

LILIAN MEDEIROS DE MELLO

O FORMALISMO ENTRE OS DISCURSOS DAS DIFERENTES ECOLOGIAS

**CURITIBA
FEVEREIRO DE 2006**

LILIAN MEDEIROS DE MELLO

O FORMALISMO ENTRE OS DISCURSOS DAS DIFERENTES ECOLOGIAS

Tese apresentada ao Curso de Doutorado em Meio Ambiente e Desenvolvimento da Universidade Federal do Paraná, como requisito parcial à obtenção do título de Doutor em Meio Ambiente e Desenvolvimento.

Orientadores:

Prof. Ademar Heemann

Prof. Paulo da Cunha Lana

CURITIBA

FEVEREIRO DE 2006

LILIAN MEDEIROS DE MELLO

O FORMALISMO ENTRE OS DISCURSOS DAS DIFERENTES ECOLOGIAS

Tese aprovada como requisito parcial para a obtenção do grau de Doutor no Curso de Doutorado em Meio Ambiente e Desenvolvimento da Universidade Federal do Paraná, pela comissão formada pelos Professores:

Prof. Ademar Heemann (Orientador)

Prof. Paulo da Cunha Lana (Co-orientador)

Prof.^a Nadir Domingues Mendonça

Prof.^a Maclóvia Corrêa da Silva

Prof. Alberto Pucci Jr.

Universidade Federal do Paraná, 24 de fevereiro de 2006.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	1
1.1 O PROBLEMA	2
1.2 OBJETIVOS	8
1.2.1 Objetivo Geral	8
1.2.2 Objetivos Específicos	8
1.3 HIPÓTESE	9
1.4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	9
1.5 DISTRIBUIÇÃO DOS CAPÍTULOS	9
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	11
2.1 PRESSUPOSTOS PARA A ELABORAÇÃO DE UMA TIPOLOGIA	12
2.1.1 A seleção dos textos	12
2.1.2 O campo discursivo da ecologia	14
2.1.3 A tipologia como um dispositivo analítico	17
2.1.4 Os critérios de sistematização	18
2.1.4.1 <i>A complexidade do meio ambiente e a noção de paradigma</i>	19
2.1.4.2 <i>Os obstáculos epistemológicos</i>	23
2.1.4.3 <i>As concepções de mundo e os discursos científicos</i>	26
2.1.4.4 <i>Ecologia: entre a ciência e a ideologia</i>	27
2.1.5 Os grupos tipológicos	31
2.1.5.1 <i>A Ecologia como Ciência Natural</i>	32
2.1.5.2 <i>As derivações de interface da Ecologia nas Ciências Humanas e Sociais</i>	32
2.1.5.3 <i>A Nova Ecologia</i>	33
2.2 O FORMALISMO COMO INSTRUMENTAL DE ANÁLISE DOS DISCURSOS	33
2.2.1 O conceito de formalismo	35
2.2.2 As categorias do formalismo	38
2.2.2.1 <i>Anomia</i>	39
2.2.2.1.1 <i>Ambigüidade</i>	39

2.2.2.1.2 Incomensurabilidade _____	39
2.2.2.2 <i>Mimetismo</i> _____	40
2.2.2.2.1 Migração e transposição de conceitos _____	40
2.2.2.2.2 Uso indiscriminado dos termos _____	40
2.2.2.3 <i>Falácia informal</i> _____	41
3 OS DISCURSOS DAS DIFERENTES ECOLOGIAS _____	42
3.1 A ECOLOGIA COMO CIÊNCIA NATURAL _____	44
3.1.1 As diferenças quanto ao nível de complexidade dos objetos da Ecologia _	47
3.1.2 As diferenças quanto ao método: entre o caráter holista e o reducionista _	54
3.1.3 As mudanças na ciência _____	57
3.2 DERIVAÇÕES DE INTERFACE DA ECOLOGIA NAS CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS _____	59
3.2.1 As ciências e a questão ambiental _____	61
3.2.2 A Ecologia Humana _____	65
3.2.3 A Ecologia Social _____	68
3.2.4 A Ecologia Política _____	71
3.2.5 A Economia Ecológica _____	74
3.2.6 As ecologias filosóficas _____	76
3.3 A NOVA ECOLOGIA _____	82
4 A ANÁLISE DOS DISCURSOS À LUZ DO FORMALISMO _____	87
4.1 ANOMIA _____	88
4.1.1 Ambigüidades nas Ecologias _____	88
4.1.1.1 <i>A polissemia do termo ecologia</i> _____	89
4.1.1.2 <i>A diversidade dos estatutos epistemológicos</i> _____	92
4.1.2 Incomensurabilidades nas Ecologias _____	96
4.1.2.1 <i>As controvérsias do paradigma ecossistêmico</i> _____	98
4.1.2.2 <i>As controvérsias entre o caráter descritivo e normativo/ "moralizante" da ecologia</i> _____	102
4.1.2.3 <i>Ecologia: ciência normal ou anormal?</i> _____	106
4.1.2.3.1 Ecologia como ciência normal _____	107
4.1.2.3.2 Ecologia como ciência a-paradigmática _____	110
4.1.2.3.3 Ecologia como ciência transdisciplinar _____	115
4.2 MIMETISMO _____	117
4.2.1 Migração e transposição de conceitos _____	117

