PRODEMA).
V EPEA (2009)	1	-Larissa Lopes;  -Márcio Albuquerque; de  -Francisco Abílio	-Graduação em Ciências Biológicas pela Universidade Federal da Paraíba (2008); Atualmente cursando Ciências da Computação na UFPB;  -Bacharel e Licenciado em Ciências Biológicas;  -Bacharel em Ciências Biológicas pela UFPB (1994); Licenciado em Ciências Biológicas pela UFPB (2001)	-Não tem pós-graduação;  -Doutorando em Desenvolvimento e Meio Ambiente (Área de Concentração: Gerenciamento Ambiental) pelo Programa Regional de Pós-graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente (PRODEMA) da Universidade Federal da Paraíba. Mestre em Desenvolvimento e Meio Ambiente (Área de Concentração: Gerenciamento Ambiental) pelo Programa Regional de Pós-graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente (PRODEMA) da Universidade Federal da Paraíba (2011).  -Mestrado em Ciências Biológicas (Zoologia) pela UFPB (1997); Doutor em Ciências (Ecologia e Recursos Naturais) pela Universidade Federal de São Carlos-SP (2002). Pós-doutor em Educação (Educação Ambiental) pela UFMT (2011).
	2	-Leandro Moreira;  -Gláucia Barbosa;  -Thiago Alvim;  -Viviane Moura  - Renato Maia;	-Graduação em Ciências Biológicas;  -Graduação em Pedagogia pela Universidade Federal de Viçosa em 2005;  -Graduação em Ciências Biológicas pela Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Carangola (2010);  -Graduação em Ciências Biológicas pela Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Carangola; - Graduação em Engenharia Ambiental pela Universidade	-Mestrado em Biologia Animal pela Universidade Federal de Viçosa;  - Mestrado em Educação pela Universidade Federal de Minas Gerais em 2008. Doutoranda em Educação no Programa de Pós-graduação em Educação da UNICAMP. Integrante do Grupo de Pesquisa FORMAR-ciências da FE/UNICAMP;  -Não informou;  - Especialização em Pós Graduação Lato Sensu – Educação Ambiental. Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Carangola; - Não informou;

		- Letícia Favaro	Federal de Viçosa (2007); -Graduação em Engenharia Florestal pela Universidade Federal de Lavras (2008).	-Mestrado em Ciência Florestal pela Universidade Federal de Viçosa (2012).
VI EPEA (2011)	1	-Letícia Silva;  -Rosana Silva	-Graduação em andamento em Bacharelado em Ciências e Tecnologia. Universidade do ABC – UFABC;  -Graduação em Ciências Biológicas - Licenciatura e Bacharelado (1992) Universidade Presbiteriana Mackenzie.	-Não tem;  - Mestrado em Ecologia pela Universidade de Guarulhos, UNG. Doutorado em Educação pela Universidade de São Paulo, USP.

Fonte:E.H.S.S.

Esses cursos de especialização, mestrado, doutorado e pós-doutorado estão relacionados com os coletivos de pensamento dos autores pois indicam um estilo de pensar a biodiversidade que estará presente nas pesquisas conforme as análises que seguem.

### **Análise dos artigos do I EPEA (2001):**

O primeiro artigo, **“Resgatando a biodiversidade de uma comunidade tradicional pantaneira”** (Samuel Junior; Sandro Vieira; Paulo Soares; Michèle Sato) foi mais detalhado em relação aos demais porque está vinculado ao estilo patrimonial ambiental. A pesquisa teve como objetivo resgatar o diagnóstico das principais espécies animais, terrestres ou aquáticas, que existem ou existiram na região, descobrindo a sua importância, tanto econômica como histórica, na vida das pessoas que vivem na comunidade de Mimoso.

Os autores explicam que

Mimoso é uma comunidade pantaneira, no município de Santo Antônio do Leverger, Mato Grosso; é uma comunidade pobre, com desempregos, desigualdades sociais, e vários impactos ambientais, como por exemplo, a pesca predatória, que causam danos, muitas vezes irreversíveis, à sua rica diversidade, seja ela biológica ou social (OLIVEIRA JUNIOR, VIEIRA, SOARES e SATO, 2001, p. 2).

Sobre a comunidade, ainda é dito que

Já enfrenta vários problemas ambientais, como desmatamento das florestas, que contribuem para a poluição do ar; queimadas que prejudicam a qualidade do ar e desnudem os solos; poluição dos rios e mares, com produtos não biodegradáveis; o desrespeito à cultura indígena; acidentes ecológicos, que muitas vezes ocorrem pela ignorância e falta de responsabilidade das pessoas (OLIVEIRA JUNIOR, VIEIRA, SOARES e SATO, 2001, p. 2).

Nesse trabalho foi abordada a perda da Biodiversidade relacionada “à falta de planejamento condizente às características ambientais do local; a introdução de animais predadores à fauna local; a destruição dos microecossistemas, como brejos, riachos, que pode interferir no sistema hídrico, assim como destruir a fauna e a flora; a falta de consciência ambiental; entre outros fatores” (WILSON, 1997, citado por OLIVEIRA JUNIOR, VIEIRA, SOARES e SATO, 2001, p. 12).

Para os autores, a degradação da Biodiversidade está diretamente relacionada à ocupação desordenada e concentração de atividades humanas, ou seja, existe uma harmonia no modo de entender desses pesquisadores.

Eles destacam que a pesquisa possibilitou que os moradores da comunidade de Mimoso identificassem 36 espécies de aves, sendo as espécies de hábito aquático as mais frequentes, como, por exemplo, Biguá (*Phalacrocoax brasilianus*), Biguatinga (*Anhinga anhinga*), Cafezinho (*Jacana jacana*), e Frango-d'água (*Phimosus Infuscatus*); 11 espécies de mamíferos, em que, segundo os moradores, a mais frequente é a Capivara (*Hydrochaeris hydrochaeris*); e 6 espécies de répteis, onde o Jacaré (*Caiman yacare*) é a espécie mais numerosa (OLIVEIRA JUNIOR, VIEIRA, SOARES e SATO, 2001, p.7).

A partir da descrição anterior, os autores desse artigo demonstram um Estilo de Pensamento biológico, tendo em vista a preocupação em orientar os moradores da comunidade para identificarem as espécies de animais da região. Em virtude da formação inicial desses pesquisadores ser em biologia, informaram os nomes científicos das espécies de aves, mamíferos e répteis identificados pelos moradores. Esse estilo de classificação das espécies vivas é parte do currículo de biologia. Destaco ainda que um desses autores trabalha com o grupo das aves no Pantanal mato-grossense desde 1999 e desenvolve pesquisas sobre o conhecimento popular dos moradores de comunidades pantaneiras sobre as aves da região. Nesse contexto social, histórico e cultural que permeia a vivência das comunidades, está inserida a Educação Patrimonial Ambiental que valoriza os conhecimentos tácitos de um coletivo. Ainda sobre o autor, este faz parte de um grupo de pesquisa em uma Reserva Particular do Patrimônio Natural — RPPN, no Pantanal, onde acompanha a biologia e ecologia das araras (canindé, vermelha e azul), gavião-real e aves coloniais que se reproduzem no rio Cuiabá.

Os pesquisadores que escreveram o referido artigo formam um coletivo de pensamento vinculado ao círculo esotérico dos especialistas biólogos. E possuem estilos biológico, utilitarista, patrimonial e ambiental crítico sobre Biodiversidade, fruto de estudos e pesquisas em biologia advindos da formação inicial e continuada desses pesquisadores. Além disso, percebo a Educação Ambiental também presente nos estudos de tais autores, tendo em vista que estão vinculados ao Grupo Pesquisador em Educação Ambiental, Comunicação e Arte — GPEA<sup>2</sup>, da Universidade Federal do Mato Grosso, o qual “foi criado em 1997 com vistas a

<sup>2</sup>GPEA – disponível no sítio: (<http://gpeaufmt.blogspot.com.br/p/historico.html>).

fortalecer não somente o campo teórico (episteme) da Educação Ambiental, mas também pelas vivências, intervenções e metodologia (práxis), além de colaborar com os valores éticos (axioma) e participativos da construção de políticas públicas” Além disso, o alicerce das investigações do referido grupo mantém forte atuação e diálogos com a sociedade civil, as comunidades tradicionais e os grupos sociais vulneráveis. Embora o GPEA oriente-se pela construção de projetos ambientais escolares e comunitários (PAEC), possui vasta experiência com a educação popular, especialmente com pequenas comunidades

O grupo já realizou pesquisas na Amazônia, Pantanal e Cerrado, e atualmente está centrado em território mato-grossense, como observado no artigo apresentado no EPEA, onde circulam ideias sobre classificação de espécies, valorização da identidade coletiva (comunidade tradicional) e Educação Ambiental, com o intuito de sensibilizar os moradores da comunidade de Mimoso para a importância de se preservar a Biodiversidade.

Tais ideias apontam também o estilo de abordagem patrimonial ambiental, uma vez que concorrem para valorização do conhecimento tradicional enquanto patrimônio. Além disso, nesse Estilo de Pensamento, a Biodiversidade é um patrimônio natural. O exercício de identificação dos animais relativos a essa comunidade, embora tenha um cunho biológico e ecológico, resultou no conhecimento da rica Biodiversidade da fauna local.

Durante a entrevista com a comunidade, os pesquisadores identificaram alguns animais silvestres que os moradores criam como animais de estimação, a exemplo do Papagaio Verdadeiro (*Amazona aestiva*) e o Periquito (*Brotogeris chiriri*). Outros animais são utilizados como alimento, sendo citado o Catitu, ou Porco-do-mato (*Tayassu tajacu*), e o Veado-campeiro (*Mazama americana*). Também existem animais que, de acordo com os moradores mais antigos, são utilizados para a cura de algumas doenças. Destacam-se as seguintes descrições: a Sucuri (*Eunectes* sp), cozida com mandioca (*Manihot esculenta*), é boa para dores musculares e inflamações; o Tamanduá-mirim (*tamanduá tetradactyla*) cozido é bom para todo tipo de dor (dor de cabeça, dor muscular, dor de estômago), e seu couro, curtido no vinho branco seco, é bom para hemorroidas; e o guiso<sup>3</sup> da Cascavel (*Crotalus* sp), amarrado na cintura, é bom para as dores nos rins.

O resultado das entrevistas indica o estilo utilitarista de Biodiversidade, visto que os animais assumem várias utilidades (valores) para a comunidade como fonte de

<sup>3</sup> O guiso está na extremidade de sua cauda, onde se encontra o chocalho ou guiso, de formato cilíndrico achatado e composto por anéis ociosos.

alimentos e remédios. A preocupação em se preservar as espécies animais para usufruir de seus benefícios é uma representação social tanto dos moradores quanto dos pesquisadores.

Os conhecimentos tradicionais estão diretamente relacionados à função da diversidade faunística presente nesta região. Desta feita, “o conhecimento tradicional constitui-se patrimônio comum do grupo social e tem caráter difuso, pois não pertence a este ou aquele indivíduo, mas à comunidade” (WILSON, 1997, citado por OLIVEIRA JUNIOR, VIEIRA, SOARES e SATO, 2001, p.12).

Nos referenciais teóricos do artigo “Resgatando a Biodiversidade de Uma Comunidade Tradicional Pantaneira”, um dos autores citados é Edward O. Wilson, biólogo, naturalista, e um dos pioneiros em estudos sobre Biodiversidade. O estilo biológico e patrimonial de Wilson dá base para que o conhecimento tradicional da comunidade pantaneira assuma pelos pesquisadores o estilo patrimonial da Biodiversidade, que vem sendo notada desde a década de 70. Em 1999, Lévêque refere-se à Biodiversidade como um patrimônio que deve ser transmitido para as futuras gerações, como apresentei no capítulo sobre movimentos na conceituação de Biodiversidade.

Atualmente, o conceito de Biodiversidade é multidimensional e interdisciplinar, pois envolve aspectos econômicos, culturais, educacionais e sociais, ultrapassando os conceitos biológicos. Esta mudança vem acontecendo desde a Convenção Sobre Biodiversidade ocorrida por ocasião da ECO-92, evento que possibilitou a discussão do tema estender-se além dos conceitos biológicos que, antes, circulavam apenas na biologia. Tal migração do conceito de Biodiversidade para outros setores da sociedade permitiu que se notasse o problema de redução da Biodiversidade. “E, conseqüentemente, a necessidade de políticas públicas que colocassem em suas agendas governamentais ações referentes à conservação da Biodiversidade” (MOTOKANE, KAWASAKI, OLIVEIRA, 2010, p.39).

De acordo com Wigleb (2002), os atuais conceitos sobre Biodiversidade indicam os valores instrumentais do bem-estar da relação homem-natureza e morais, ou seja, não está limitado ao contexto científico (círculo esotérico). A discussão ampliou-se, a mídia popularizou o tema, que passou a ser discutido por diferentes coletivos (círculo exotérico), e que cada grupo constrói um estilo (no coletivo) ou uma representação de Biodiversidade (no grupo social). Exemplo disso são as discussões dos pesquisadores (OLIVEIRA JUNIOR, VIEIRA SOARES e

SATO, 200, p. 7 e 8), em que, para eles,

O conhecimento popular, aliado ao conhecimento científico, favorece os paradigmas da EA, abrindo diálogos na construção dos conhecimentos socialmente adquiridos, por nós e pela comunidade, e através de tais conhecimentos, ancoramos nossa proposta de EA, que é com intervenção e pesquisa participante para sensibilizar a comunidade quanto à importância da diversidade (social e biológica), que confere a beleza da Terra.

Nota-se, então, que, na pesquisa, houve uma circulação intercoletiva de ideias entre o círculo esotérico-especialistas e o círculo exotérico-comunidade, ocasionando a extensão dos conhecimentos sobre Biodiversidade que resultou em trocas de informações relacionadas à Biodiversidade entre o conhecimento popular e o conhecimento científico.

Na comunidade de Mimoso, o conhecimento tradicional é patrimonial, visto que esses conhecimentos e práticas passam de pai para filho. Apesar dos pesquisadores focarem na Educação Ambiental enquanto instrumento de sensibilização para a preservação da Biodiversidade faunística do local, a Educação Patrimonial Ambiental está clara nesse trabalho, haja visto o valor cultural que a comunidade agrega aos animais, que são utilizados como alimentos, remédios e ainda estão associados a lendas que os pesquisadores disseram ter identificado, mas não descreveram quais são as associadas aos animais.

Diante desses resultados, destacam-se as dimensões culturais, científicas sociais e naturais que estão diretamente relacionadas aos princípios da EPA estabelecidos por Silva (2010):

- Na Educação Patrimonial Ambiental, o ser humano é patrimônio ambiental, portanto, depende da preservação da teia natural, social e política;
- A Educação Patrimonial Ambiental valoriza o conceito de pertença em função da cidadania ambiental;
- A Educação Patrimonial valoriza as histórias de vida, os mitos, a religiosidade e a cultura de um povo ou comunidade;
- A Educação Patrimonial Ambiental trata das questões e problemas do ambiente considerando causas e inter-relações em uma perspectiva complexa;
- A Educação Patrimonial Ambiental compartilha das aspirações das diferentes culturas e da construção de espaços político ambientais;

- A Educação Patrimonial Ambiental deve auxiliar na compreensão da vocação local em prol de sociedades sustentáveis;
- A Educação Patrimonial Ambiental deve auxiliar no desenvolvimento da formação crítica ambiental;
- A Educação Patrimonial Ambiental deve cooperar e dialogar com instituições ou grupos que promovam a educação ampla em termos de patrimônio ambiental.

Nota-se, quando os autores se reportam a conhecimentos tradicionais, lendas, cultura, que estão se referindo à Educação Patrimonial Ambiental, mesmo que não a denominem, mas levam em consideração contextos diversos que contribuem para o exercício da cidadania ambiental.

No contexto desta Educação Ambiental, o tema **Biodiversidade** passa a ser uma bandeira de luta. Como sabiamente foi escrito por Wilson (1994), “só será possível salvar a Diversidade Biológica através de uma hábil mistura de ciência, investimento de capital e política governamental...”.

Nota-se que o excerto apresenta um Estilo de Pensamento ambiental crítico, pois se espera que a Biodiversidade seja prioridade nas políticas públicas governamentais. O estilo ambiental crítico de Biodiversidade “envolve uma visão mais ampla do processo educativo, compreendendo e analisando os problemas ambientais em suas múltiplas dimensões: naturais, históricas, culturais, sociais, econômicas e políticas” (LORENZETTI e DELIZOICOV, 2009, p. 7).

Ainda no **I EPEA**, foi selecionado o artigo “Fauna e flora do cerrado: conhecimentos dos alunos do ensino médio de uma escola pública do Triângulo Mineiro” (RODRIGUES, CUNHA e GUIDO), que teve como objetivo investigar os conhecimentos prévios de alunos ingressantes no ensino médio sobre a fauna e a flora do cerrado. Os autores caracterizam esse bioma da seguinte maneira:

Devido a sua grande extensão territorial, posição geográfica e heterogeneidade vegetal, o Cerrado se destaca por sua diversidade. Sua flora é considerada a mais rica dentre as savanas do mundo. Estima-se que possua entre 4 a 10 mil espécies de plantas vasculares, sendo que a maioria dessas espécies são utilizadas na alimentação, medicina, produção de cortiça, óleos e artesanato. Vivendo entre a vegetação está a fauna que, embora não seja endêmica, encontra nesse bioma o ambiente propício para sua perpetuação. Somente os vertebrados são conhecidos 400 espécies de aves, 67 gêneros de mamíferos e 30 espécies de morcegos, e

entre os invertebrados foram identificados 21 espécies de libélulas, 90 de cupins, 1000 de borboletas e 550 de abelhas e vespas (ALHO e MARTINS citado por RODRIGUES, CUNHA e GUIDO, 2001, p.3).

Nota-se, na descrição, que, no cerrado, existe uma vasta Biodiversidade (fauna e flora) que oferece benefícios alimentícios, medicinais e econômicos. Destaca-se, assim, o Estilo de Pensamento utilitarista de Biodiversidade que, de acordo com Sauv  (2005), “quando se fala de ‘conserva o da natureza’, como da Biodiversidade, trata-se, sobretudo de uma natureza-recurso”. Nesse sentido, vale ressaltar que, no artigo sobre representa es de Biodiversidade em livros didáticos, a concep o do biólogo e geógrafo sobre Biodiversidade em textos de livros didáticos compartilha da corrente ambiental conservacionista/recursista. Encontramos, também, uma preocupa o quando os autores afirmam que o referido bioma brasileiro é o mais amea ado, e enfatizam que

De toda a vegeta o do Cerrado, que significa 2 milhões de km<sup>2</sup>, apenas 7% permanece ainda intacto. Em 56% da área do Cerrado há alguma forma de manejo, mais ou menos intensa, e 37% da vegeta o do Cerrado já foi inteiramente perdida (RODRIGUES, CUNHA e GUIDO, 2001, p.3 e 4).

A a o antrópica tem diminuído a vasta Biodiversidade do cerrado por meio do desmatamento, portanto, a rela o homem-natureza tem interferido de forma negativa para a Biodiversidade, gerando prejuízos para o próprio homem. Nesse sentido, os autores consideram essencial o estudo sobre o cerrado por alunos do ensino médio para que conhe am além da diversidade e das características ecológicas e ambientais, e possam compreender o tema como Educa o Ambiental mais ampla, mais crítica, envolvendo temas como saneamento, saúde e cultura, decisões sobre políticas de energia, de transportes, de educa o. “Necessário se faz romper com as amarras que limitam o estudo do ambiente aos seus aspectos naturais” (RODRIGUES, CUNHA e GUIDO, 2001, p. 4).

O referido comentário indica o Estilo de Pensamento sistêmico de Biodiversidade, por se tratar de um tema ambiental que também está relacionado a outras dimensões, históricas, culturais, políticas, econômicas, ou seja, o discente precisa desenvolver um conhecimento amplo sobre a Biodiversidade, pois

O resultado da pesquisa indica que, apesar do cerrado ser o bioma predominante em Minas Gerais, os alunos entrevistados

demonstram desconhecer suas características. A maioria dos alunos associa o Cerrado a um ambiente seco e feio, desconhecendo sua beleza e Biodiversidade. Os alunos se mostraram muito desinteressados em responder sobre a vegetação do Cerrado. O desinteresse demonstrado, talvez esteja ligado à falta de conhecimento sobre a mesma, pois tal comportamento não foi manifestado em relação às perguntas envolvendo a fauna, para as quais os alunos demonstraram muita motivação em responder (RODRIGUES, CUNHA e GUIDO, 2001, p. 4).

Em geral, a representação social de ambiente natural é associada à paisagem rica em verde, com árvores emblematizando a floresta. Mas a paisagem que os alunos constituíram sobre o cerrado, talvez devido ao nome do bioma, foi de um lugar seco e feio. No entanto, as características do cerrado estão além da representação consensual pois, o relevo, a vegetação e a flora desse bioma apontam uma alta biodiversidade.

Os resultados da pesquisa apontam que o bioma local, Cerrado, não tem sido abordado em sala de aula: com certeza foi o primeiro contato com o conteúdo, por isso os estudantes desconhecem esse ambiente e demonstraram dificuldades para responder questionamentos relativos à sua Biodiversidade. Portanto, os pesquisadores constituem um coletivo e também grupo social que desenvolve estudos sobre esse ambiente e almeja ampliar as informações para o ambiente escolar com o intuito de formar discentes que possuam uma compreensão ampla sobre o Cerrado.

As três autoras do trabalho são biólogas, sendo que uma, além de bióloga, é pedagoga. Uma possui mestrado em Ecologia e Conservação dos Recursos Naturais, e as outras duas, em Educação. Na introdução do artigo, elas fizeram uma breve apresentação histórica do cerrado, suas características e os principais representantes da sua fauna e flora, seguidamente pelos nomes científicos. As pesquisadoras associam a rápida destruição do Cerrado à falta de conhecimento das pessoas sobre esse bioma, por isso consideraram importante trabalhar esse tema com os alunos que, futuramente, poderão vir a ser profissionais envolvidos com questões ambientais, alguns não efetivamente mas independente disso, como cidadãos, precisam ter sensibilidade para questões socioambientais e preocuparem-se com a conservação do cerrado.

Nesse sentido, o Estilo de Pensamento mais destacado é o sistêmico, pois é processual e dinâmico, formado por um corpo de conhecimentos e práticas as quais levam à ação dirigida, que está associada não somente à preservação do ambiente

natural, mas também com o sujeito como parte integrante da natureza.

### **Análise dos artigos do II EPEA (2003):**

O artigo **“Biodiversidade, sustentabilidade e Educação Ambiental no Estado de São Paulo — a história de criação de um projeto coletivo e a sua proposta”**, de Moura, Silva e Brandão, trata do resultado de um projeto integrado de pesquisa científica e de ação pedagógica que conta com a participação de professores e estudantes graduandos e pós-graduandos. Teve início ao lado da OCA — Laboratório de Educação e Política Ambiental da ESALQ/USP, seguido da adesão de outras universidades, tais como: a Universidade Federal de Lacerda, Ribeirão Preto/SP, Programa de Mestrado em Educação; a UNICAMP, por meio do Núcleo de Estudos e Pesquisas do Meio Ambiente; a Universidade São Francisco/USF; e a Universidade Estadual Paulista/UNESP — Departamento de Educação, Ciências Sociais e Política Internacional.

Os autores (MOURA, SILVA e BRANDÃO, 2003 p. 4) esclarecem os motivos de ampliarem a participação de outras instituições no projeto:

- 1) Criar um projeto complexo e diferenciado dedicado à pesquisa científica, à formação de pessoal e à elaboração de material didático de uma Educação Ambiental de vocação biodiversa;
- 2) Construir um projeto com uma equipe de trabalho com menor número de pessoas envolvendo estudantes, docentes e abertos a contribuições pessoais.

Foi criado um coletivo de pensamento composto por acadêmicos e docentes de universidades públicas estaduais e federais para elaborar um projeto de Educação Ambiental. De acordo com Fleck (2010, p.154), “sempre temos um coletivo de pensamento, quando duas ou mais pessoas trocam ideias: são coletivos momentâneos ou casuais de pensamento, que aparecem e desaparecem a cada momento”, propiciando, como denomina Fleck, uma suave coação, pois se trata de uma introdução didática, ou seja, “condução-para-dentro”. Visto que, na elaboração desse projeto, os iniciantes adquirem experiências com os iniciados no conhecimento científico que estão sendo inseridos no projeto acadêmico integrado,

indica um estilo científico de pensamento, relacionado ao fato científico Biodiversidade e o processo pedagógico para compreensão do fato.

A pedagogia se vale do uso do caminho histórico da ciência, pois conceitos mais antigos possuem a vantagem de uma menor especificidade de pensamento; por esse motivo, são de compreensão mais fácil para o novato. Além disso, já são conhecidos pelo grande público e, por isso, por alguns aprendizes. A iniciação em um Estilo de Pensamento, portanto também a introdução de uma ciência são epistemologicamente análogas àquelas iniciações que conhecemos da etnologia e da história cultural. Não surtem apenas um efeito formal: o Espírito Santo desce no novato, e algo até então invisível se lhe torna visível. Esse é o efeito da assimilação de um Estilo de Pensamento (FLECK, 2010, p. 155).

No caso do projeto em pauta, os iniciantes no coletivo de pensamento são introduzidos pelos pesquisadores mais experientes e, por fim, compartilham do mesmo Estilo de Pensamento, ou seja, para os acadêmicos é feita suave coação, pois, para pertencerem ao projeto, será necessário estarem de acordo com aquele coletivo de pensamento, partilhar do mesmo Estilo de Pensamento dos docentes doutores no assunto. Na Teoria das Representações Sociais, Moscovici (2003) usa o termo ancoragem para definir um conhecimento que foi compreendido pelo indivíduo que faz parte de um grupo social. Sendo assim, quando o acadêmico compreende as bases epistemológicas do projeto, passa a ser integrado àquele grupo social. Então o graduado objetiva o conhecimento, ou seja, torna real e familiar a temática que, a princípio, não soava direito e não lhe era familiar.

No grupo, no início, foram identificadas treze especialidades científicas de formação graduada, de agrônomos e engenheiros florestais a biólogos e zootecnistas, e a antropólogos e educadores, como se refere a proposta de Educação Ambiental do projeto BIOTA com natureza interdisciplinar. O coletivo também possui uma vocação biodiversa que abrange várias áreas do conhecimento, como denotam nos objetivos: estimular, apoiar e coordenar a produção e a divulgação de conhecimentos científicos e de outros saberes a respeito dos processos educativos — tomados, aqui, em sua maior amplitude possível — relacionados à valorização, uso, proteção e recuperação da Biodiversidade e do meio ambiente, articulados à melhoria da qualidade de vida dos seres humanos e à constituição de sociedades sustentáveis; contribuir para as transformações culturais e organizacionais que valorizem a Biodiversidade no

cotidiano, através da formação de diferentes tipos de atores sociais em educadores ambientais, em distintos setores e dimensões culturais da sociedade.

A partir desses objetivos, “pretendemos criar um modelo de trabalho através da integração entre: a investigação científica da Biodiversidade; a transformação de conhecimento científico (em diferentes linguagens de materiais e de instrumentos didáticos) e a formação de educadores ambientais de vocação biodiversa.” (MOURA, SILVA, BRANDÃO, 2003, p.8).

A vocação biodiversa está relacionada com pesquisadores de várias áreas do conhecimento que formarão o grupo, visto que se trata de um projeto de Educação Ambiental e, por isso, tem caráter interdisciplinar. Os autores do artigo também possuem vocação biodiversa: graduação em Ciências Biológicas; graduação em Psicologia; especialização em História da Indumentária; mestrado em Ciências Farmacêuticas; Ecologia de Ecossistemas; Antropologia; doutorado em Ciências Sociais. Daí o objetivo pretendido ser um trabalho integrado com a participação de vários educadores ambientais.

No artigo existe a predominância de um Estilo de Pensamento científico sobre Biodiversidade em que o círculo esotérico (dos pesquisadores), realizando pesquisas sobre o tema, pretende popularizar o conhecimento utilizando materiais didáticos produzidos pelo grupo, e que será divulgado para o círculo exotérico. É “um projeto de trabalho devotado a estimular, apoiar e coordenar a produção de conhecimentos científicos e de outros saberes a respeito dos processos educativos relacionados, de múltiplas maneiras, à valorização, uso, proteção e recuperação da Biodiversidade e do meio ambiente” (MOURA, SILVA, BRANDÃO, 2003, p.8).

Nesse sentido, os autores primeiro pretendem promover a instauração e desenvolvimento do assunto Biodiversidade, de modo que o coletivo do círculo esotérico possa atuar de acordo com o estilo científico, que é formado por um corpo de conhecimentos e práticas relacionados aos conceitos de Biodiversidade, aos problemas e às possíveis soluções, proporcionando uma transformação na comunicação do saber, que será disseminado por meio de uma linguagem acessível para outros coletivos.

Ainda no **II EPEA**, abordarei sobre o artigo intitulado “**A construção do conceito de Biodiversidade por estudantes da 6ª série (3º ciclo) do ensino fundamental de uma unidade de ensino particular**”, sendo de autoria de Prates e Vazoller. Destacarei apenas os Estilos de Pensamento contidos nesse artigo. As

autoras descrevem como ocorreu a construção do conceito de Biodiversidade por alunos da 6ª série do ensino fundamental. Seguiram três etapas principais:

- 1) Aplicação de um questionário para avaliar o nível de conhecimento prévio do estudante sobre o tema;
- 2) Fundamentação teórica com conceitos ecológicos;
- 3) Elaboração e leitura de almanaque.

Nas respostas para a questão “O que é Biodiversidade?”, a maioria dos alunos associou a Biodiversidade à diversidade de vida, diversidade de seres vivos, em ambas as turmas (PRATES e VAZOLLER, 2003, p. 8).

Diante dessa resposta, identifiquei o estilo biológico de Biodiversidade que, devido ao artigo que escrevi sobre representações de Biodiversidade em livros didáticos, posso dizer que também está presente nos livros didáticos da 6ª série. Pois os resultados da minha pesquisa indicam que “a concepção do biólogo está ancorada no estudo dos organismos vivos, na taxonomia e nas condições do ambiente” (SILVA e SILVA, 2012, p.6). Sendo assim, o livro didático induz os discentes a relacionarem a Biodiversidade apenas aos aspectos biológicos, pois, de acordo com Prates e Vazoller (2003, p. 8), “entre as respostas individuais da turma A, têm-se: *“Biodiversidade = vários tipos de animais juntos”* (destaque dos autores). *“Biodiversidade são várias espécies interagindo num mesmo ambiente. Porque BIO é vida e diversidade é diversidade mesmo. Então uma diversidade de vidas.”* (destaque dos autores). Logo, os estudantes se reportaram a conceitos biológicos de Biodiversidade.

As autoras Prates e Vazoller (2003, p. 8) ainda destacam que “na resposta coletiva os alunos associam Biodiversidade não somente à diversidade de vida, mas também ao ecossistema, interação entre os seres vivos e destes com o ambiente”.

Esse modo de iniciar uma pesquisa é comum a biólogos que também atuam como professores de ciências e biologia, e também o capítulo sobre Biodiversidade dos livros didáticos do ensino fundamental tem muito desta explicação que leva o aluno a responder mecanicamente. “O tema Biodiversidade é tratado em livros didáticos de Ciências destinados aos alunos da sexta série. Nesses livros, em geral, o assunto está relacionado à necessidade de classificar os seres vivos” (PAULA et

al, citado por PRATES e VAZOLLER).

Por isso, explicito que uma das pesquisadoras é professora de ciências. Portanto, na condição de pesquisadora, ela participa do círculo esotérico e, como professora, ela compõe o círculo exotérico que a constitui enquanto sujeito. Aliado a isto, as autoras são graduadas em Ciências Biológicas, com mestrado em Hidráulica e Saneamento; doutorado em Ciências da Engenharia Ambiental; especialização em Microbiologia de Anaeróbicos; mestrado em Ciências Biológicas — Microbiologia; doutorado em Engenharia Hidráulica e Saneamento. Desta forma, elas realizaram uma sondagem para saber se os alunos tinham algum conhecimento sobre o tema Biodiversidade e, posteriormente, realizaram atividades de modo a conduzir os discentes para a reformulação de suas ideias.

Na conclusão da pesquisa, as autoras informaram que “os alunos foram capazes de formular o conceito de Biodiversidade, levando em consideração a diversidade de espécies, de ecossistemas e de relações entre os seres vivos e o ambiente, bem como de reconhecer a Biodiversidade regional através dos documentos gerados pelo programa BIOTA FAPESP no final do século XX” (PRATES e VAZOLLER, 2003, p. 1). Esse resultado demonstra que as autoras também possuem um modo de ver, entender e conceber a Biodiversidade vinculado aos estilos biológico e ecológico, que estão associados à sua formação inicial e continuada, e que é específica a questões biológicas.

Já o artigo “**Imagens de Educação Ambiental na TV: o Repórter ECO**”, escrito por Guido (2003), apresenta os resultados parciais de uma pesquisa de doutorado sobre imagens de Educação Ambiental na TV, produzidas pelo programa Repórter Eco — TV Cultura. Sobre o programa, a autora comenta:

O Repórter Eco surgiu em fevereiro de 1992 com o objetivo de trazer questões ambientais para o cotidiano das pessoas e antecipar os grandes temas que seriam discutidos na Rio-92. Era apresentado de segunda a sexta-feira no horário nobre dos telejornais, das 19:50 às 20:00 horas. Com notícias breves e atuais do Brasil e do mundo, o programa apresentava estrutura semelhante à do *hard news* norte americano. Durante a Rio-92, o programa passou a ter 30 minutos de duração e fazia a cobertura completa da conferência mundial, além de produzir matérias sobre os temas debatidos ali, como a Agenda 21 (GUIDO, 2003, p.1, destaque da autora).