4.2.2 Uso indiscriminado dos termos: ecológico ou ambiental? _____	125
4.3 FALÁCIA INFORMAL _____	133
4.4 O FORMALISMO ENTRE DISCURSOS DAS ECOLOGIAS (QUADRO-SÍNTESE) _____	140
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS _____	143
REFERÊNCIAS _____	152
GLOSSÁRIO _____	162

LISTA DE QUADROS E FIGURAS

FIGURA 1 – NÍVEIS DE ORGANIZAÇÃO DO CONHECIMENTO	20
FIGURA 2 – NÍVEIS DE COMPLEXIDADE DA ECOLOGIA	48
FIGURA 3 – ESQUEMA SIMPLIFICADO DE CADEIA ECOLÓGICA	49
FIGURA 4 – AS RAÍZES DA ECOLOGIA.....	58
QUADRO 1 – O FORMALISMO ENTRE OS DISCURSOS DAS ECOLOGIAS .	140

RESUMO

Esta tese analisa o formalismo relativo ao uso do termo *ecologia* (e seus derivados) no contexto acadêmico ambiental. O formalismo será entendido como um fator de distanciamento entre os diferentes tipos de discurso que circulam no ambiente da Universidade, onde a questão ambiental é discutida, e de onde se emana o discurso da interdisciplinaridade. O estudo parte da premissa que o discurso acadêmico da ecologia encerra conteúdos científicos, políticos, diferentes visões de Ciência e concepções de mundo que fazem dela não uma ciência unificada, mas que conformam a existência de várias ecologias, distintas entre si, que podem caminhar juntas em alguns momentos, e que em outros apresentam poucas relações. A hipótese é que a polissemia, a transposição aligeirada do termo ecologia (e seus derivados), e seu discurso integrador estejam encobrendo as controvérsias sobre os limites da Ciência Ecológica, os clássicos dualismos entre as Ciências Naturais e Humanas e a incomensurabilidade entre os discursos, ou seja, a dificuldade de comunicação entre eles devido às grandes distâncias em termos de objeto, método e ideologia. No decurso da análise dos textos – selecionados, principalmente, por sua representatividade no contexto acadêmico ambiental – esta tese propõe-se a explicitar as bases conceituais dos discursos ecológicos. Na busca de classificar para melhor compreender, os discursos foram agrupados, tomando por critério os significados da ecologia: a) que estejam consolidados nas Ciências Naturais; b) que decorram das transposições dos termos ecológicos para outras áreas do conhecimento (a exemplo das Ciências Humanas e dos movimentos ecologistas/ambientalistas), e; c) que tenham o caráter integrador de uma ciência unificada, com moldes em novos paradigmas científicos. De posse das categorias de análise do formalismo – a *anomia*, o *mimetismo* e a *falácia informal* – estes discursos serão confrontados, com o objetivo de demonstrar a uma disputa de significados (por detrás de um discurso pretensamente consensual) que, se não for explicitada, pode obstaculizar o diálogo e o avanço do conhecimento na área ambiental.

ABSTRACT

This present thesis analyses the formalism relating the use of the term ecology (and its derivatives) in the environmental academic context. The formalism will be understood as a factor of the distance among the several kinds of speeches which surround the environment of the University, where the environmental matter is discussed and from where arises the speech of the interdisciplinarity. The study begins with the premise that the academic speech of the ecology encloses scientific, political contents, different visions of the Science and concepts of world that makes it not an unified science, but shape the existence of several ecologies different among themselves that may walk together in some moments and that in another ones show less relationship. The hypothesis is that the polysemy, the moderated transposition of the term ecology (and its derivatives) and its integrated speech are covering the controversies about the limits of the Ecological Science, the classic dualism between the Natural and Human Sciences and the incomensurability among the speeches, it means, the difficulty of communication among them due to the great distance in terms of object, method and ideology. During the analysis of the texts – selected mainly by their representative in the academic environmental context. This thesis proposes to make explicit the basis of the ecologies speeches. With the purpose of classify concept to better understanding, the speeches were assembled with the criteria of the significance of the ecology; a) that they are consolidated in the Natural Sciences; b) that happen from the transposition of the ecological terms to others areas of the acknowledgement (as the Human Sciences and the ecologicist/environmentalistic movements) and c) that possess the integrate character of an unified science, with patterns in new scientific paradigms. In possession of the categories of analysis of the formalism, lack of rules, mimetism and the informal fallacy these speeches are compared, with the purpose to show the significance dispute (behind a speech supposing consensual) that, if not explicit, can raise difficulties to dialogue and the improvement of the environmental acknowledge.