O referido programa de TV proporcionou a popularização de temas ambientais como a Biodiversidade, pois

A equipe do Repórter Eco apostou na relevância do tema, conseguiu que o programa passasse a ter um formato de uma revista com inserções semanais de 30 minutos e, atualmente, como programa, é veiculado por mais de trinta emissoras que compõem a Rede Cultura, despertando o interesse de crianças, jovens, adultos e idosos das mais diferentes classes sociais (SOUZA e DIEGOLI, 1979:231 citado por GUIDO, 2003, p.1).

Por meio da divulgação televisiva as questões ambientais passaram a ser conhecidas por pessoas de várias faixas etárias e por diferentes coletivos de pensamento, promovendo um diálogo entre o conhecimento especializado e o senso comum, ou seja, o Eco, com uma linguagem menos estilizada ou especializada, vinculava imagens da natureza com harmonia e a interação homem-natureza em desarmonia, procurando mostrar ao cidadão comum os problemas que a Biodiversidade enfrentava e buscando também sensibilizar para os problemas ambientais.

Nota-se um Estilo de Pensamento naturalista de Biodiversidade ao mostrar cenário natural, harmônico, porém de desarmonia; as imagens indicam um estilo humanista, pois o ser humano é o principal protagonista de tal desarmonia. Na matéria do dia 05/05/2002, dedicada à “convenção sobre Biodiversidade”, retratam-se os problemas ambientais que o mundo enfrenta, dando destaque para imagens da miséria, vinculando-as ao lixo (GUIDO, 2003, p. 8). A relação é resultado dos problemas ambientais que afetam a população. Tal interpretação indica também o estilo ecológico na perspectiva social, cujos problemas têm consequências sociais da própria ação humana. Além disso, merece destaque:

O tópico 1 do programa do dia 05/05, que apresentou uma reportagem dedicada à linha de móveis que usa madeira certificada. Embora a extração da madeira seja para o uso sustentável, as imagens mostram o homem subindo a uma árvore para cortá-la e usando o uniforme de sua empresa. Mesmo assim, a ação de cortar a árvore dá a sensação de destruição da natureza. Então, mesmo que o homem realize o corte de árvores na perspectiva do desenvolvimento sustentável, ao vermos a imagem de árvore caindo nossa memória resgata a imagem de destruição (GUIDO, 2003, p.8).

Essa sensação de destruição da natureza está associada à representação social de desmatamento irresponsável. Portanto, esse cenário do programa Repórter-ECO indica uma representação aceita socialmente por aqueles que não compreendem o processo de certificação madeireira, que pode ser concedida a

uma empresa ou a uma comunidade. Diante da ausência de informação sobre as práticas de manejo florestal, a extração das árvores é entendida como um ato nocivo à natureza, sem levar em consideração as técnicas de manejo que as empresas devem adotar ao realizar o corte de árvores, tendo em vista que a certificação madeireira envolve a comprovação de que a empresa respeita as questões ambientais e sociais por meio de práticas sustentáveis.

De acordo com o Sistema Nacional de Informações Florestais, a certificação florestal baseia-se nos três pilares da sustentabilidade: ecologicamente correto, socialmente justo e economicamente viável. No Brasil existem várias certificadoras, como a Associação Portuguesa de Certificação — FSC, Instituto de Tecnologia do Paraná — CERFLOR, entre outras.

Não estou isentando as irregularidades que ainda ocorrem por empresas ou comunidades que não utilizam o manejo florestal, e a relação homem-natureza é marcada por transformações no ambiente natural. A meu ver, se forem adotadas práticas sustentáveis, os problemas ambientais serão minimizados consideravelmente.

“Assim, apenas as reportagens de cunho social e cultural trazem imagens do homem. A veiculação das belas paisagens de natureza vem, na sua maioria, sem a presença do homem, reforçando a ideia de que a paisagem natural deve ser intocada” (GUIDO, 2003, p.8). Neste excerto nota-se um Estilo de Pensamento naturalista, onde o conceito de Biodiversidade, associado à paisagem natural, é desprovido da presença do homem, pois “nas paisagens naturais, quando há a presença do homem, ou ele está destruindo a natureza, ou está realizando atividades de proteção a ela. Nesse caso, a figura humana está associada aos pesquisadores das universidades, dos museus, ou de instituições ligadas à proteção ambiental” (GUIDO, 2003, p.8). Neste pensamento temos o estilo associado à conservação dos recursos naturais. Além disso, a associação institucional — universidades, museus — indica um coletivo de intelectuais especialistas no tema.

No trecho do artigo sobre os comentários do jornalista Washington Novaes, as pessoas que prestam seus depoimentos estão numa espécie de jardim. Sempre aparecem ao fundo de árvores, arbustos, bancos, o que nos faz lembrar o jardim imaginado do séc. XIX. Esse jardim se localiza na Inglaterra e na Europa ocidental dos idos 1820 a 1915 (GUIDO, 2003, p.8 e 9).

A autora ainda destaca que se trata de um mito do século XIX, ou “jardim imaginado pela cultura liberal” (SCHAMA, 1996, citado por Guido, 2003, p. 9). Comenta essa ideia do jardim imaginado, de que a natureza selvagem esteja em algum lugar, afirmando que ela pode ser apenas o fruto da nossa cultura. Ela relaciona, por exemplo, o gramado a um espaço *como remanescente de um velho sonho idílico*, designado no jardim suburbano como prescrição para curar aflições da vida. (Destaque do autor).

Essas descrições que reportam a natureza como um local selvagem, na maioria das vezes sem a presença humana, destaca uma representação construída culturalmente. Nesse sentido, as imagens do programa Repórter-Eco no tópico 2, dedicado à Biodiversidade, apresentam biomas como a mata atlântica, a Floresta Amazônica, o Pantanal e o Cerrado. “São as famosas paisagens culturalmente construídas, como a de florestas cercadas pelas águas dos rios, lagos ou mares, onde as árvores aparecem espelhadas e as águas trazem o sentimento de harmonia, tranquilidade e paz” (GUIDO, 2003, p. 10).

Esse modo de conceber a Biodiversidade é social, histórico e cultural, pois se refere ao ideal de paisagem natural como intocada, conservada, já internalizada na memória das pessoas; a presença do homem representa desconforto e destruição da natureza. Comparando esse cenário com as paisagens dos livros didáticos, é descrito:

As regiões da biosfera mais ricas em Diversidade Biológica são frequentemente os países menos desenvolvidos, onde existe uma enorme **área florestal**. Nas **regiões tropicais**, particularmente, há um número muito grande de espécies, tanto animais como vegetais; muitas dessas espécies não foram sequer identificadas. É provável que muitos desses organismos venham a ter, um dia, imensa importância no campo da **medicina**, da **indústria** ou da **nutrição humana...**” (CÉSAR et. al, 2010, p. 193. Biólogo, grifo meu).

A autora do texto, destaca os aspectos regionais, naturais, medicinais e econômicos da Biodiversidade, por isso a necessidade de se conservá-la. A autora destaca que, em todos os programas, as imagens que compõem as paisagens de florestas retratam-nas sendo destruídas por motosserras e tratores, ou as representam de forma bucólica. Estas referências estão presentes em nossa cultura, de acordo com Nicolau Sevenko (1996, citado por GUIDO, 2003, p.10), desde a época dos colonizadores europeus.

Tendo-se em vista que o colonizador europeu tinha o desejo de desbravar o desconhecido, o novo, intocável e virgem que culmina na exploração da Biodiversidade, esse cenário tem sido a inspiração para

Pinturas, poemas, misturando elementos naturais com os sentimentos humanos... Essa visão incide sobre a bagagem cultural que o homem também conduz para o cinema, a fotografia e a televisão. A seleção de determinadas cenas naturais para serem filmadas e fotografadas tem alguma relação com o sentimento romântico que foi construído pelo homem ao longo das épocas passadas (GUIDO, 2003, p.11).

O cenário romântico do século XIX ainda está presente nos dias atuais, influenciando diretamente as imagens divulgadas pela mídia, pois,

Na reportagem do dia 26/05, tópico 3, em que há depoimentos da filósofa Olgária Mattos sobre a relação homem/natureza, com a inserção de algumas falas *off* e suas respectivas imagens: fala em “harmonia da natureza”, imagem de água, quedas d’água, cachoeiras, pedras; fala em alma do mundo”, imagem de montanhas e vales verdejantes com pedras; fala em “mundo compartilhado”, imagem de pássaro planando em paisagens de montanha; fala em “bens espirituais para todos”, imagem de cachoeira, rua de uma cidade pequena; fala em “incluir todos”, imagem de mulheres lavando roupa no rio, pássaro em árvore, gafanhoto em galho de uma planta; fala em “esperança, cordialidade e afabilidade”, imagem de homem cantando, imagens de duas araras voando, rios singrando a mata, vitória régia, ondas do mar, cactos à beira do mar. Nessa última fala, notamos a tentativa de representar, pelas imagens, todos os biomas brasileiros (GUIDO, 2003, p. 11).

As imagens apresentadas e comentadas no programa Repórter-Eco apontam para um estilo cultural de Biodiversidade que pensa a natureza como um ambiente tranquilo, que provê os recursos para o homem. Além disso, as paisagens apresentam um modo estilizado que aponta para conceitos naturais e ecológicos de Biodiversidade, fazendo a junção de fauna e flora que se relacionam de forma harmônica com o homem.

### **Análise dos artigos do III EPEA:**

O artigo intitulado “**Um estudo sobre o tema Biodiversidade em livros didáticos de ciências do ensino fundamental**”, escrito por Diniz e Tomazello, apresenta a pesquisa de uma dissertação que ainda está em construção, por isso o

artigo em questão “tem como foco de interesse investigar o modo como são enunciadas as manifestações sobre o tema Biodiversidade nos livros-textos utilizados de 5ª a 8ª séries do ensino fundamental” (TOMAZELLO, 2005, p. 2).

A análise foi realizada em livros didáticos “distribuídos pelo Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) no ano de 2002 e 2003, nas escolas pertencentes à Diretoria de Ensino de Mogi Mirim, SP” (TOMAZELLO, 2005, p. 2). Foi solicitado aos professores que “indicassem o título e o autor dos livros de Ciências utilizados de 5ª a 8ª séries do ensino fundamental. Optou-se por analisar os quatro títulos mais citados pelos professores. Pois essas coleções representam bem os livros de Ciências desse nível escolar. Ao todo foram analisados 16 livros” (TOMAZELLO, 2005, p.6).

Na pesquisa foi utilizada a análise de conteúdo descrita por Bardin (1997). As categorias foram, “evocação, definição, aplicação, descrição, interpretação e problematização, que representam, segundo Jiménez Perales (2001), uma análise sequencial de conteúdos” (TOMAZELLO, 2005, p. 6).

Os livros utilizados foram, Coleção 1: Ciências, dos autores Pereira, Santana & Waldhelm. Editora do Brasil; Coleção 2: Ciências – Entendendo a Natureza, dos autores César, Sezar & Bedaque. Editora Saraiva; Coleção 3: Ciências, dos autores Carlos Barros e Wilson Roberto Paulino. Editora Ática; Coleção 4: Vivendo Ciências, dos autores Mariz e Santos, Editora FTD.

Os resultados indicam que, “de maneira geral, o tema Biodiversidade é pouco explorado pelos autores dos livros do ensino fundamental. É feito de forma fragmentada, esporádica, sem objetivos claros. Quando definem Biodiversidade, se limitam à diversidade de espécies” (TOMAZELLO, 2005, p. 9), que indica um Estilo de Pensamento naturalista. O mesmo ocorreu no artigo anterior do EPEA sobre a construção do conceito de Biodiversidade por alunos do ensino fundamental, que, em suas respostas sobre o conceito de Biodiversidade, associaram-na à diversidade de vida, diversidade de seres vivos.

Os resultados da pesquisa sobre representações de Biodiversidade em livros didáticos de Silva e Silva (2012) também revelaram que a representação de biólogos está associada à classificação de espécies. Esse resultado aponta para um estilo biológico de Biodiversidade, pois relaciona o tema a questões do ambiente natural. Além do pensamento biológico encontrado nos livros didáticos, a autora acrescenta que, em outros textos, é destacada uma representação bastante

antropocêntrica,

Isto é, os animais e plantas estão à disposição do homem para servirem como recursos econômicos, alimentos, remédios, etc. Uma das questões colocadas sobre o problema da perda da Biodiversidade mostra bem isso: Quantos possíveis remédios para a AIDS, ou para o câncer, ou para o enfarte não estão sendo descartados **antes** de um estudo conveniente? Parece dizer que se houver um estudo preliminar e nada de novo for encontrado, a espécie pode ser descartada (TOMAZELLO, 2005, p. 10).

Esse registro indica um estilo utilitarista, pois a Biodiversidade representa uma natureza que deve servir ao homem, e este deve usufruir de seus benefícios. Esse estilo “agrupa as proposições centradas na “conservação” dos recursos, tanto no que concerne à sua qualidade quanto à sua quantidade: a água, o solo, a energia, as plantas (principalmente as plantas comestíveis e medicinais) e os animais (pelos recursos que podem ser obtidos deles), o patrimônio genético, o patrimônio construído etc.” (SAUVÉ, 2005, p. 19).

A conservação da Biodiversidade está diretamente relacionada aos recursos naturais que podem ser utilizados pelo homem. “De maneira geral, é inadequada a abordagem sobre o tema Biodiversidade, pois a visão antropocêntrica coloca em risco o respeito à natureza pelo seu valor em si, independentemente dos serviços que possa prestar à espécie humana” (TOMAZELLO, 2005, p. 10 e 11).

O artigo sobre o resgate da Biodiversidade tradicional pantaneira, publicado no I EPEA, também apresenta o Estilo de Pensamento utilitarista quando destaca que os animais são utilizados pela comunidade como fonte de alimento e remédios, daí a importância de se conservar a rica Biodiversidade local.

Já em um dos excertos de livros didáticos que Tomazello destacou sobre a visão antropocêntrica da Biodiversidade, diz:

Acredita-se que exista um número muito grande de espécies desconhecidas em nossas florestas, que poderão vir a ser de grande valia para o homem. É claro que o desaparecimento de espécies é um prejuízo para toda a biosfera, incluindo a espécie humana. Afinal, está sendo jogada fora uma riqueza biológica cujas características não foram sequer pesquisadas (2ª COLEÇÃO/5ª SÉRIE, p. 214).

Sendo assim, a preocupação central com os recursos naturais é que estejam relacionados para atender às necessidades do homem. Para finalizar, a autora

Tomazello (2005, p. 11) comenta que

O objetivo não foi descobrir erros, mas mostrar ao professor que o livro didático não pode ser concebido como aquele que contém todas as informações necessárias sobre um determinado assunto. Sempre que possível, é interessante o professor utilizar outros materiais didáticos, além do livro-texto. Finalizando, concordamos com Sato (2003, p.33) quando diz: “Não existe um livro bom ou ruim. O valor do texto é determinado pelo professor, que deve decidir como usar, criticamente, um livro didático”.

O artigo destaca a importância dos professores saberem discernir os conceitos de Biodiversidade abordados no livro didático; também coloca a decisão no uso do livro dos professores, levando em conta que este material carece de aprofundamento e crítica. Quando é realizada uma pesquisa como esta, em livros didáticos, ao se ler um livro tem-se a objetivação do que representa aquele tema para o autor. Quando se analisa o livro didático, o analista tem em mente o que o universo reificado (a ciência) define e o que o universo consensual apresenta com base em crenças sociais. Pois as autoras destacam questões históricas da Biodiversidade e ainda utilizam Lèvêque (1999) para ressaltar as dimensões econômicas, ecológicas, éticas e patrimoniais da Biodiversidade e, por fim, analisam os textos dos livros didáticos onde se destacou um Estilo de Pensamento humanista ou antropocêntrico de Biodiversidade.

Ainda no III EPEA, o artigo “Escalas de avaliação de sentimentos: um novo instrumento para os projetos de Educação Ambiental”, escrito por Alvarenga e Nogueira Filho (2005), teve como objetivo desenvolver uma metodologia para avaliar programas de Educação Ambiental.

A pesquisa foi realizada com estudantes de 5ª e 6ª séries do ensino fundamental da Escola Técnica Municipal Paulo Souto, localizada no município de Una, no sul do Estado da Bahia. “Foram sorteadas oito turmas com características homogêneas de idade e sexo, totalizando 121 alunos. As turmas foram treinadas no preenchimento de questionários com o método de Escalas Analógicas de Valores” (ALVARENGA e FILHO, 2005, p. 3).

Houve um sorteio para definir os alunos que participariam dos tratamentos A, B, C e D. No tratamento A, os alunos participaram do “programa de Educação Ambiental em sala de aula, onde foram desenvolvidas atividades didáticas com ênfase nas características biológicas da Mata Atlântica e seus ambientes

florestados, bem como sua fauna e flora, através de filmes, jogos educativos e painéis” (ALVARENGA e FILHO, 2005, p. 3).

No segundo tratamento, nomeado como B, é descrito que

Os alunos participaram de uma visita ao Eco Parque de Una, onde foi transmitido o mesmo conteúdo apresentado aos alunos do Tratamento A, com a diferença de que puderam vivenciar o ambiente onde ainda são encontradas espécies endêmicas e ameaçadas pelos desmatamentos. Os alunos receberam informações sobre a criação do parque e espécies presentes na trilha. Em seguida realizaram uma trilha de aproximadamente 2000 metros sob a orientação de um guia local. Foram acrescentados jogos e atividades voltadas à percepção do ambiente. Durante a caminhada os alunos se depararam com uma passarela de copa, erguida sobre as árvores em uma altura de 20 metros. Nesse ponto os alunos puderam ver a mata de um novo ponto de vista. Ao final da trilha os alunos, enquanto lanchavam, conversavam com os guias e professores retomando algumas informações já recebidas (ALVARENGA e FILHO, 2005, p. 3).

As atividades realizadas fora do ambiente escolar são agradáveis, principalmente quando estão relacionadas a um local de natureza conservada, mas se deve levar em consideração as transformações da relação homem-natureza que é resultado do atual ambiente no qual estamos inseridos. Reigota (1994, p. 28) comenta: “A Educação Ambiental realizada nesses espaços deve enfatizar os motivos pelos quais foram e devem ser preservados, bem como ressaltada sua importância estética, histórica e ecológica para os homens do passado e para os contemporâneos.”

Sobre o resultado das análises, as autoras afirmam que “os valores médios encontrados nos dois tratamentos são praticamente os mesmos. Os alunos que foram ao Eco Parque e participaram das atividades em sala apresentam resultados onde os aumentos de conhecimento foram bastante significativos” (ALVARENGA e NOUGUEIRA FILHO, 2005, p. 11).

Quanto aos alunos do tratamento C, os autores explicam que

Foi transmitido o mesmo conteúdo anteriormente apresentado, e dada ênfase à biologia e hábitat do bicho-preguiça-de-coleira (*Bradypus torquatus*), no Centro de Pesquisa do Bicho-Preguiça da CEPLAC, local que mantém esses animais em cativeiro. Os animais foram apresentados aos alunos pela bióloga responsável, e tiveram a oportunidade de vê-los bem de perto. Foi chamada a atenção para os problemas causados aos animais que são mantidos em quintais, fora da mata, que são vendidos ou que sofrem danos causados pelo

desmatamento que os expõe a diversos riscos. Posteriormente visitaram um pequeno museu, que mantém espécies de mamíferos, aves, répteis e invertebrados, representantes da fauna da região. Nesse museu foi possível também a observação de espécies vegetais e curiosidades sobre as espécies como uso medicinal, comercial, risco de extinção. Os alunos puderam também visitar um serpentário onde conheceram espécies locais, algumas ameaçadas de extinção (ALVARENGA e FILHO, 2005, p. 3).

No tratamento C foi possível perceber que o saque incontrollável da natureza praticamente resultou na extinção de muitas espécies animais e vegetais: por isso, aquelas que ainda permanecem estão sendo mantidas em um centro de pesquisa.

Já no tratamento D foi adotado o seguinte procedimento:

Os alunos passaram pelas atividades descritas no Tratamento A e no tratamento B, primeiro em sala de aula e depois no Eco Parque de Una. Após o término das atividades com as turmas sorteadas para a pesquisa, procurou-se levar a maior parte dos alunos da Escola Técnica Paulo Souto que não participaram dos tratamentos B, C ou D ao Eco Parque (ALVARENGA e FILHO, 2005, p. 3).

Para realizar a análise dos dados antes e depois dos tratamentos, foi utilizado um software para auxiliar nas estatísticas. Os “resultados obtidos somente do pré-teste mostram que os alunos dos quatro tratamentos não se diferenciaram dos demais. Tais resultados confirmaram que os alunos, no início das atividades, encontravam-se com níveis semelhantes de conhecimento” (ALVARENGA e FILHO, 2005, p. 3).

Já no pós-teste, os resultados indicaram que os alunos apresentaram níveis diferentes de conhecimento, sentimentos e atitudes. Os autores destacam que

Os alunos que receberam aulas em sala são os que apresentaram maiores diferenças entre as médias obtidas no pré e no pós-teste. A observação feita no local possibilitou perceber que a viagem de ônibus para os alunos do tratamento C (CEPLAC) despertou tanto interesse e euforia quanto ver os animais em cativeiro. É importante ressaltar que esses alunos poucas vezes saíram de sua cidade e alguns nunca haviam ido “tão longe”. Nos relatos verbais essa alegria de viajar foi ressaltada diversas vezes por vários alunos também como a vontade de permanecer mais tempo na CEPLAC (ALVARENGA e FILHO, 2005, p. 6).

Os resultados indicam que, no tratamento A, é possível realizar atividades de Educação Ambiental em sala de aula e, ainda assim, provocar mudanças de atitudes nos alunos. No tratamento B, a visita ao Eco Parque indicou que os alunos

ficaram mais atentos à conservação da mata atlântica, levando em consideração a sua Biodiversidade; destaca-se, então, um estilo conservacionista de Biodiversidade em função dos elementos naturais, fauna e flora endêmicas da região.

Os resultados mostram diferenças maiores para as questões 1, 3, 4, 5 e 7, mostrando que os alunos, após as atividades de Educação Ambiental, estavam mais alerta, com ideias mais claras, mais satisfeitos, mais tranquilos e mais alegres que antes das atividades. Observando a questão de número 2 vemos também que os mesmos alunos estão mais agitados, ou melhor, menos calmos que no início das atividades. Essas respostas confirmam a observação de campo e comprovam a eficácia das escalas para medir sentimentos (ALVARENGA e FILHO, 2005, p. 8).

Os autores ainda destacam que as atividades extraclasse deixam os alunos mais motivados. Por isso, assimilam mais rápido os conteúdos e adquirem mais conhecimentos. No tratamento C, os alunos visitaram o Centro de Estudo e Recuperação de *Braypus* (Bicho-preguiça). “Os resultados mostram que os alunos estavam mais calmos, com ideias mais claras, mais satisfeitos, mais tranquilos e mais atentos (questões 2, 3, 4, 5 e 6) que no início das atividades” (ALVARENGA e FILHO, 2005, p.9).

Os autores ainda informaram que, nesse tratamento, não houve aumento de conhecimentos, mas os estudantes despertaram sentimentos de conservação da mata e contra o comércio de animais silvestres, destacando-se o estilo conservacionista de Biodiversidade.

No tratamento D, os alunos participaram de atividades em sala e, no Eco Parque, o resultado das escalas de sentimento apontam que

Os valores médios encontrados nos dois tratamentos são praticamente os mesmos ( $F_{1, 399}=0,004$ ,  $p=0,95$ ). Os alunos que foram ao Eco Parque e participaram das atividades em sala apresentaram resultados onde os aumentos de conhecimento foram bastante significativos. As mudanças de sentimento, porém, não foram como se esperava. As observações *in loco* e os dados encontrados sugerem que esgotar as possibilidades de trabalho com certo grupo de alunos pode não ser a melhor metodologia, já que os alunos parecem se desinteressar, por cansaço ou pela repetição de informações, resultado esse que se reflete nas avaliações (ALVARENGA e FILHO, 2005, p. 11).

As aulas passeio representam um estilo biológico de Biodiversidade, pois envolve a contemplação da natureza, o conhecimento sobre a flora e fauna local,

despertando um sentimento de conservação da Biodiversidade, pois se trata de áreas protegidas.

Muitos parques e reservas ecológicas, assim como os movimentos ambientalistas, oferecem atividades de Educação Ambiental às escolas. Na maioria das vezes, estas atividades se baseiam na transmissão de conhecimentos científicos e na conscientização para a conservação da natureza. Essas atividades têm o seu valor, mas se não abordam os aspectos políticos, econômicos, culturais e sociais, não podem ser consideradas como Educação Ambiental, mas sim, como ensino de biologia e/ou ecologia, em que, na maioria das vezes, o homem é apresentado como um elemento a mais na cadeia de energia, ou, ainda, como o vilão da história (REIGOTA, 1994, p. 29).

As autoras ressaltam que os alunos ficaram muito cansados após a visita ao CEPLAC, pois tiveram que viajar por algum tempo para chegarem ao Centro, mas tiveram vontade de permanecer nesse local. “As saídas da sala de aula, ou mesmo da escola, devem, sempre que possível, ser feitas, mas não necessariamente só em visitas às áreas preservadas” (REIGOTA, 1994, p.28).

As atividades de Educação Ambiental não devem ser realizadas apenas em ambientes com um cenário natural e preservado. “Quantas vezes os professores organizam, com muita dificuldade, atividades em locais situados a muitos quilômetros de distância da escola, desconsiderando que ali mesmo existem possibilidades interessantes?” (REIGOTA, 1994, p.28).

A Biodiversidade, por exemplo, pode ser trabalhada no jardim da escola, por meio da identificação das espécies presentes naquele ambiente, e o estudo da rica ou pobre Biodiversidade. As aulas passeio realizadas em parques ecológicos são um dos meios de se realizar Educação Ambiental, mas a intenção foi apresentar alternativas de atividades ambientais.

#### **Análise do artigo do IV EPEA:**

O artigo **“Educação Ambiental e resistência: o caso Mosqueiro (Aracaju/SE)**, escrito por Leite (2007), inicia o trabalho apresentando:

A Comunidade Mosqueiro está situada no extremo sul do Município de Aracaju. Segundo o macrozoneamento da Secretaria de

Planejamento da capital sergipana, ela está compreendida na Zona de Expansão Urbana, tendo como limites: a leste, o Oceano Atlântico; a oeste, o Canal Santa Maria; e o Rio Vaza Barris, a sul e a sudoeste. A comunidade possui aproximadamente 4.091 habitantes e uma relação de dependência com os recursos naturais estabelecidos há mais de século, conforme moradores locais (LEITE, 2007, p.1).

Sobre o histórico da comunidade de Mosqueiro, a autora comenta que era denominada por povoado Mosqueiro, que “pertenceu ao Município de São Cristóvão, considerada a 4ª cidade mais antiga do Brasil, fato este que contribuiu na formação de um modo de vida próprio ... Sua população compreendia o total de 546 habitantes” (LEITE, 2007, p.4).

Em relação à economia do povoado, é dito que

Tradicionalmente, essa área era ocupada por grandes propriedades rurais, voltadas para o cultivo do coco-de-baía, mandioca, melancia, sendo que parte dos moradores também era pescadores ou viviam da colheita e descascagem do coco. Por outro lado, é importante ressaltar que ali ocorre exploração petrolífera, economicamente muito importante não só para a região, como para todo o município (FRANÇA, 2005, p. 209 citado por LEITE, 2007, p. 4).

Uma parte da renda familiar ainda é adquirida pelo comércio do coco-de-baía, que se tornou uma tradição para os moradores que “mantêm relações comerciais com pequenos comerciantes de coco verde em Aracaju, mas principalmente com comercialização do coco seco” (LEITE, 2007, p. 4).

Quanto às vias de acesso entre a comunidade e Aracaju, elas se estreitaram na década de 1980 “com a construção da Rodovia dos Náfragos ... As relações com Aracaju se intensificam, os terrenos se valorizam aumentando a demanda de áreas para construção e despertando em alguns moradores a chance de obter lucros através da venda de seus lotes ou de parte deles” (LEITE, 2007, p. 4).

Diante dessa valorização espacial, a autora comenta:

Os moradores da capital passam a frequentar o povoado, enquanto veranistas continuam adquirindo terrenos e construindo casas. Atualmente, algumas delas se tornaram moradias permanentes, acentuando-se o processo através da especulação imobiliária, que, ao longo dos anos, vem se efetivando fortemente, fato evidenciado no número de condomínios fechados construídos à beira-mar nessa área e em loteamentos na parte sul e oeste da comunidade (LEITE, 2007, p. 5).

De acordo com o relato de um morador de 31 anos, “*muitos venderam uma*

*parte de suas terras bem barato e ficam morando apertados, junto com familiares.”*

Nesse contexto, a pesquisa propõe uma ação transformadora e emancipatória por meio de uma Educação Ambiental crítica, pois

As ações de EA, implementadas até então na comunidade do Mosqueiro, apontam para uma visão dicotomizada que ignora as relações estabelecidas entre moradores e seu espaço territorial. São, na verdade, impositivas, pois revelam apenas ordens que não devem ser desobedecidas quanto à pesca (períodos de defeso), ao lixo, à água, à forma de cuidar da saúde e à higiene pessoal. Esquecendo-se da necessidade de se manter um diálogo tendo como cerne da questão formas de resistência a serem estabelecidas em seus meios produtivos, sociais e culturais (LEITE, 2007, p.7).

A Educação Ambiental crítica é um Estilo de Pensamento presente nessa pesquisa, tendo-se em vista as questões sociais políticas e culturais, buscando-se as causas para os problemas ambientais. “Caracteriza-se como uma EA que seja capaz de contribuir para a formação de uma nova sociedade, cujos valores e práticas deverão diferir em muito dos atuais. Uma sociedade onde o homem será visto como parte integrante da natureza e nunca como seu dono e senhor” (LORENZETI, 2009, p. 7).

Toda transformação ocorrida na comunidade “implica a perda de importantes referenciais que regem a vida dessas pessoas” (LEITE, 2007, p.10). De acordo com Godelier (1984, citado por Leite, 2007), existem duas classificações de trabalho:

a) as representações e os princípios que, como interpretações do real, têm por efeito a organização das formas tomadas pelas diversas atividades materiais (processos de trabalho) e as fases de seu desenvolvimento. São, por exemplo, as taxonomias das plantas, dos animais, dos solos, dos fenômenos climáticos, das regras de fabricação e uso de utensílios, os esquemas de ações materiais e de comportamentos simbólicos;

b) as representações que explicam por que certas tarefas são reservadas aos homens, às mulheres, aos jovens, ou seja, que legitimam o lugar e a posição dos indivíduos em face das realidades que são permitidas, impostas e proibidas.

As representações constituem os conhecimentos relacionados à pesca, colheita, caça, que são adquiridos pelo contato com a natureza.

São saberes passados dos pais para os filhos, incluindo o lidar com as velas dos barcos, com o tecer de uma rede resistente que garanta uma boa pescaria, fartura de peixes vindos do mar e trazidos pela mão do homem e abençoados pela proteção divina, numa linguagem própria e comum a todos que sobrevivem nesse e desse ambiente (LEITE, 2007, p. 13).

Nota-se que a comunidade tem uma relação e visão orientada para as questões ambientais, culturais e patrimoniais com o território no qual estão inseridos, destacando-se um Estilo de Pensamento patrimonial ambiental de Biodiversidade, tendo-se em vista o estabelecimento de uma relação de respeito à Biodiversidade e de dependência do homem com o ambiente para garantir a sobrevivência e as tradições.

Observado no dia a dia daquela população que pouco a pouco abriu concessões para compreender o novo, e, principalmente, porque através dessas concessões almejava garantir que os saberes de seus antepassados não se findassem, mas que resistissem nos meios de sobrevivência, nas rezas, nas danças, na alimentação, nos valores morais, ou seja, num conjunto de atributos, e de referências que os tornam pessoas, que se reconhecem, e que têm identidade (LEITE, 2007, p. 14).

Trata-se de um grupo social que reconhece sua identidade e resiste às transformações ocasionadas pela urbanização por meio da prática de costumes tradicionais e pela luta em prol da sobrevivência que envolve a utilização de recursos naturais, “transgredindo” o ideal de natureza intocada.

Para finalizar, a autora comenta que,

Diante dessa caminhada, a EA se configura, nessa pesquisa, como um processo contínuo capaz de mobilizar pessoas, e que não se finda nessa parte do trecho percorrido, mas busca atuar, como uma semente plantada na comunidade do Mosqueiro, a fim de que a resistência seja um exercício diário dos sujeitos locais, defendendo seu modo de vida comunitário, sua cultura, seu território e estimulando à construção de possíveis caminhos para a sustentabilidade da vida em sua diversidade (LEITE, 2007, p.15).

Diante do comentário dos autores, é possível perceber um corpo de conhecimentos e práticas já existentes na comunidade que formam o círculo exotérico, pois possuem um acúmulo de saber tradicional que, por meio da Educação Patrimonial Ambiental, aliada à Educação Ambiental crítica, lhes permitirá

resistir às influências de descaracterização territorial e espacial, sociocultural, econômica e ambiental.

### **Análise dos artigos do V EPEA:**

No artigo **“Diagnóstico socioambiental das comunidades do entorno do Parque do Brigadeiro/MG – olhares iniciais sobre o projeto Serra do Brigadeiro: Montanhas dos Muriquis”** tem os seguintes autores: Leandro Moreira, Gláucia Barbosa, Thiago Alvim, Viviane Moura, Renato Maia e Letícia Favaro.

A pesquisa foi realizada no Parque Estadual da Serra do Brigadeiro — PESB, localizado na região da Zona da Mata, em Minas Gerais, que foi criado em 1996.

Sua criação e inauguração, em março de 2005, reforçaram a importância da região quanto à presença de paisagens singulares e rica Biodiversidade, chamando a atenção para o potencial agroecológico e ecoturístico do seu entorno. Contudo, os ideais conservacionistas do Parque contrastam com problemas socioambientais, destacando-se a pouca informação das comunidades locais para com os conhecimentos e informações básicas sobre o meio ambiente e sobre o PESB, sendo o baixo índice de escolaridade local e escassez de oportunidades culturais alguns dos agravantes destes problemas (MOREIRA, BARBOSA, ALVIM, MOURA, MAIA, FAVARO, 2011, p.3).