1 INTRODUÇÃO

Esta tese apresenta a questão do formalismo entre os discursos das diferentes Ecologias. Através da elaboração de uma tipologia para os discursos ecológicos, e também da construção de um instrumental de análise dos discursos – o *formalismo* –, pretende-se demonstrar as disputas de significados, controvérsias e contradições, no contexto acadêmico ambiental, quanto ao entendimento e uso do termo *ecologia* e seus derivados.

A pesquisa tem, como antecedentes, a percepção da autora sobre a crescente demanda social pelo tratamento das questões ambientais, deflagrada a partir de sua experiência como professora na área de ensino de Ciências da rede pública do Estado do Paraná, nos anos de 1997 a 1999. Nesta época, apareciam os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), documentos elaborados sob o regimento do Ministério da Educação do Governo Federal e direcionado aos professores das escolas públicas do Ensino Fundamental. Tais parâmetros acenavam com a possibilidade de se trabalharem os conteúdos de meio ambiente em todas as disciplinas, como um tema transversal.

Em sua pesquisa de mestrado, a autora guiou-se pela suspeita de que a proposta de transversalidade dos PCNs não propiciava a relação entre as disciplinas e a ligação das mesmas a um objetivo comum. A pesquisa buscou, então, evidenciar a existência de um distanciamento entre o que é prescrito nas recomendações sobre a educação ambiental e a possibilidade de sua implantação nas escolas. Na intenção de se identificar um desacordo entre as formas oficiais e as necessidades espontâneas da sociedade, perante as questões ambientais na educação, foi realizada uma análise do discurso oficial da educação ambiental – presente nos PCNs e na Lei 9795/99 – à luz do referencial do formalismo¹.

Uma das conclusões a que se chegou em tal pesquisa foi a de que o formalismo no discurso oficial da educação ambiental reside, em parte, no fato de se impor uma interpretação tida como consensual sobre o *meio ambiente* e a *crise ecológica*, em detrimento de outras propostas com variadas concepções de mundo, de sociedade e de questões ambientais existentes (MELLO, 2001).

¹ Conceito que, em consonância com Riggs (1964) e Sander (1977), refere-se à dificuldade de se traduzir uma lei ou qualquer dispositivo legal para a realidade.

Tendo ingressado no Curso de Doutorado em Meio Ambiente e Desenvolvimento da Universidade Federal do Paraná, a autora, bióloga de formação, aprofundou-se na perspectiva interdisciplinar da questão ambiental, onde o meio ambiente é um objeto complexo, ou seja, constitui-se de:

Fenômenos multideterminados, multidimensionais e em interação com seu contexto, frutos de conflitos e contradições, em processo ininterrupto de transformação, e sempre articulados a interesses, sentidos e significações múltiplas [,] [e cuja elucidação de suas facetas] exige um trabalho sempre elucidativo e inacabado de interpretação (VASCONCELOS, 2002, p. 142).

A proposta inicial, no doutorado, consistia em prosseguir a pesquisa sobre o contexto epistemológico da educação ambiental, à qual se atribui, ultimamente, o valor de “educação para o desenvolvimento sustentável”, mas que, na prática, continua sendo confundida com o ensino de Ecologia. Contudo, no decorrer das disciplinas cursadas, e levando-se em conta o interesse já manifestado na pesquisa anterior, à autora pareceu-lhe relevante o esclarecimento das diversas concepções que o termo ecologia adquire nos debates sobre a questão ambiental e a sustentabilidade.

1.1 O PROBLEMA

Assim como o termo *meio ambiente* é entendido de maneiras muito diversas, sendo “ao mesmo tempo uma realidade científica, um tema de agitação, o objeto de um grande medo, uma diversão, uma especulação” (GIOLITTO, citado por REIGOTA, 1998, p. 13), o termo ecologia² adquire significados distintos quando se incluem, em sua conceituação, os aspectos humanos (psicológicos, antropológicos, sociais, econômicos), para além dos aspectos físicos e biológicos dos quais se encarrega a Ciência Ecológica³ tradicional.