O objetivo da pesquisa é “diagnosticar qual o perfil e a percepção socioambiental das comunidades do entorno do Parque e, a partir desses resultados, estabelecer ações para sensibilizar essas famílias” (MOREIRA, BARBOSA, ALVIM, MOURA, MAIA, FAVARO, 2011, p.2).

No artigo em questão, os autores só apresentaram o conteúdo das entrevistas, pois as análises do diagnóstico ainda estavam sendo elaboradas. Foram identificados alguns problemas socioambientais que podem estar relacionados ao baixo grau de instrução da comunidade do PESB, como:

A criação irregular de gado, o corte ilegal de palmito, a ocorrência de incêndios criminosos, o turismo incipiente e ainda desestruturado, a má utilização dos solos no entorno e a carência de veículos de comunicação e discussão entre as comunidades locais, pesquisadores, funcionários do PESB e autoridades públicas, podem estar atuando de forma negativa sobre o Parque e gerando pressões sobre a sua área (MOREIRA, BARBOSA, ALVIM, MOURA,

MAIA, FAVARO, 2011, p.3).

Nesse aspecto, a Biodiversidade está associada ao potencial econômico, gerando renda para as famílias. Em contrapartida, percebe-se a presença do Estilo de Pensamento resolutivo, pois existe a preocupação de se solucionar tais problemas para que a comunidade não seja prejudicada.

Conservar efetivamente o PESB significa mais que salvar os muriquis da Mata Atlântica. Significa criar a possibilidade da integração equilibrada da população do entorno com a natureza, permitindo o desenvolvimento de uma sensibilidade ambiental, fundamental no caminho rumo ao desenvolvimento sustentável (MOREIRA, BARBOSA, ALVIM, MOURA, MAIA, FAVARO, 2011, p.3).

Para os autores, a Educação Ambiental é um instrumento para sensibilizar as pessoas com relação aos problemas ambientais e buscar solucioná-los para manter um equilíbrio entre a comunidade e a natureza. De acordo com Dias (2001, citado por MOREIRA, op. cit., 2011), a tão esperada mudança de paradigmas, visando à alteração do desenvolvimento exploratório e impactante para o desenvolvimento sustentável, este definido com o propósito de atender às necessidades do presente, sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras satisfazerem suas próprias necessidades, tem na Educação Ambiental sua principal base.

Nesse sentido, a sustentabilidade destaca-se como um Estilo de Pensamento dos pesquisadores que concebem a necessidade de uma relação equilibrada entre a comunidade e o ambiente natural.

A percepção ambiental demonstra que “essas pessoas confundem a Educação Ambiental com o meio ambiente. Relacionam os dois conceitos a aspectos naturais e também argumentam sobre ações que julgam erradas” (MOREIRA, op. cit., 2011). Em relação à percepção dos muriquis,

Analisamos que muitos já viram alguma espécie de primata, entre eles foram citados sauá, monocarvoeiro (muriqui) e barbado. É interessante notar a descrição dos moradores sobre os primatas, pois alguns pensam que macaco é uma espécie de primata, assim como o sauá, por exemplo. Podemos concluir que estas pessoas podem ter visto os muriquis e nomeá-los de macacos. Muitos afirmam terem visto o monocarvoeiro (muriqui), mas possuem poucas informações sobre o hábito desses animais (MOREIRA, BARBOSA, ALVIM, MOURA, MAIA, FAVARO, 2011, p.3).

Após a conclusão do diagnóstico socioambiental, os pesquisadores

pretendem realizar atividades educativas relacionadas ao Parque do Brigadeiro, muriquis, Biodiversidade, legislação ambiental, Educação Ambiental e artesanato. No artigo, o PESB foi comparado a um santuário de vidas, evidenciando o Estilo de Pensamento naturalista de Biodiversidade.

O diagnóstico socioambiental das famílias do entorno do PESB foi considerado primordial. Uma ferramenta informativa essencial para direcionar todas as atividades vindouras do projeto. Os resultados preliminares deste processo já demonstraram algumas carências: grande parte das pessoas desconhece o PESB ou o reconhece apenas parcialmente; as técnicas de manejo do solo das comunidades ainda trazem procedimentos que prejudicam o meio ambiente; falta investimento do setor público na educação, saúde e infraestrutura, entre outros aspectos (MOREIRA, BARBOSA, ALVIM, MOURA, MAIA, FAVARO, 2011, p.3).

Diante dessa realidade, nota-se que os autores consideram que os moradores da comunidade utilizam práticas de manejo que caracterizam um Estilo de Pensamento sustentável dos pesquisadores. Além disso, é percebida uma crítica em relação ao descaso do poder público com os problemas socioambientais do PESB.

Já o artigo **“Percepção ambiental dos discentes de ensino médio de uma escola pública de João Pessoa-PB sobre temáticas ambientais e Biodiversidade”** tem como autores: Larissa Lopes, Márcio Albuquerque e Francisco Abílio, que definiram como objetivo diagnosticar as percepções dos discentes do ensino médio de uma escola pública, da cidade de João Pessoa-PB, sobre os conceitos de Meio Ambiente, Educação Ambiental e Biodiversidade, e suas concepções sobre quais são os ecossistemas típicos dessa cidade, sua fauna, flora e impactos ambientais.

Os autores resumem:

Realizou-se a análise das percepções dos alunos com a aplicação de questionários estruturados com questões subjetivas. Sobre o Meio Ambiente, a maioria dos discentes o conceitua como natureza, reduzindo-a a uma dimensão biológica. Para Educação Ambiental, a maioria dos discentes apresentava uma visão vasta e confusa, pois responderam de maneira generalista. Um percentual elevado de discentes tinha certo entendimento sobre o conceito de Biodiversidade, por a terem conceituado como Diversidade. Com isso, percebeu-se que os alunos dos três anos possuíam um conhecimento relativo sobre os temas questionados, sendo isso observado pela grande quantidade de respostas diferentes que cada

quesito recebeu (LOPES, ALBUQUERQUE e ABÍLIO, 2009).

A referida pesquisa identificou algumas categorias de Biodiversidade dos alunos do 1º, 2º e 3º ano da EEEFM Alice Carneiro, que são as seguintes: Flora-Fauna, Diversidade, Natureza, Educação, Generalista, Ecosistêmica, Outros, Resposta Desconexa, Não Respondeu, Não Sabe.

Tais categorias indicam um estilo biológico de Biodiversidade adquirido em sala de aula, visto que a categoria educação refere-se ao “*estudo da diversidade*”, (aluno do 1º ano), “*estudo das espécies*” (aluno do 2º ano), “*estudo do meio ambiente*” (aluno do 3º ano). Tais conceitos são relativos à biologia estudada no ensino médio.

Essas respostas se relacionam às representações de Biodiversidade em livros didáticos de ensino médio (SILVA e SILVA, 2012) que estão associadas ao aspecto biológico de Biodiversidade e que se preocupam em estudar a taxonomia dos seres vivos.

As análises informam que as percepções dos estudantes evidenciam superficialidade sobre conceitos ambientais, como Biodiversidade. Diante disso, os autores destacam que é necessário desenvolver, nas escolas do ensino básico, ações que valorizem e evidenciem aspectos socioculturais e ambientais locais, na busca de formação de sujeitos críticos e reflexivos da sua realidade e do papel na sociedade. Destacaram, ainda, o pensar global e agir local, ou seja,

Ações tomadas contra a natureza em nossa região poderão acarretar problemas ambientais do outro lado do mundo, e não se restringir apenas a uma localidade. Com isso, promover com os estudantes atividades voltadas para a percepção do Meio Ambiente como um elemento constituinte do seu cotidiano leva-os a incorporar a visão do ser humano como elemento transformador do seu meio e um dos principais elementos causador de problemas ambientais (LARISSA LOPES, MÁRCIO ALBUQUERQUE, FRANCISCO ABÍLIO, 2009, p. 11).

Diante desse comentário, os autores apresentam um Estilo de Pensamento humanista, pois consideram que o homem é o principal responsável pelos problemas ambientais, e ainda disseminam tal ideia para os estudantes de ensino médio. Esse Estilo de Pensamento pode estar relacionado à formação inicial e continuada dos pesquisadores, que são as seguintes: Graduação em Ciências Biológicas; cursando Ciências da Computação; Bacharelado e Licenciatura em

Ciências Biológicas; Bacharelado em Ciências Biológicas; Licenciatura em Ciências Biológicas; Não tem pós-graduação; Doutorando em Desenvolvimento e Meio Ambiente (Área de Concentração: Gerenciamento Ambiental) pelo Programa Regional de Pós-graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente (PRODEMA); Mestre em Desenvolvimento e Meio Ambiente (Área de Concentração: Gerenciamento Ambiental) pelo Programa Regional de Pós-graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente (PRODEMA); Mestrado em Ciências Biológicas (Zoologia); Doutorado em Ciências (Ecologia e Recursos Naturais); Pós-doutorado em Educação (Educação Ambiental).

Desse modo, as questões biológicas, acrescidas de aspectos sociais, culturais e ambientais, que possuem como protagonista o homem, causador das mazelas na natureza, direcionam o olhar dos pesquisadores, mas não consideram a relação sustentável entre o mesmo homem e os recursos naturais, de modo que este compense os impactos ambientais produzidos no ambiente.

#### **Análise do artigo do VI EPEA:**

A pesquisa sobre **“Abordagens da Biodiversidade em artigos de mídia impressa e possibilidades de contextualização na perspectiva da Educação Ambiental crítica”**, de Conconi Silva e Rosana Silva, analisa as informações sobre Biodiversidade que são divulgadas pela mídia impressa e as possibilidades de contextualização na perspectiva da Educação Ambiental crítica, que é um Estilo de Pensamento dos autores.

No artigo é possível encontrar um pequeno histórico de Biodiversidade que inicia na história antiga, passando por tribos nativas, Aristóteles, Chuang Tsu, Linneus, Edward O. Wilson, o evento da ECO-92, até 2010, o Ano Internacional da Biodiversidade. Por isso, todas as revistas e jornais selecionados foram do ano de 2010.

Destaquei algumas reportagens que representam algum estilo a exemplo do trecho abaixo:

O relatório brasileiro terá como referência o estudo "A Economia dos Ecossistemas e Biodiversidade" (Teeb, na sigla em inglês), produzido pelo Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (Pnuma) e lançado durante a COP 10. O estudo internacional apontou o valor

econômico de florestas, água, solo, animais, entre outros, bem como os custos ocasionados pela perda desses recursos. Segundo o Teeb, o custo anual da perda da Biodiversidade fica entre US\$ 2 trilhões e US\$ 4,5 trilhões (R\$ 3,6 trilhões e R\$ 8,2 trilhões)” (Jornal O Estado de São Paulo 25/10/2010).

A reportagem intitulada “Brasil vai calcular valor econômico da Biodiversidade” indica um Estilo de Pensamento humanista que corresponde a um meio de vida, com suas dimensões históricas, culturais, econômicas, estéticas etc. (SAUVÉ, 2005, p. 25). No trecho da reportagem acima, destaca-se o aspecto econômico da Biodiversidade, por isso o interesse em conservá-la, portanto também está presente o Estilo de Pensamento utilitarista, já que a Biodiversidade será utilizada em prol do interesse econômico.

Outra reportagem que merece destaque informa que

O acordo determina que cada país tenha soberania – “direitos autorais”, por assim dizer – sobre os recursos genéticos de sua Biodiversidade e que o acesso a esses recursos só pode ser feito com o consentimento do país, obedecendo à sua legislação nacional sobre o assunto. “Caso um produto seja desenvolvido com base nesse acesso, os lucros (“benefícios”) deverão ser obrigatoriamente compartilhados com o país de origem” (Jornal O Estado de São Paulo 29/11/2010).

Nessa reportagem está presente a relação de patrimônio que cada país possui sobre seus recursos, fazendo uma referência à Convenção da Diversidade Biológica, assinada e ratificada por 179 países, por ocasião da ECO-92, e no preâmbulo afirma que “os Estados têm direitos soberanos sobre os seus próprios recursos biológicos” (CDB, 2000, p. 7).

Para finalizar, as autoras afirmam que “os artigos de mídia impressa tiveram uma tendência mais voltada à transmissão de informações sobre acordos internacionais e sobre a perda de Biodiversidade e ainda sobre seu valor econômico. O fator econômico, principalmente devido à realização da COP-10, foi o mais frequente” (CONCONI e FERREIRA, 2011, p. 12).

Nessa perspectiva, a mídia impressa, no ano de 2010, foi um veículo de disseminação do tema Biodiversidade, apresentando os Estilos de Pensamento que estavam circulando em eventos como a Conferência das Partes da Convenção da Organização das Nações Unidas sobre Diversidade Biológica — COP-10.

De acordo com o excerto anterior, o principal estilo que esteve presente no

referido evento foi humanista, pois as atenções de líderes mundiais se voltam para a Biodiversidade devido ao seu valor econômico, mas se a perda da Biodiversidade continuar acentuada haverá grandes perdas econômicas. Tal pensamento também está associado ao estilo utilitarista de Biodiversidade já comentado em artigos anteriores, onde existe a preocupação da conservação da Biodiversidade, principalmente em comunidades tradicionais devido aos recursos naturais utilizados pelos moradores dessas comunidades, que percebem ainda mais a dependência que o homem tem da natureza. Os pesquisadores comentam que a preocupação com os prejuízos econômicos

Vai de encontro com a perspectiva da Educação Ambiental crítica que pretende provocar processos de mudanças sociais e culturais que visam obter do conjunto da sociedade tanto a sensibilização à crise ambiental e à urgência em mudar os padrões de uso dos bens ambientais quanto ao reconhecimento dessa urgência e a tomada de decisões a seu respeito, buscando produzir uma nova ponte de equilíbrio entre as necessidades sociais e ambientais (CARVALHO, 2004 citado por CONCONI e FERREIRA, 2011, p. 12).

As autoras ainda pretendem selecionar algumas reportagens para elaboração de sequência de aula que possibilite fazer a interação entre os conceitos trabalhados em sala de aula e a contextualização das reportagens de divulgação. Em seguida, a sequência de aula será discutida com alunos de um curso de licenciatura, objetivando inserir as discussões sobre Biodiversidade, circuladas em artigos de mídia impressa e no ambiente escolar, em um contexto de formação, de modo que o futuro professor trabalhe em uma perspectiva de alfabetização científica crítica de seus alunos. Sendo assim, haverá uma ampliação do Estilo de Pensamento ambiental crítico para o grupo exotérico — graduandos — que será introduzido no referido estilo por meio de uma suave coação, que é o caminho para a iniciação em um Estilo de Pensamento. Os elementos do EP identificados no EPEA foram organizados em quadros com o objetivo de apresentá-los de forma ampla e estruturada.

**QUADRO 1- Primeiro elemento do Estilo de Pensamento do EPEA sobre Biodiversidade.**

<b>ELEMENTOS DO ESTILO DE PENSAMENTO</b>	I EPEA (2001)	II EPEA (2003)	III EPEA (2005)	IV EPEA (2007)	V EPEA (2009)	VI EPEA (2011)
Modo de ver, entender, conceber:	Postura de EP patrimonial, biológico, utilitarista e sistêmico, possivelmente influenciado pela formação inicial e programas de pós-graduação em que os pesquisadores do EPEA desenvolveram seus estudos.	Postura de EP científico, biológico/ecológico/naturalista e cultural, provavelmente associado à formação inicial dos pesquisadores.	Postura de EP biológico, utilitarista, humanista e conservacionista devido à influência da formação inicial e continuada dos pesquisadores.	Postura de EP ambiental crítico; patrimonial ambiental.	Postura de EP resolutivo biológico e humanista.	Humanista e utilitarista.

Fonte: E.H.S.S.

**QUADRO 1.1-** Segundo elemento do Estilo de Pensamento do EPEA sobre Biodiversidade.

ELEMENTOS DO ESTILO DE PENSAMENTO	I EPEA (2001)	II EPEA (2003)	III EPEA (2005)	IV EPEA (2007)	V EPEA (2009)	VI EPEA (2011)
Determinado sócio, histórico, cultural e psicologicamente.	Educação formal.	Educação formal e não formal.	Educação Ambiental no contexto escolar.	Pesquisa em EA e não escolares.	Pesquisa em EA e o contexto escolar.	Pesquisa em Educação. Formação de Professores/Educadores.

Fonte: E.H.S.S.

**QUADRO 1.2-** Terceiro elemento do Estilo de Pensamento do EPEA sobre Biodiversidade.

ELEMENTOS DO ESTILO DE PENSAMENTO	I EPEA (2001)	II EPEA (2003)	III EPEA (2005)	IV EPEA (2007)	V EPEA (2009)	VI EPEA (2011)
Processual, dinâmico, sujeito a mecanismos de regulação.	Educação Ambiental - apresenta a postura crítica como a mais adequada prática educativa para corroborar em políticas públicas voltadas para a Biodiversidade.	Harmonia das ilusões - os autores compartilham do mesmo estilo.	Harmonia das ilusões - os estilos estão interrelacionados.	Educação Ambiental na perspectiva crítica.	Harmonia das ilusões - os estilos apresentados possuem características semelhantes e já é consensual entre os pesquisadores.	Harmonia das ilusões - os pesquisadores compartilham do mesmo Estilo de Pensamento.

Fonte: E.H.S.S.

**QUADRO 1.3-** Quarto elemento do Estilo de Pensamento do EPEA sobre Biodiversidade.

ELEMENTOS DO ESTILO DE PENSAMENTO	I EPEA (2001)	II EPEA (2003)	III EPEA (2005)	IV EPEA (2007)	V EPEA (2009)	VI EPEA (2011)
Formado por um corpo de conhecimentos e práticas.	2 artigos de postura utilitarista realizados por pesquisadores das regiões Centro-Oeste e Sudeste, sendo uma pesquisa teórica e prática, e a outra consistiu de entrevistas.	2 artigos que destacaram mais a postura naturalista de Biodiversidade. 1 artigo de postura científica, todos da região Sudeste. Realizaram análise da construção cultural da paisagem, aplicação de questionários e criação de um grupo para criação de material didático sobre Biodiversidade.	2 artigos indicaram os mesmos estilos, biológico e conservacionista, por pesquisadores da região Nordeste e Sudeste que se valeram da análise de conteúdo de quatro coleções de livros didáticos, questionários de autoavaliação e uso de escalas analógicas visuais, método de psicologia experimental, aplicação de questionários.	O artigo apresenta postura ambiental crítica e patrimonial ambiental. Realizado por pesquisadora da região Sudeste, que realizou pesquisa participativa em comunidade tradicional.	Os artigos apresentam postura resolutiva, biológica e humanista de Biodiversidade por pesquisadores da região Nordeste e Sudeste, que realizaram um diagnóstico socioambiental em uma comunidade tradicional e análise das percepções de alunos por meio de um questionário.	O artigo apresenta uma postura humanista e utilitarista de Biodiversidade, com pesquisadoras da região Sudeste, que utilizaram uma metodologia investigativa para analisar os artigos de mídia impressa.

Fonte: E.H.S.S.

**QUADRO 1.4-** Quinto elemento do Estilo de Pensamento do EPEA sobre Biodiversidade.

ELEMENTOS DO ESTILO DE PENSAMENTO	I EPEA (2001)	II EPEA (2003)	III EPEA (2005)	IV EPEA (2007)	V EPEA (2009)	VI EPEA (2011)
Composto por um coletivo de pensamento.	7 pesquisadores, todos biólogos.	5 pesquisadores: 3 biólogos; 1 psicóloga; 1- não encontrei o currículo.	4 pesquisadores: 2 biólogos; 1 pedagoga; 1- não encontrei o currículo.	1 pesquisadora graduada em Administração de Empresas e Gestão de Empreendimentos Turísticos.	9 pesquisadores: 6 biólogos; 1 engenheira ambiental; 1 engenheira florestal; 1 pedagogo.	2 pesquisadores: 1 bióloga; 1- cursando Ciências e Tecnologia.

Fonte: E.H.S.S.

**QUADRO 1.5-** Sexto elemento do Estilo de Pensamento do EPEA sobre Biodiversidade.

ELEMENTOS DO ESTILO DE PENSAMENTO	I EPEA (2001)	II EPEA (2003)	III EPEA (2005)	IV EPEA (2007)	V EPEA (2009)	VI EPEA (2011)
Com formação específica.	1- Especialista; 1- Mestre; 4- Doutores; 1- Pós-doutor.	1- Mestre; 4- Doutores.	1- Mestre; 2- Doutores; 1- Pós-Doutor.	1- Mestre.	2- Doutorandos; 1- Pós-Doutor; 1- Não tem Pós-Graduação; 2- Não informaram no Lattes; 1- Especialista; 2- Mestres.	1- Mestre; 1- Doutor.

Fonte: E.H.S.S.

Em acordo com os elementos do EP definidos por Cutolo, foi estruturada a tabela 5, que apresenta os elementos e sistematiza os resultados referentes à produção científica, bem como os GDP dos seis encontros que também determinam o tipo de pesquisa. De acordo com o quadro 2, foram identificados 11 Estilos de Pensamento; o mais destacado foi o estilo naturalista/ecológico/biológico. Já os menos citados nos artigos foram os estilos científico, sistêmico e cultural. Quanto aos autores, no total foram encontrados 28 pesquisadores, sendo 2 especialistas, 7 mestres, 11 doutores, 1 doutorando, 3 pós-doutores, 2 não informaram se possuem pós-graduação, e de 2 não encontrei o currículo.

**Quadro 2- EP do EPEA.**

<b>Nº</b>	<b>ESTILOS</b>	<b>OCORRÊNCIA</b>	<b>ENCONTROS</b>
1	Patrimonial Ambiental	2 artigos	EPEA I e EPEA IV
2	Utilitarista	4 artigos	EPEA I, EPEA III e EPEA VI
3	Sistêmico	1 artigo	EPEA I
4	Naturalista/Ecológico/Biológico	5 artigos	EPEA I, EPEA II, EPEA III e EPEA V.
5	Humanista	3 artigos	EPEA III, EPEA V e EPEA VI
6	Ambiental Crítico	2 artigos	EPEA I e EPEA e EPEA IV
7	Cultural	1 artigo	EPEA II
8	Conservacionista	2 artigos	EPEA III
9	Científico	1 artigo	EPEA II
10	Resolutivo	1 artigo	EPEA V
11	Sustentável	1 artigo	EPEA V

Fonte:E.H.S.S

Com base no quadro 2, foi possível perceber que o Estilo de Pensamento patrimonial ambiental aparece em dois artigos de dois encontros, o Estilo de Pensamento utilitarista teve ocorrência em quatro artigos de três encontros, o Estilo de Pensamento sistêmico apareceu em apenas 1 artigo de um encontro, o Estilo de Pensamento naturalista/ecológico/biológico ocorreu em 5 artigos de quatro encontros, o Estilo de Pensamento humanista foi mencionado em 3 artigos de três encontros, o Estilo de Pensamento ambiental crítico teve ocorrência em 2 artigos de três encontros, o Estilo de Pensamento cultural esteve presente em apenas 1 artigo de um encontro, o Estilo de Pensamento conservacionista ocorreu em 2 encontros, o Estilo de Pensamento científico apareceu em um encontro, o estilo resolutivo ocorreu em um encontro do EPEA e o Estilo de Pensamento sustentável teve ocorrência em um artigo do V EPEA.

Nesse sentido, emergiram duas tendências ambientais: tradicional e crítica. Por meio da análise de conteúdo, obtive a identificação dessas tendências que indicam a predominância da corrente tradicional da Educação Ambiental nos Estilos de Pensamento dos pesquisadores do EPEA.

## 6. CONCLUSÕES

Os estilos de pensamento identificados nos artigos do EPEA indicam um corpo de conhecimento e práticas composto por um coletivo de pensamento. A Educação Patrimonial Ambiental esteve vinculada aos artigos enquanto estilo de pensamento. O objetivo geral desta pesquisa é analisar as contribuições epistemológicas de Fleck e das Representações Sociais no contexto da Educação Patrimonial Ambiental, publicadas no EPEA acerca de biodiversidade. A epistemologia de Fleck possibilitou verificar as discussões que ocorrem no interior do coletivo de pensamento e as representações sociais preocupou-se com o grupo social que tem uma forma de pensar a biodiversidade. A Educação Patrimonial Ambiental também é uma representação do grupo que entende a biodiversidade a partir da vertente patrimonial e cultural de uma comunidade tradicional.

Foi possível identificar que os autores dos artigos do EPEA que compartilham o Estilo de Pensamento **Naturalista/Biológico/Ecológico** de Biodiversidade são formados geralmente por biólogos (especialistas) que realizam pesquisas em comunidades tradicionais sobre a fauna e a flora local, e nesta pesquisa foram tratados fazendo parte do círculo esotérico. Já os estudantes (não especialistas) entrevistados nas pesquisas desses autores fazem parte do círculo exotérico.

Os termos mais utilizados pelos membros do **círculo exotérico**, que compartilham do Estilo de Pensamento biológico, foram os seguintes: estudo da diversidade, estudo das espécies, diversidade do meio ambiente, flora e fauna do ambiente, diversidade da vida.

Os autores dos artigos do EPEA utilizaram a seguinte reflexão ao se referirem às concepções dos estudantes: embora os alunos não conheçam o conceito de Biodiversidade, eles possuem certo entendimento sobre o tema. Em relação à análise dos livros didáticos de biologia do ensino fundamental abordados nos artigos do EPEA, os autores perceberam que não existe uma discussão aprofundada sobre a importância da Biodiversidade, sendo refletida na percepção dos alunos sobre a temática ambiental.

Os termos mais utilizados pelos membros do **círculo esotérico**, que compartilham o Pensamento Biológico de Biodiversidade, são: identificação de espécies, diversidade de espécies, ecossistemas, sistemas biológicos. Apesar de essas palavras fazerem referência a conceitos ecológicos, os autores percebem as

problemáticas socioambientais que afetam diretamente a Biodiversidade, apontando também para um **estilo resolutivo** de Biodiversidade, pois informa os problemas ambientais, tendo a preocupação de solucioná-los.

As análises dos dados indicam que os pesquisadores realizam produções relacionadas com temáticas ambientais, uma vez que apresentam percepções referentes aos conceitos biológicos e problemas socioambientais.

A representação social de Biodiversidade mais associada a esse estilo é aquela que entende a Biodiversidade como um estudo da flora e da fauna, e, ainda, um santuário de vidas com belas paisagens, conforme as imagens do programa Repórter ECO retratadas em um dos artigos do EPEA. Ou seja, Biodiversidade é sinônimo de ambiente natural contemplativo, caracterizando uma representação social naturalista de Biodiversidade.

O **Estilo de Pensamento Ambiental Crítico ou Transformador** de Biodiversidade foi identificado no círculo esotérico e justifica-se pela necessidade de romper com ações conservadoras de Educação Ambiental que não fornecem condições de ação modificadora de indivíduos e grupos sociais. Não basta sensibilizar os discentes para a conservação de espécies, assim como não é suficiente que o indivíduo se sinta parte da natureza: é necessária uma Educação Ambiental para a formação de cidadãos preocupados com as questões relacionadas à cultura, saúde, meio ambiente, saneamento etc., tendo-se em vista que o homem é natureza, por isso, está ligado às questões socioambientais.

Em relação aos termos utilizados pelos membros que compartilham o Estilo de Pensamento Ambiental Crítico ou Transformador, destacam-se: ação transformadora e emancipatória, Educação Ambiental crítica, complexidade, global e multidimensional.

A representação de Biodiversidade complexa é predominante nesse Estilo de Pensamento, tendo-se em vista a interação e inter-relação entre as espécies, o ambiente, a cultura, a história, a economia e a tradição de um povo. Essa é a representação social de Biodiversidade mais adequada aos membros do círculo esotérico, inseridos em um grupo social (especialistas) que possui um Estilo de Pensamento sobre Biodiversidade.

O Estilo de Pensamento **Utilitarista** de Biodiversidade encontra-se no círculo exotérico formado por comunidades tradicionais e autores de livros didáticos. Os primeiros externam a importância de se conservar as espécies animais e vegetais,

pois são utilizados como alimento, remédios e fonte de renda; já os segundos não divergem muito desse pensamento, pois destacam que a perda da Biodiversidade também está associada a prejuízos econômicos, alimentícios e perda de oportunidades de se produzir remédios para doenças como a AIDS e o câncer.

Em relação a esse pensamento, os autores se manifestam com as seguintes expressões: visão antropocêntrica; textos sem questionamentos; é inadequada a abordagem sobre o tema Biodiversidade.

A representação social de Biodiversidade relacionada a esse estilo é compreendida como natureza-recurso, associada com a ideia de que o homem tem domínio sobre a natureza, e esta deve servi-lo com seus recursos naturais.

O Estilo de Pensamento **Sistêmico** está presente no círculo esotérico, quando os autores destacam que os estudantes precisam compreender a natureza como um todo inter-relacionado, ou seja, não é possível que as diferentes formas de vida se desenvolvam isoladamente em um ambiente. As palavras utilizadas pelos autores que retratam esse Estilo de Pensamento são as seguintes: visão sistêmica da natureza e meio ambiente integrado.

As representações sociais de Biodiversidade que se aproximam desse estilo são históricas, culturais, políticas e econômicas que constituem a Biodiversidade; ou seja, vai além das relações ecológicas da natureza.

O Estilo de Pensamento **Científico** também foi evidenciado no círculo esotérico. As expressões mais utilizadas pelos autores exprimem: a construção de um projeto coletivo sobre Biodiversidade; uma equipe de vocação biodiversa; estudos científicos sobre a Biodiversidade; Educação Ambiental e transformação do conhecimento científico em diferentes linguagens de materiais e de instrumentos didáticos.

A representação social relacionada a esse estilo é a difusão do tema Biodiversidade do meio científico para o ambiente escolar e extraescolar.

O estilo **Cultural e Humanista** de Biodiversidade refere-se à circulação de ideias veiculadas por meio da mídia televisiva, portanto está no círculo exotérico: trata-se de imagens que retratam a construção cultural de natureza romântica com suas florestas, rios e mares. Diante dessa bela mata selvagem, ou seja, impenetrável, o homem surge desbravando e conquistando a natureza.

Os termos que caracterizam esse estilo são: sentimento de harmonia, tranquilidade e paz, belas paisagens e desejo pelo desconhecido.

A representação social que se associa a esse estilo é a figura do colonizador, que veio em busca de minérios. Nesse sentido o colonizador não considera a paisagem, o que ele tem diante de si é a mata para desbravar.

O estilo **Patrimonial Ambiental** traz a questão do ambiente enquanto patrimônio e ver a outros e a outras coisas como tal ou elemento constituinte do ambiente. Tal estilo foi encontrado no círculo esotérico de Biodiversidade, em que os autores focam a preservação do ambiente natural como garantia da qualidade de vida, e destacam o resgate do valor histórico inserido na relação homem-natureza. Essa discussão não ocorre somente no contexto escolar, mas adentra nas comunidades tradicionais que possuem saberes, estes saberes são tidos legados ou heranças das gerações passadas e a convivência no ambiente natural.

Quanto aos termos utilizados pelos membros que compartilham Estilo patrimonial ambiental, destacam-se: conhecimento tradicional, patrimônio, lendas, comunidade tradicional, antepassados e direitos autorais pois permeiam as discussões desse estilo.

A representação social que traduz esse estilo é a de Biodiversidade enquanto patrimônio natural que, nesse caso, se trata de um bem comum, por isso precisa ser preservada para as atuais e futuras gerações utilizarem-no de forma sustentável.

Outro Estilo de Pensamento presente nos artigos do EPEA é o **Conservacionista**, compartilhado pelo círculo exotérico formado pelos alunos e autores de livros didáticos, que ressaltam a importância de se conservar a Biodiversidade.

A linguagem estilizada desse grupo é a seguinte: conservação da mata, conservação da fauna e flora, conservação dos recursos naturais. A representação social vinculada a esse estilo é a de se conservar a Biodiversidade para utilizar os seus recursos. Tal modo de pensar está muito próximo da representação utilitarista de Biodiversidade.

O Estilo de Pensamento **Sustentável** também emergiu nos artigos do EPEA no círculo esotérico, que destaca a importância da relação harmônica entre o homem e a natureza. A linguagem estilizada desse coletivo de pensamento refere-se à integração equilibrada, desenvolvimento sustentável e sensibilidade ambiental.

A representação social que se relaciona a esse Estilo de Pensamento indica que precisam ser adotadas práticas sustentáveis, a exemplo de manejo florestal por comunidades tradicionais, a fim de se garantir a perpetuação da Biodiversidade

para as futuras gerações.

Nesse contexto, os Estilos de Pensamento e as representações sociais contribuíram para a identificação das ideias circuladas sobre Biodiversidade no Encontro de Pesquisa em Educação Ambiental — EPEA, conforme proposto na problemática dessa investigação.

As análises identificaram, portanto, onze Estilos de Pensamento sobre Biodiversidade presentes nos círculos esotérico e exotérico.

Em relação às representações sociais ela está presente nos resultados da pesquisa por meio da ancoragem que possibilita a classificação e familiaridade com o tema biodiversidade e a objetivação que refere-se a materialização das ideias que irão resultar no estilo de pensamento.

Considero os GDPs do EPEA um exemplo de representação social pois surgiram a partir de grandes temas ou tendências manifestadas na pesquisa em Educação Ambiental no Brasil. Tendo em vista, que essa pesquisa constatou um déficit na produção de trabalhos científicos sobre biodiversidade, o tema não ganhou destaque para que possibilitasse a criação de um GDP sobre biodiversidade no EPEA, por outro lado sem um GDP a temática fica diluída no evento.

Em relação a análise dos artigos identifiquei 4 estilos tradicionais:

1- **Utilitarista**- esse estilo foi manifestado em 4 artigos sendo 2 publicados no I encontro e os demais no III e IV EPEA; 2- **Naturalista**, ocorreu em 5 artigos, sendo 2 artigos publicados no I EPEA e os demais no II, III e V Encontros; 3- **Conservacionista** com ocorrência em 2 artigos publicados no III EPEA; 4- **Resolutivo**- ocorreu em 1 artigo do V EPEA.