² O termo ecologia refere-se, aqui, ao uso do vocábulo. Segundo Mendonça (1994, p. 16), os termos tornam os conceitos manifestos no processo de comunicação. Desse modo, para o termo ecologia existem diferentes significados, conforme a realidade (ou os aspectos da realidade) que se quer representar. Ao longo deste trabalho, a ecologia – representada graficamente em letras minúsculas – será utilizada para referir-se ao caráter indiferenciado do termo, ou seja, quando a ele não estiver explícito ou implícito nenhum significado específico.

³ Ciência Ecológica e/ou Ecologia, quando grafadas com a inicial maiúscula, irão referir-se a uma ciência, a uma disciplina ou a um campo de pesquisa definido (mesmo que amplo).

A Ecologia, originariamente ligada à Biologia⁴, ampliou em muito seu campo de estudos na área das Ciências Naturais, incorporando conceitos e métodos de outras disciplinas. Como pano de fundo da evolução histórica da Ecologia está, também, o questionamento das condições presentes da vida pelos mais diferentes segmentos da sociedade, que, utilizando-se de diagnósticos e conceitos da Ciência Ecológica, tecem suas reflexões sobre o agir humano em relação ao meio ambiente. Com as apropriações das idéias surgidas no debate sobre a questão ambiental⁵, a Ecologia ultrapassa os limites das Ciências Biológicas e Naturais e incorpora-se no discurso das Ciências Humanas e nos movimentos sociais e políticos ligados a essa questão.

No entanto, a inclusão das sociedades humanas – e de suas questões sociais – tem gerado uma crise de método e definição em relação ao âmbito de estudo da Ecologia. Há quem diga que a Ecologia chegou a representar uma “história de tudo e de todos”, pela amplitude de seu campo e diversidade de projetos e visões de mundo que ela evoca (LAGO e PÁDUA, 1984, p. 16).

Na busca por soluções e respostas aos problemas ambientais no âmbito do conhecimento científico, a Universidade⁶ vê-se às voltas com um discurso que pretende unir a perspectiva social à biológica, acenando para a possibilidade de aproximação entre áreas do saber, cujos conceitos e métodos de abordagem são, a princípio, inconciliáveis.

A Ecologia vem sendo, então, propalada como uma ciência portadora de teorias capazes de “reintegrar” sujeito e objeto, ou seja, de superar o paradigma

⁴ Quando da criação de uma disciplina científica encarregada de estudar as relações dos animais com seu ambiente (ver item 3.1).

⁵ Entende-se como questão ambiental o conjunto dos temas que têm em comum as relações das sociedades humanas entre si ou com o meio físico-natural, e de cujos debates participam diferentes instituições e atores sociais.

⁶ Aqui entendida como espaço de discussão e intercâmbio permanente entre cientistas, técnicos, professores e estudantes (WANDERLEY, 1983, p. 30).

moderno de ciência⁷ e de trazer novas interpretações da realidade. Eleva-se ao status de *ciência da sobrevivência*, capaz de tematizar sobre o destino da espécie humana no planeta. Tal Ciência Ecológica guardaria ainda alguma especificidade de suas origens, com objetos e métodos próprios das Ciências Naturais? E o que dizer da existência dos diferentes campos⁸ de representações e pesquisas, como a Ecologia Humana, Ecologia Social, Ecologia Política, Ecologia Profunda, Ecologia Mental, entre outras, que estão disponíveis nos textos acadêmicos e de divulgação científica que circulam nos cursos de meio ambiente?

Neste momento, é possível inferir que, no contexto acadêmico ambiental⁹, ecologia é um significante¹⁰ que comporta um aglomerado de significados, o que pressupõe a existência de não apenas *uma* Ecologia, mas de *várias* Ecologias¹¹, que transitam entre objetos e métodos diversos, e que, ora se complementam, ora se contradizem.

⁷ A busca de novos paradigmas científicos a partir do conhecimento da Ecologia vem sempre relacionada à crítica ao paradigma *moderno, mecanicista, ou cartesiano* da Ciência, de onde são ressaltadas características como: disjunção (separação sujeito/objeto); reducionismo e simplificação (redução dos fenômenos a leis simples); fragmentação (superespecialização do conhecimento); linearidade. Em contraposição, ressalta-se a necessidade de um novo paradigma de conjunção, holístico, integrador, como propõe Capra: “As novas concepções da Física têm gerado uma profunda mudança em nossas visões de mundo; da visão de mundo mecanicista de Descartes e de Newton para uma visão holística, ecológica” (1996, p. 24). Pena-Vega manifesta esse pensamento com a crítica à “inadaptação dos fundamentos paradigmáticos na concepção tradicional das ciências do homem, da vida e da natureza [...] para explicar os procedimentos complexos de adaptação, sobrevivência e desaparecimento que governam a evolução dos ecossistemas” (2003, p. 21-22). O autor menciona, citando Morin, a necessidade de se “proceder a uma tentativa de ‘reforma de pensamento’ teórica e conceitual, a fim de incorporar nas ciências do homem o conceito de vida e/ou, inversamente, uma ciência da ecologia capaz de integrar, em seu desenvolvimento reflexivo, uma nova abordagem à dimensão antro-po-social” (p. 22).

⁸ Para Bourdieu, o espaço social se apresenta como um conjunto de *campos* (esferas da vida social que vão se tornando progressivamente autônomas, ainda que articuladas entre si): o campo econômico, o campo político, o campo intelectual, entre outros. Ao conceito de campo, Bourdieu imprime a idéia de um espaço de jogo, um sistema de forças que disputam o poder simbólico (ou material). Um campo é também um espaço de conflitos e de concorrência, analogia com o campo de batalha sobre o qual os participantes rivalizam com o objetivo de estabelecer um monopólio sobre a espécie específica de capital: a autoridade cultural no campo artístico, a autoridade científica no campo científico, a autoridade sacerdotal no campo religioso, etc. (2005).

⁹ Considerando-se como o espaço onde se dá a tentativa de diálogos interdisciplinares entre comunidades científicas distintas, através dos quais se intenciona produzir e compartilhar o conhecimento na área ambiental.

¹⁰ Significante, para a teoria signica de Ferdinand de Saussure, corresponde à imagem acústica/palavra que acompanha o significado/conceito, constituintes do signo. Assim, um significante pode conter diversos significados segundo o uso e o contexto a ele associados (NÖTH, 1996, p. 31-32).

¹¹ Com a expressão “várias Ecologias”, ou somente Ecologias (no plural, e com a inicial maiúscula) remete-se aos distintos campos simbólicos que a ecologia assume no contexto acadêmico ambiental.

Contudo, a distinção entre estas diferentes Ecologias não é explícita nem facilmente tangível, uma vez que os discursos que circulam entre diversas instituições e mídias tornam a ecologia um todo indiviso, e não se percebe que dentro desse campo discursivo¹² existem conflitos pouco esclarecidos.

Em primeiro lugar, há o problema da polissemia¹³ em torno do termo ecologia e seus derivados, bem como a constante confusão entre o que é *ecológico* e o que é *ambiental*. Na própria Ciência Ecológica aparecem controvérsias que dificultam qualquer consenso em torno de sua definição, dada a amplitude e diversidade de abordagens, objetos e métodos.

Em segundo lugar (não considerando uma ordem de importância), existem controvérsias sobre a incorporação das sociedades humanas na teoria dos ecossistemas; controvérsias que se tornam ainda mais evidentes quando o termo ecologia, bem como as teorias e conceitos da Ciência Ecológica, são utilizados em várias áreas do conhecimento, suscitando dúvidas sobre a legitimidade das transposições entre paradigmas distintos.

Assim, é na discussão sobre os limites e a abrangência da Ciência Ecológica que estes conflitos se tornam notórios. Pressupondo que há uma real necessidade de diálogo entre os fatores naturais e sociais que conformam os problemas ambientais, e que ainda não são suficientemente conhecidos resultados concretos dessa tentativa interdisciplinar (em que pese o fato de haver aumentado enormemente o número de cursos na área ambiental na última década), lançam-se as seguintes perguntas:

É a Ecologia um campo do conhecimento que, por excelência, poderá transpor a fenda entre as Ciências Naturais e Humanas através da emergência de um novo paradigma ecológico/ integrador?

¹² O campo discursivo da ecologia, no contexto ao qual esta tese se refere, é o campo onde os diferentes discursos sobre ecologia (significante) concorrem entre si e delimitam seus espaços. Segundo Maingueneau, "o campo é um jogo de equilíbrios instáveis entre diversas forças que, em certos momentos, move-se para estabelecer uma nova configuração. Um campo não é homogêneo: há sempre dominantes e dominados, posicionamentos centrais e periféricos" (1998, p. 19).

¹³ Polissemia é a palavra que comporta várias significações. Borba (citado por REHFELDT, 1980, p. 77), define polissemia como "pluralidade significativa de um mesmo significante, dependendo do contexto e da situação".

Ou, encobertos por um discurso ecológico integrador, moralizante e pretensamente consensual¹⁴, proliferam-se discursos muito díspares, que nem chegam a se comunicar?