No universo de 11 artigos sobre biodiversidade houve 12 ocorrências de estilos tradicionais, ou seja, a tendência tradicional de biodiversidade esteve presente em mais de 50% dos trabalhos sobre biodiversidade apresentados no EPEA. Portanto é necessário que as discussões sobre biodiversidade sejam ampliadas no ambiente acadêmico. Visto que, o número de estilos mais críticos foram apenas três: 1- Patrimonial Ambiental- que ocorreu em 2 artigos publicados no I e IV EPEA; 2- Sistêmico- ocorreu em 1 artigo publicado no I EPEA; 3- Ambiental Crítica- ocorreu em 2 artigos publicados no I e IV EPEA.

Conforme a descrição anterior houveram apenas 5 ocorrências de estilos mais críticos de biodiversidade nos artigos do EPEA. Mais uma constatação que explica porque precisa ser mais explorado o debate nesta temática tendo em vista

que as ideias relacionadas a biodiversidade ainda estão muito associadas ao plano ecológico.

Identifiquei ainda, mais quatro estilos que os classifiquei como intermediários, pois a meu ver não são tradicionais e nem críticos: **Humanista**- Ocorreu em 3 artigos publicados no III, IV e VI EPEA. Esse estilo já admite a presença humana interagindo com a biodiversidade, mas geralmente é atribuída ao homem uma imagem negativa, pois a ênfase está nos impactos ambientais; **Cultural**- Ocorreu em 1 artigo publicado no II EPEA. Assemelha-se ao estilo humanista pois culturalmente foi convencionado que o homem interfere de forma negativa na natureza. **Científico**- Ocorreu em 1 artigo publicado no II EPEA. Discute a biodiversidade em instituições de ensino superior. **Sustentável**- Ocorreu em 1 artigo do V EPEA destacando que o homem pode utilizar a biodiversidade de modo economicamente viável, socialmente justo e ecologicamente correto.

Esses estilos tiveram seis ocorrências nos artigos pesquisados do EPEA e quiçá mesclados a outras ideias poderão resultar em outros estilos. Nesse contexto, espera-se que as discussões sobre biodiversidade possam evoluir para estilos mais críticos que possibilite a criação de um GDP sobre biodiversidade no EPEA e também nos círculos acadêmicos em todos os níveis de ensino.

Os estudos sobre biodiversidade no círculo esotérico contribuíram para o estudo da Educação Patrimonial Ambiental no sentido de ampliar o campo de pesquisa, visto que, a Educação Patrimonial Ambiental foi identificada em comunidades tradicionais pantaneiras, bem como no dia a dia de pescadores e agricultores que dependem dos conhecimentos tradicionais para direcionar os trabalhos de subsistência, essas informações foram apontadas pelo círculo esotérico que desenvolve pesquisas com esses sujeitos, portanto a Educação Patrimonial Ambiental está fortemente vinculada as pesquisas dos autores de artigos do EPEA.

## REFERÊNCIAS

ALVETI e CUTOLO, **Uma Visão Epistemológica da Circulação de Ideias Presente na Comunicação Científica**. XVI SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO DE FÍSICA, 2001.

ALVARENGA, Lia da Costa Alvim; FILHO Sérgio Luiz Gama Nogueira. **Escalas de Avaliação de Sentimentos: Um Novo Instrumento para os Projetos de Educação Ambiental**. *III Encontro de Pesquisa em Educação Ambiental- EPEA, 2005. USP-Ribeirão Preto*.

ANTUNES, Paulo Bessa. **Diversidade biológica e conhecimento tradicional associado**. Rio de Janeiro: Lumen Iuris, 2002.

ARRUDA. Teorias das Representações Sociais e Teorias de Gênero. In: **Cadernos de Pesquisa**, n. 117, novembro/2002.

BARROS, Valdir Fonseca. **Contribuições da mídia televisiva às relações significativas conceituais de estudantes do ensino médio sobre a biodiversidade amazônica** / Orientadora: Rosália Maria Ribeiro de Aragão- IEMCI/UFPA- Belém, 2009. (Dissertação de Mestrado).

BARDIN, Laurence. **Análise de Conteúdo**. Rio de Janeiro: Edições 70, 2009.

BONOTTO, Dalva Maria. **Texto do projeto e relatórios do EPEA**. 2013

CHIZZOTTI. **A pesquisa em Ciências Humanas e Sociais**. São Paulo, Cortez. 1995.

CUTOLO LRA. **Estilo de pensamento em educação médica- um estudo do currículo do curso de graduação em medicina da UFSC** (tese de doutorado). Florianópolis (SC): Centro de Ciências da Educação/UFSC; 2001.

DELIZOICOV, Castilho, Et. al. **Sociogênese do Conhecimento e Pesquisa em Ensino: Contribuições a partir do Referencial Fleckiano**. II Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. 2006.

DIAS, Bráulio Ferreira de Souza. A biodiversidade na Amazônia: uma introdução ao desconhecido. In: VELLOSO, João Paulo dos Reis; ALBUQUERQUE, Roberto Cavalcanti de (Coord.). **Amazônia, vazão de soluções?** Desenvolvimento moderno baseado na biodiversidade. Rio de Janeiro: José Olympio, 2002.

DINIZ, Maria Edna; TOMAZELLO, Maria Guiomar Carneiro. **Um estudo sobre o Tema Biodiversidade em Livros Didáticos de Ciências do Ensino Fundamental.** *III Encontro de Pesquisa em Educação Ambiental- EPEA, 2005. USP-Ribeirão Preto.*

FLECK, Ludwick. **Gênese e Desenvolvimento de um fato Científico.** Belo Horizonte: Fabrefactum, 2010.

\_\_\_\_\_. *La Génesis y el Desarrollo de un Hecho Científico.* Madrid: Alianza Editorial, 1986.

GADOTTI, Moacir. **A questão da Educação Formal/ Não Formal.** 2005. (artigo)

GUARATINI, Sugiyama, et.al. **Cardenos de Educação Ambiental. 4. Biodiversidade.** São Paulo: SMA, 2010.

GUIDO, Lúcia de Fátima Estevinho. **Imagens de Educação Ambiental na TV: O Repórter ECO.** In: II Encontro de Pesquisa em Educação Ambiental-EPEA, 2003, UFSCAR São Carlos- SP. **Artigo.** CD-ROM. Arquivo: 50. pdf.

HELENE, M. Elisa Marcondes. **Evolução e Biodiversidade: O que nós temos com isso?** São Paulo: Scipione, 1996.

JODELET, D. (org.). Representações sociais: um domínio em expansão. In: **As Representações sociais.** Rio de Janeiro: Eduerj, 2002, p.17-44.

JUNIOR Samuel; VIEIRA Sandro; Soares Paulo; SATO Michèle. **Resgatando a Biodiversidade de uma Comunidade Tradicional Pantaneira.** In: I Encontro de Pesquisa em Educação Ambiental- EPEA, 2001, Rio Claro: UNESP. **Artigo:** CD-Rom arquivo: TR 65.pdf.

KAWASAKI e CARVALHO, **Tendências da pesquisa em Educação Ambiental.** Capturado no site: [http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-46982009000300008&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-46982009000300008&script=sci_arttext) em: 18/12/2012.

LÉVÊQUE, Christian. **A Biodiversidade.** Bauru, SP: Edusc, 1999.

LEITE, Mirsa Mara Barreto Xavier. **Educação Ambiental e Resistência: O Caso Mosqueiro (Aracaju/SE).** *IV Encontro de Pesquisa em Educação Ambiental-EPEA, 2007. UNESP-Rio Claro.*

LAMBACH, Marcelo. **Atuação e Formação dos Professores de Química na EJA: Características dos Estilos de Pensamento – um olhar a partir de Fleck.** Orientador: Carlos Alberto Marques. —UFSC — Florianópolis, 2007. (Dissertação de Mestrado).

LATOUCHE Serge, O Desenvolvimento representa o problema e não o remédio para a mundialização! In: **Desfazer o desenvolvimento e refazer o mundo.** Almeida (tradutor). Editora Cidade Nova, 2009.

LEI 9.795. **Política Nacional de Educação Ambiental.** De 27 de Abril de 1999.

LEWINSOHN, e Prado. **Síntese do Conhecimento atual da biodiversidade Brasileira.** Capturado do site: [www.mma.gov.br/sitio](http://www.mma.gov.br/sitio) em data: 25/05/2011.

**Lista de Espécies da Flora do Brasil 2013** in: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/> em data: 31/03/2013.

LORENZETTI, MUENCHEN E SLOGO, **A Contribuição Epistemológica de Ludwick Fleck na Produção Acadêmica em Educação em Ciências.** 2011.

\_\_\_\_\_. E DELIZOICOV. **Estilos de Pensamento em Educação Ambiental: Uma Análise a partir de Dissertações e teses.** 2011

LOPES, Larissa Pinto; ALBUQUERQUE, Marcio Luiz Freire de; ABÍLIO, Francisco José Pegado. **Percepção Ambiental dos Discentes de Ensino Médio de uma Escola Pública de João Pessoa-PB sobre Temáticas Ambientais e Biodiversidade.** V Encontro de Pesquisa em Educação Ambiental-EPEA, 2009, São Carlos-SP.

MIRANDA, Evaristo Eduardo de. **O descobrimento da biodiversidade a ecologia de índios, jesuítas e leigos no século XVI.** Loyola, São Paulo, Brasil, 2004.

Ministério do Meio Ambiente — MMA. **A Convenção sobre Diversidade Biológica.** Capturado do site: [www.mma.gov.br/sitio](http://www.mma.gov.br/sitio) em data: 22/05/2011.

\_\_\_\_\_. O Panorama da Biodiversidade Global 3. Capturado do site: [www.mma.gov.br/portabio](http://www.mma.gov.br/portabio) em data: 19/05/2011.

MOSCOVICI, Serge. **Representações Sociais: Investigações em psicologia social.** Petrópolis, RJ: Vozes, 2003.

MOURA, Rita Helena; SILVA, Fábio Deboni da; BRANDÃO, Carlos Rodrigues. **Biodiversidade, Sustentabilidade e Educação Ambiental no Estado de São Paulo- a história de criação de um projeto coletivo e a sua proposta.** In: II Encontro de Pesquisa em Educação Ambiental-EPEA, 2003, UFSCAR. São Carlos-SP. **Artigo.** CD-ROM: Arquivo 09. Pdf.

MOREIRA, Leandro Santana; BARBOSA, Gláucia Soares; ALVIM, Thiago Henrique Gomide; MOURA, Viviane Sodré; MAIA, Totti Renato; FAVARO Letícia Bonifácio. **Diagnóstico Socioambiental das Comunidades do Entorno do Parque do Brigadeiro/MG-Olhares Iniciais Sobre o Projeto Serra do Brigadeiro: Montanhas dos Muriquis.** *V Encontro de Pesquisa em Educação Ambiental-EPEA, 2011, São Carlos-SP.*

NASCIMENTO, Galieta Tatiana. **Contribuições da Análise do Discurso e da Epistemologia de Fleck para a Compreensão da Divulgação Científica e sua Introdução em aulas de Ciências.** Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciências. 2005. Volume 07 / Número 2 – dezembro de 2005.

NASCIMENTO, Danilo Lovisaro. **A Biopirataria na Amazônia: Uma proposta Jurídica de Proteção Transnacional da Biodiversidade dos Conhecimentos Tradicionais Associados.** Orientador: Fernando Kinoshita. UFSC- Florianópolis-SC, 2007. (Dissertação de Mestrado)

PRATES e Vazoller. **A Construção do Conceito de Biodiversidade por Estudantes da 6ª série (3º ciclo) do Ensino Fundamental de uma Unidade de Ensino Particular.** *II Encontro de Pesquisa em Educação Ambiental: abordagens epistemológicas e metodológicas UFSCar –27 a 30 de julho de 2003 – São Carlos.*

PFUETZENREITER, Márcia Regina. **Epistemologia de Ludwik Fleck como Referencial para a Pesquisa nas Ciências Aplicadas.** Episteme, Porto Alegre, n. 16. Jan./jun. 2003.

Reigota, Marcos. **Meio Ambiente e representação social.** 7.ed – São Paulo, Cortez, 2007.

RODRIGUES, Marcelle Sabrina; CUNHA, Ana Maria; GUIDO, Lúcia de Fátima. **Fauna e Flora do Cerrado: Conhecimentos dos Alunos do Ensino Médio de uma Escola Pública do Triângulo Mineiro.** In: I Encontro de Pesquisa em Educação Ambiental, 2001, São Carlos-SP. **Artigo.** CD-ROM arquivo: TR 75. pdf.

SAITO, Hiroo Carlos (org.) **Educação Ambiental Probio: livro do professor**. Brasília: MMA, Departamento de Ecologia da UNB, 2006.

SPINK, Mary Jane. Et al. **Práticas discursivas e produção de sentidos no cotidiano. Aproximações teórico Metodológicas**. 3. Ed — São Paulo: Cortez, 2004.

STREY et al. **Psicologia social contemporânea**. 11. Ed. — Petrópolis, RJ: Vozes, 2008.

SANTOS, Ariwilson Gomes dos. **Representação Social de Ambiente por Professores e Estudantes em diferentes contextos Educacionais**. / Orientadora: Maria de Fátima Vilhena da Silva. — NPADC/UFPA — Belém, 2010. (Dissertação de Mestrado)

SANTOS, Antônio Silveira Ribeiro dos. **A biodiversidade: conceito e importância**. Capturado do Site [www.ultimaarcadenoe.com](http://www.ultimaarcadenoe.com), em data: 17/04/2011.

SAUVÉ, LUCIE. Uma cartografia das correntes em educação ambiental. In: Sato e Carvalho. **Educação Ambiental Pesquisas e desafios**. Porto Alegre: Artmed, 2005.

SECCO e Santos. **Guia do Educador. Prêmio José Márcio Ayres para jovens naturalistas. 5ª Edição**. Museu Paraense Emílio Goeldi. Belém, 2011.

SILVA, Emilly Hanna Souza da. **Biodiversidade e Patrimônio Ambiental: Conceitos e Representações**. / Orientadora: Maria de Fátima Vilhena da Silva- NUMA/UFPA- Belém, 2011(Monografia).

\_\_\_\_\_ e SILVA Maria de Fátima Vilhena da. **Representações de Biodiversidade nos livros Didáticos**. (Artigo) 2º Simpósio em Educação em Ciências-II SECAM. Manaus, 2012. Disponível em: <http://secam-uea.webnode.com/products/secam-2012/>

SILVA, Maria de Fátima Vilhena da. **EDUCAÇÃO PATRIMONIAL AMBIENTAL – dimensões de memórias-patrimônios**. Texto apresentado para discussão no Grupo de Estudo de Educação Patrimonial Ambiental - GEPAM do Instituto de Educação Matemática e Científica da UFPA.

\_\_\_\_\_ **A Educação Patrimonial Ambiental no Ensino de Ciências**. Belém, 2012. (Artigo)

SILVA Letícia Conconi e Silva Rosana Louro Ferreira, **Abordagem de Biodiversidade em Artigos de Mídia Impressa e Possibilidades de Contextualização na Perspectiva da Educação Ambiental Crítica.** VI Encontro “Pesquisa em Educação Ambiental” *A Pesquisa em Educação Ambiental e a Pós-Graduação no Brasil* Ribeirão Preto, setembro de 2001.

SILVA, Edna Lúcia da, ESTERA Muszkat Menezes. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação.** – 3. Ed.rev. atual. – Florianópolis: Laboratório de Ensino a Distância da UFSC, 2001.

SCHVEITZER Cabral, CUTOLO Agea, ROBERTO Luiz, et al. **Estilos de Pensamento em Educação em Enfermagem: A produção Científica de três Regiões do Brasil.** (Artigo) Universidade Federal do Rio de Janeiro, Brasil 2013. Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=127728366009>.

## **APÊNDICES**

**APÊNDICE A-** Grade analítica do artigo: “Resgatando a biodiversidade de uma Comunidade Tradicional Pantaneira.” Aprovado no I EPEA no ano de 2001.

UNIDADE DE CONTEXTO	UNIDADE DE REGISTRO	TERMO-CHAVE	OCORRÊNCIA	OBSERVAÇÕES SOBRE A UNIDADE DE REGISTRO
Parágrafo 13º Página 4	No contexto desta educação ambiental, a <b>biodiversidade</b> torna-se, assim, uma bandeira de luta. Como sabiamente foi escrito por Wilson (1994), “Só será possível salvar a diversidade biológica através de uma hábil mistura de ciência, investimento de capital e política governamentais...”.	<b>Biodiversidade</b>	1	Biodiversidade relacionada à ciência, capital e políticas governamentais no contexto da educação ambiental.  <b>Estilo- Educação Ambiental Crítica.</b>
Parágrafo 15º Página 5	Foram abordadas questões sobre os animais pertencentes à <b>fauna local</b> , onde procuramos saber quais animais são encontrados na região, assim como aqueles que já não são mais encontrados, e quais possuem algum valor econômico (potencial alimentício e medicinal), além da produção de um pequeno acervo fotográfico.	<b>Fauna local</b>	1	A biodiversidade está relacionada à fauna que possui valor econômico, serve de alimento e remédios.  <b>Estilo- utilitarista e biológico.</b>
Parágrafo 23º Página 7	Para proteger esta diversidade, devemos nos fundamentar principalmente no <b>conhecimento tradicional</b> , que é constituído de práticas, conhecimentos empíricos e costumes passados de pais para filhos e crenças das comunidades tradicionais, que vivem em contato direto com a natureza...	<b>Conhecimento tradicional</b>	1	Biodiversidade relacionada ao conhecimento tradicional das comunidades quanto ao uso dos recursos naturais.  <b>Estilo- Educação Patrimonial Ambiental</b>

Fonte: E.H.S.S

**APÊNDICE B-** Grade analítica do artigo: “Fauna e flora do cerrado: Conhecimento dos alunos do Ensino Médio de uma escola pública do Triângulo Mineiro.” Aprovado no I EPEA no ano de 2001.