Para a primeira pergunta não existe uma resposta, porquanto para a Ciência¹⁵ – um campo social, regido por ações humanas – não é possível prever os caminhos. Com relação à segunda pergunta, que se formula também como um problema de pesquisa, é possível conhecer, através da análise do campo discursivo da ecologia, diferentes posicionamentos que irão mostrar que, no contexto acadêmico ambiental, não há consensos sobre a emergência de uma “nova” Ecologia¹⁶.

Nesse momento, apresenta-se a hipótese de que a polissemia, a transposição aligeirada do termo ecologia (e seus derivados), e o discurso ecológico moralizante, integrador e pretensamente consensual estejam encobrendo:

- As controvérsias sobre os limites da Ciência Ecológica e as disputas de significados;
- Os clássicos dualismos entre as Ciências Naturais e Humanas; e
- A incomensurabilidade entre os discursos e a dificuldade de comunicação, devido às “grandes distâncias em termos de objeto, método e ideologia” (HEEMANN, 2001b, p. 25).

Conjectura-se, portanto, que se não forem esclarecidas as controvérsias e incomensurabilidades entre essas diversas perspectivas, o discurso ecológico/

¹⁴ Esse discurso é o que está presente no imaginário social, como aquele que vê na Ecologia valores éticos relacionados com a sobrevivência da vida no planeta. Admitindo-se a existência de muitos significados independentes para a ecologia no senso comum (como *ciência*, *filosofia*, *preservação*, *comportamento politicamente correto*, etc.), seu uso indiscriminado nos discursos acadêmicos envolvidos com a questão ambiental dá a falsa impressão de que há um consenso em torno do papel unificador da ciência ecológica, seja pelo potencial integrador do conceito de ecossistema, ou pelo que este representa para a explicação e o enfrentamento da crise ambiental.

¹⁵ Quando grafada com a inicial maiúscula, Ciência refere-se à construção humana de uma forma de saber e de conhecer a realidade em todas as suas nuances observáveis. Quando grafada com a inicial minúscula, ciência(s) representa(m) campo(s) específico(s) do saber, ou um “conjunto organizado de conhecimentos relativos a um determinado objeto, obtido pelo método científico” (MENDONÇA, 2005b). Ao representar campos já formalizados, optou-se por utilizar iniciais maiúsculas, como em *Ciências Naturais*, *Ciências Sociais*, *Ciências Biológicas*, da mesma forma que as disciplinas científicas também estão grafadas com as iniciais maiúsculas, como *Ecologia*, *Sociologia*, *Geografia*, etc.

¹⁶ Que pretende contemplar tanto os conteúdos científicos como posicionamentos políticos e ético-filosóficos sobre a relação sociedade/natureza. Essa Nova Ecologia funda suas bases num paradigma interdisciplinar e complexo, e tem apresentado a proposta de que não há diferenças fundamentais entre as Ciências Naturais e as Sociais e Humanas, o que representaria um avanço metodológico na busca por soluções e respostas aos problemas ambientais no âmbito do conhecimento científico.

ambiental se transforma em um discurso formal¹⁷, distante de uma prática acadêmica convergente e interdisciplinar.

Para o esclarecimento destas questões, faz-se necessária a escolha de um instrumental capaz de apreender as diferenças inerentes aos discursos, assim como de apontar os distanciamentos (e aproximações) entre eles. Desse modo, tendo o campo discursivo da ecologia como o objeto da tese, recorre-se a alguns aportes da Análise de Discurso, para a construção de uma tipologia¹⁸, e ao *formalismo* como o instrumento de análise das diferentes Ecologias.

Conforme mencionado brevemente nos antecedentes da pesquisa, o formalismo refere-se à dificuldade de se traduzir uma lei ou qualquer dispositivo legal para a realidade. Formalismo, como definiu Riggs (1964), é:

O grau de discrepância entre o prescritivo e o descritivo, entre o poder formal e o poder efetivo, entre a impressão que nos é dada pela constituição, pelas leis e regulamentos, organogramas e estatísticas, e os fatos práticos e reais do governo e da sociedade (p. 123).

O formalismo de Riggs, portanto, é relativo ao campo factual, ou seja, é um instrumento de análise que aponta a distância entre a norma prescrita e a conduta concreta.

No entanto, para os objetivos desta tese, argumenta-se sobre o uso do referencial do formalismo não no campo factual, mas no *campo discursivo*, com a intenção de mostrar que a ecologia navega entre conteúdos descritivos e prescritivos. O conceito de formalismo representará, então, a distância, em termos de significados, *entre os discursos* que têm na ecologia um significante comum. A partir deste novo entendimento sobre o formalismo, procede-se à re-elaboração de

¹⁷ Discurso formal é o discurso que não encontra um contraponto na realidade; fica-se na intenção.