UNIDADE DE CONTEXTO	UNIDADE DE REGISTRO	TERMO-CHAVE	OCORRÊNCIA	OBSERVAÇÕES SOBRE A UNIDADE DE REGISTRO
Parágrafo 9º Página 3	...Apesar de possuir essa grande <b>biodiversidade</b> , o Cerrado é hoje o bioma brasileiro mais ameaçado. De toda a vegetação do Cerrado, que significa 2 milhões de Km2, apenas 7% permanece ainda intacto. Em 56% da área do Cerrado há alguma forma de manejo, mais ou menos intensa, e 37% da vegetação do Cerrado já foi inteiramente perdida.	<b>Biodiversidade</b>	1	Indica que o cerrado está sendo perdido devido a ações antrópicas.  <b>Estilo Humanista.</b>
Parágrafo 12º Página 4	A preocupação em ensinar sobre os aspectos específicos do cerrado não se dá no sentido de que a questão ecológica ou ambiental deva se restringir à preservação dos ambientes naturais. A <b>Educação Ambiental (EA)</b> deve se estender ao tratamento de questões envolvendo saneamento, saúde, cultura, decisões sobre políticas de energia, de transportes, de educação. Necessário se faz romper com as amarras que limitam o estudo do ambiente aos seus aspectos naturais.	<b>Educação Ambiental (EA)</b>	1	Preservação da biodiversidade do cerrado que está além das questões ecológicas.  <b>Estilo - Sistêmico da biodiversidade.</b>

Fonte: E.H.S.S

**APÊNDICE C-** Grade analítica do artigo, “Biodiversidade, Sustentabilidade e Educação Ambiental no estado de São Paulo- a história de criação de um projeto coletivo e a sua proposta.” Aprovado no II EPEA no ano de 2003.

UNIDADE DE CONTEXTO	UNIDADE DE REGISTRO	TERMO-CHAVE	OCORRÊNCIA	OBSERVAÇÕES SOBRE A UNIDADE DE REGISTRO
Parágrafo 22 Página 8	Pretendemos criar um modelo de trabalho através da integração entre: a investigação científica da <b>biodiversidade</b> ; a transformação de conhecimento científico (em diferentes linguagens de materiais e de instrumentos didáticos) e a formação de educadores ambientais de vocação biodiversa.	<b>Biodiversidade</b>	1	Biodiversidade relacionada a construção de conhecimento científico e instrumentos didáticos  <b>Estilo científico.</b>

Fonte: E.H.S.S

**APÊNDICE D-** Grade analítica do artigo: “A Construção do Conceito de Biodiversidade por estudantes da 6ª série (3º ciclo) do Ensino Fundamental de uma unidade de ensino particular.” Aprovado no II EPEA no ano de 2003.

UNIDADE DE CONTEXTO	UNIDADE DE REGISTRO	TERMO-CHAVE	OCORRÊNCIA	OBSERVAÇÕES SOBRE A UNIDADE DE REGISTRO
Parágrafo 28 Página 8	Nas respostas para a questão: “O que é <b>biodiversidade</b> ?”, a maioria dos alunos associou a <b>biodiversidade</b> à diversidade de vida, diversidade de seres vivos.	<b>Biodiversidade</b>	2	Biodiversidade relacionada aos conceitos biológicos.  <b>Estilo biológico</b>
Parágrafo 32 Página 9	Na resposta coletiva os alunos associam <b>biodiversidade</b> não somente à diversidade de vida, mas também ao ecossistema, interação entre os seres vivos e destes com o ambiente.	<b>Biodiversidade</b>	1	<b>Estilo biológico e ecológico</b>

Fonte: E.H.S.S

**APÊNDICE E-** Grade analítica do artigo: “Imagens de Educação Ambiental na TV: O Repórter ECO.” Aprovado no II EPEA no ano de 2003.

UNIDADE DE CONTEXTO	UNIDADE DE REGISTRO	TERMO-CHAVE	OCORRÊNCIA	OBSERVAÇÕES SOBRE A UNIDADE DE REGISTRO
Parágrafo 24 Página 7	O quadro sobre <b>biodiversidade</b> , no tópico 2, é o que veicula um número maior de imagens de natureza, mas raramente aparece nelas o homem interagindo com a natureza de maneira harmônica. Apenas nas imagens de desarmonia está presente o homem, o que enfatiza a sua relação predatória com a natureza.	<b>Biodiversidade</b>	1	A biodiversidade está relacionada a paisagens que apresentam o ambiente natural que está passível a interferência humana.  <b>Estilo naturalista e humanista</b>
Parágrafo 24 Página 8	Há imagens de desarmonia na reportagem do dia 05/05, cuja matéria dedicada à “ <b>convenção sobre biodiversidade</b> ” retrata os problemas ambientais que o mundo enfrenta, dando destaque para imagens de miséria, vinculando-as ao lixo.	“ <b>Convenção sobre biodiversidade</b> ”	1	Indica os problemas ambientais causados pela ação antrópica.  <b>Estilo Ecológico Social</b>
Parágrafo 25 Página 8	A veiculação das belas paisagens de <b>natureza</b> vêm, na sua maioria, sem a presença do homem, reforçando a ideia de que a paisagem natural deve ser a intocada.	<b>Natureza</b>	1	<b>Estilo Naturalista</b>
Parágrafo 26 Página 8	Merece destaque o tópico 1 do programa do dia 05/05, que apresentou uma reportagem dedicada à linha de móveis que usa madeira certificada... Embora a extração da madeira seja para o uso <b>sustentável</b> , as imagens mostram o homem subindo a uma árvore para cortá-la e usando o uniforme de sua empresa. Mesmo assim, a ação de cortar a árvore dá a sensação de destruição da natureza.	<b>Sustentável</b>	1	<b>Estilo humanista</b>
Parágrafo 34 Página 10	Em todos os programas, as imagens que compõem as <b>paisagens</b> de florestas retratam-nas sendo destruídas por motosserras e tratores, ou as representam de forma bucólica.	<b>Paisagens</b>	1	Indica a percepção cultural de florestas.  <b>Estilo Cultural</b>

Fonte: E.H.S.S

**APÊNDICE F-** Grade analítica do artigo: “Um estudo sobre o tema biodiversidade em livros didáticos de ciências do Ensino Fundamental.” Aprovado no III EPEA no ano de 2005.

UNIDADE DE CONTEXTO	UNIDADE DE REGISTRO	TERMO-CHAVE	OCORRÊNCIA	OBSERVAÇÕES SOBRE A UNIDADE DE REGISTRO
Parágrafo 34 Página 9	De maneira geral, o tema biodiversidade é pouco explorado pelos autores dos livros do ensino fundamental. É feito de forma fragmentada, esporádica, sem objetivos claros. Quando definem biodiversidade se limitam à <b>diversidade de espécies.</b>	<b>Diversidade de espécies</b>	1	Estilo Biológico de Biodiversidade.
Parágrafo 39 Página 10	Os prejuízos para o homem com a perda da biodiversidade parecem dominar as preocupações dos autores, o que demonstra uma visão bastante antropocêntrica, isto é, os animais e plantas estão à disposição do homem, para servirem como <b>recursos econômicos</b> , alimentos, remédios, etc. Uma das questões colocadas sobre o problema da perda da biodiversidade mostra bem isso: <i>Quantos possíveis remédios para a AIDS, ou para o câncer, ou para o enfarte não estão sendo descartados <b>antes</b> de um estudo conveniente?</i> Parece dizer que se houver um estudo preliminar e nada de novo for encontrado, a espécie pode ser descartada.	<b>Recursos econômicos</b>	1	Estilo Utilitarista de biodiversidade

Fonte: E.H.S.S

**APÊNDICE G-** Grade analítica do artigo: “Escalas de Avaliação de sentimentos: Um novo instrumento para os projetos de Educação Ambiental.” Aprovado no III EPEA no ano de 2005.

UNIDADE DE CONTEXTO	UNIDADE DE REGISTRO	TERMO-CHAVE	OCORRÊNCIA	OBSERVAÇÕES SOBRE A UNIDADE DE REGISTRO
Parágrafo 31 Página 11	Os resultados das escalas de sentimento não são diferentes antes e após as atividades. Os valores médios encontrados nos dois tratamentos são praticamente os mesmos ( $F_{1,399}=0,004$ , $p=0,95$ ). Os alunos que foram ao <b>Ecoparque</b> e participaram das atividades em sala apresentaram resultados onde os aumentos de conhecimento foram bastante significativos. As mudanças de sentimento, porém, não foram como se esperava. As observações <i>in loco</i> e os dados encontrados sugerem que esgotar as possibilidades de trabalho com certo grupo de alunos pode não ser a melhor metodologia já que os alunos parecem se desinteressar, por cansaço ou pela repetição de informações, resultado esse que se reflete nas avaliações.	<b>Ecoparque</b>	1	Aula passeio para contemplar a natureza indica o estilo biológico de biodiversidade

Fonte: E.H.S.S

**APÊNDICE H-** Grade analítica do artigo: “Educação Ambiental e Resistência: O caso Mosqueiro (Aracaju/SE).” Aprovado no IV EPEA no ano de 2007.

UNIDADE DE CONTEXTO	UNIDADE DE REGISTRO	TERMO-CHAVE	OCORRÊNCIA	OBSERVAÇÕES SOBRE A UNIDADE DE REGISTRO
Parágrafo 30 Página 10	Os processos de mudanças e, porque não dizer, de desterritorialização em comunidades pesqueiras cujo modo de vida comunitário passa a ser estabelecido em novas condições econômicas, sociais, políticas e culturais merece uma atenção especial, tendo em vista que esse <b>processo transformador</b> implica na perda de importantes referenciais que regem a vida dessas pessoas.	<b>Processo transformador</b>	1	Estilo critico socioambiental
Parágrafo 39 Página 13	São <b>saberes</b> passados dos pais para os filhos, incluindo o lidar com as velas dos barcos, com o tecer de uma rede resistente que garanta uma boa pescaria, fartura de peixes vindos do mar e trazidos pela mão do homem e abençoados pela proteção Divina, numa linguagem própria e comum a todos que sobrevivem nesse e desse ambiente.	<b>Saberes</b>	1	Estilo-Educação Patrimonial Ambiental
Parágrafo 46 Página 15	Portanto, diante dessa caminhada, a <b>EA</b> se configura, nessa pesquisa, como um processo contínuo capaz de mobilizar pessoas, e que não se finda nessa parte do trecho percorrido, mas busca atuar, como uma semente plantada na Comunidade do Mosqueiro, a fim de que a resistência seja um exercício diário dos sujeitos locais, defendendo seu modo de vida comunitário, sua cultura, seu território e estimulando a construção de possíveis caminhos para a sustentabilidade da vida em sua diversidade.	<b>EA</b>	1	Estilo Ambiental critica

Fonte: E.H.S.S

**APÊNDICE I-** Grade analítica do artigo: “Diagnóstico socioambiental das comunidades do entorno do parque do Brigadeiro/MG – olhares iniciais sobre o projeto serra do Brigadeiro: Montanhas dos Muriquis.” Aprovado no V EPEA no ano de 2009.

UNIDADE DE CONTEXTO	UNIDADE DE REGISTRO	TERMO-CHAVE	OCORRÊNCIA	OBSERVAÇÕES SOBRE A UNIDADE DE REGISTRO
Parágrafo 66 Página 12	A partir da compilação desses dados, percebemos que as famílias do entorno da Serra do Brigadeiro, ainda não tem um conhecimento integral sobre o Parque e praticam ações que podem comprometer a integridade ambiental local. Nosso trabalho visa auxiliar a conservação do Parque através de <b>ações educativas</b> com essas famílias. Consideramos necessário realizar atividades educativas que envolvam os seguintes temas: Parque do Brigadeiro e muriquis, biodiversidade, legislação ambiental, educação ambiental e artesanato.	<b>Ações educativas</b>	1	Estilo resolutivo de biodiversidade
Parágrafo 67 Página 12	O Parque Estadual da Serra do Brigadeiro- PESB, localizado em Minas Gerais, é um verdadeiro <b>santuário de vidas</b> , composto pela ameaçada Floresta Atlântica. Nele habitam diversas espécies de fauna e flora, sendo algumas delas endêmicas do local, como o Muriqui. Este primata encanta seus observadores e é utilizado como uma espécie bandeira neste projeto com a finalidade de transmitir conhecimentos e despertar a sensibilidade ambiental.	<b>Santuário de vidas</b>	1	Estilo naturalista
Parágrafo 68 Página 12	O diagnóstico <b>socioambiental</b> das famílias do entorno do PESB foi considerado primordial. Uma ferramenta informativa essencial para direcionar todas as atividades vindouras do projeto. Os resultados preliminares desse processo já demonstraram algumas carências: grande parte das pessoas desconhece o PESB ou reconhece apenas parcialmente; as técnicas de manejo do solo das comunidades ainda trazem procedimentos que prejudicam o meio ambiente; falta investimento do setor público na educação, saúde e infraestrutura, entre outros aspectos.	<b>Socioambiental</b>	1	Estilo ambiental critico

Fonte: E.H.S.S

**APÊNDICE J-** Grade analítica do artigo: “Percepção Ambiental dos discentes de Ensino Médio de uma escola pública de João Pessoa-PB sobre temáticas ambientais e biodiversidade.” Aprovado no V EPEA no ano de 2009.

UNIDADE DE CONTEXTO	UNIDADE DE REGISTRO	TERMO-CHAVE	OCORRÊNCIA	OBSERVAÇÕES SOBRE A UNIDADE DE REGISTRO
Parágrafo 25  Página 6	Do total de alunos, 46,82% do 1º ano, 21,44% do 2º ano, e 18,75% do 3º ano, não respondeu quais seriam a definição do termo <b>Biodiversidade</b> . No entanto, nas três turmas, a maior parte dos que responderam, 31,28%, 57,14% e 18,75%, respectivamente para o 1º, 2º e 3º ano, tem a concepção de Diversidade. Além disso, 3,13% para o 1º ano, 7,14% para o 2º ano, e 6, 25% para o 3º ano, tem a concepção de Educação. No 3º ano se observou que a concepção Flora-Fauna foi mencionada por 25% do total.	<b>Biodiversidade</b>	1	Estilo biológico de biodiversidade

Fonte: E.H.S.S

**APÊNDICE L-** Grade analítica do artigo: “Abordagens da biodiversidade em artigos de mídia impressa e possibilidades de contextualização na perspectiva de Educação Ambiental Crítica.” Aprovado no VI EPEA no ano de 2011.

UNIDADE DE CONTEXTO	UNIDADE DE REGISTRO	TERMO-CHAVE	OCORRÊNCIA	OBSERVAÇÕES SOBRE A UNIDADE DE REGISTRO
Parágrafo 52 Página 10	O relatório brasileiro terá como referência o estudo “A economia dos Ecossistemas e <b>Biodiversidade</b> ” (Teeb, na sigla em inglês), produzido pelo Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (Pnuma) e lançado na durante a COP-10. O estudo internacional apontou o valor econômico de florestas, água, solo, animais, entre outros, bem como os custos ocasionados pela perda desses recursos. Segundo o Teeb, o custo anual da perda da biodiversidade fica entre U\$\$ 2 trilhões e U\$\$ 4,5 trilhões (R\$ 3,6 trilhões e R\$ 8,2 trilhões). (Jornal O Estado de São Paulo 25/10/2010).	<b>Biodiversidade</b>	2	Estilo Humanista de biodiversidade.
Parágrafo 55 Página 11	“O acordo determina que cada país tenha soberania- “direitos autorais”, por assim dizer- sobre os <b>recursos genéticos</b> de sua biodiversidade e que o acesso a esses recursos só pode ser feito com o consentimento do país, obedecendo à sua legislação nacional sobre o assunto. Caso um produto seja desenvolvido com base nesse acesso, os lucros (“benefícios”) deverão ser obrigatoriamente compartilhados com o país de origem.” (Jornal O Estado de São Paulo 29/11/2010).	<b>Recursos genéticos</b>	1	Estilo- Educação Patrimonial Ambiental
Parágrafo 63 Página 12	Neste trabalho, buscamos contribuir em um esforço para possibilitar relações entre o conceito biológico de <b>biodiversidade</b> , aprendido na escola, e suas relações com aspectos culturais, econômicos e éticos, entendendo que a reflexão crítica sobre a circulação do tema na sociedade pode contribuir neste sentido.	<b>Biodiversidade</b>	1	Estilo- Educação Ambiental crítica.

Fonte: E.H.S.S