¹⁸ Através da qual foram sistematizados três grupos distintos, cujos critérios serão esclarecidos no item 2.1.4.

suas categorias de análise – a *anomia* e o *mimetismo* –, bem como a inclusão de uma nova categoria – a *falácia informal*¹⁹.

Considerando-se a existência de diferenças substanciais nos “horizontes” de compreensão sobre a ecologia, “que se diferenciam pela distância no tempo, pelas diferenças culturais e lingüísticas, pelas visões de mundo, etc.” (HEEMANN, 1998, p. 173), esta tese busca evidenciar os diferentes *sentidos* que fundamentam os discursos das Ecologias, para que, então, possam ser demonstrados os distanciamentos (e aproximações) entre eles, lembrando que este esclarecimento, no contexto acadêmico ambiental, é necessário para que se possa abrir o caminho do diálogo.

Supõe-se que a identificação destas diferentes concepções de mundo evidencie obstáculos aparentemente encobertos pela idéia de que a Ecologia é uma ciência integradora e, portanto, capaz de proporcionar um melhor entendimento sobre as relações entre as sociedades e os sistemas naturais e, ainda, propor novos modelos de desenvolvimento. Tais obstáculos representariam a lacuna entre pontos de vista divergentes, onde um sujeito não tem o mesmo entendimento do que o outro está falando, devido à distância entre seus horizontes de compreensão.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo Geral

Demonstrar o formalismo entre os diferentes discursos da ecologia.

1.2.2 Objetivos Específicos

- Identificar diferentes tipos de discursos que compõem o campo discursivo da ecologia através da construção de uma tipologia;
- Ampliar o conceito de formalismo e reformular suas categorias, propondo-o como um instrumento para a análise dos discursos.

¹⁹ No formalismo original de Riggs, quatro categorias (ou características funcionais) confirmam o distanciamento entre o que se pretende aplicar e sua prática propriamente dita: a *mimesis*, a *anomia*, a *dissensão* e a *ambigüidade*. Na pesquisa de mestrado desta autora (MELLO, 2001), foram realizadas aproximações que resultaram na sistematização de duas categorias para a identificação do formalismo: a *anomia* e o *mimetismo*. Nesta tese, a *anomia* e o *mimetismo* ganham novos aportes (ou sub-categorias), e a *falácia informal* desponta como uma nova categoria que contribui para o desvelamento de um traço do discurso formal da ecologia.

1.3 HIPÓTESE

No campo discursivo da ecologia (no contexto acadêmico ambiental) há um discurso moralizante e pretensamente consensual²⁰ que encobre controvérsias sobre os limites da Ciência Ecológica e suas aplicações, além de mascarar a identidade distinta de outros discursos e práticas existentes.

1.4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- Delimitação do campo de pesquisa;
- Seleção e leitura de textos de ecologia sob o olhar da complexidade da questão ambiental na Universidade;
- Levantamento do conjunto de significações da ecologia e dos contextos de produção de seus discursos;
- Definição dos critérios de sistematização para a elaboração de uma tipologia;
- Construção do instrumento de análise do discurso – o formalismo – e de suas categorias: anomia, mimetismo e falácia informal;
- Análise e interpretação dos dados: aplicação do instrumental do formalismo aos discursos das Ecologias;

1.5 DISTRIBUIÇÃO DOS CAPÍTULOS

No capítulo 2 apresenta-se a fundamentação teórica da tese. O capítulo mostrará os principais conceitos e idéias de autores que foram utilizados na elaboração de uma tipologia para a ecologia e na construção do instrumental do formalismo para a análise dos discursos, que será feita no capítulo 4. O capítulo também tornará claros os caminhos metódicos seguidos desde a seleção do material a ser analisado até a definição do formalismo e de suas categorias.

No capítulo 3, o campo discursivo da ecologia será sistematizado em três grupos tipológicos, conforme: a) seu entendimento como uma Ciência Natural, b) suas derivações de interface nas Ciências Sociais e Humanas, e c) sua concepção

²⁰ O discurso moralizante, aqui referido, está no imaginário social e agrega um vasto repertório de idéias associadas à ética e à sobrevivência da vida no planeta.

como uma nova ciência, dentro do paradigma da complexidade. Nesta tipologia serão expostas as autodefinições e os principais autores que representam tais discursos.

No capítulo 4, os discursos serão analisados à luz do *formalismo*, buscando demonstrar, através do confronto com suas categorias de análise (*anomia*, *mimetismo* e *falácia informal*), as disputas de significados, controvérsias e contradições no uso do termo ecologia (e seus derivados). Os resultados serão apresentados em um quadro-síntese.

No capítulo conclusivo, a proposta inicial será retomada, com vistas à verificação da adequação do método proposto para a identificar o formalismo, no contexto acadêmico ambiental, entre os discursos das diferentes Ecologias. Espera-se argumentar, também, sobre as possibilidades de articulação dos horizontes das diferentes Ecologias, traçando cenários possíveis para a pesquisa interdisciplinar na área ambiental.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Neste capítulo serão apresentados os pressupostos teóricos que nortearam a elaboração do presente trabalho, seja na construção de uma tipologia, seja na escolha do formalismo como um instrumento de análise do campo discursivo da ecologia. Ao mesmo tempo, serão feitas as aproximações entre conceitos e idéias de autores, selecionadas pela pertinência aos objetivos da tese e por fornecer informações sobre o problema levantado.

A seqüência do texto tornará claros, também, os procedimentos metodológicos – apresentados esquematicamente no capítulo introdutório –, de forma que a argumentação irá apontar os caminhos metódicos pelos quais esta pesquisa se desenvolveu.

Buscar-se-á evidenciar, ainda, a variável *pesquisador*, ou seja, deixar claras as intenções da autora na escolha do tema, dos critérios de sistematização e das categorias de análise, pressupondo-se, de acordo com Ferrara (2002, p. 155), que a representação e a interpretação são características da Ciência contemporânea, onde o observador/ pesquisador é um mediador do conhecimento.

Resumidamente, o capítulo irá mostrar como a seleção e a leitura dos textos de ecologia, sob o olhar da complexidade da questão ambiental na Universidade, confluiu na necessidade de diferenciá-los segundo seus contextos de produção. A percepção de que eles obedeciam a pressupostos de Ciência e de concepções de mundo diferentes fez com que surgissem certos critérios de sistematização, para que, assim, fosse possível a construção de uma tipologia. Tais critérios surgiram, portanto, *a posteriori*, ou seja, após a leitura inicial dos textos, em uma fase que Bardin (1977, p. 95) chamaria de pré-análise²¹.

A sistematização dos discursos exigiu da observadora/ pesquisadora a inferência de conceitos e categorias, encontradas em diferentes autores e campos

²¹ A *pré-análise* é o primeiro dos três pólos cronológicos da análise de conteúdo, seguido da *exploração do material* e do *tratamento dos resultados, inferência e interpretação*. É necessário, porém, deixar claro que esta tese não segue o conjunto de técnicas proposto pela análise de conteúdo, cujo objeto é a palavra, de onde se procura conhecer aquilo que está por trás, em “uma busca de outras realidades através das mensagens” (BARDIN, 1977, p. 44). O método de análise ao qual a tese mais se aproxima é a Análise de Discurso, ao passo que “procura distinguir um discurso de outro – ao mesmo tempo em que visa a construir uma generalidade – isto é, a inserção desse uso particular, desse discurso, em um domínio comum” (ORLANDI, 1996, p. 217).

de conhecimento, de onde se buscou fazer as aproximações necessárias para que tais conceitos e categorias pudessem se constituir em um instrumento coerente de análise. Desse modo, argumentou-se sobre o uso do conceito de formalismo para a análise dos discursos das Ecologias, sendo necessário, para tanto, adaptar e expandir suas categorias.

Com a uma sistematização de três grupos distintos das Ecologias, e com o referencial do formalismo, o presente trabalho pretende verificar os distanciamentos (e aproximações) entre os diferentes discursos presentes em textos que circulam no meio acadêmico-ambiental, pressupondo-se que a disputa de significados não explicitada acarreta em obstáculos ao diálogo e ao avanço do conhecimento na área ambiental.

2.1 PRESSUPOSTOS PARA A ELABORAÇÃO DE UMA TIPOLOGIA

2.1.1 A seleção dos textos

Qualquer sistematização supõe a existência de um material a ser analisado. A escolha deste material, por sua vez, resulta de um recorte seletivo que salienta certos traços da realidade à qual o observador/pesquisador pretende se remeter. No caso específico desta tese, o problema de pesquisa contempla uma realidade que é a da circulação de textos e discursos *de* e *sobre* ecologia no contexto acadêmico ambiental, entendendo-se tal contexto como o espaço interdisciplinar, de ensino e pesquisa, onde se discutem as relações entre as sociedades humanas e o meio ambiente.

Neste espaço convivem, por exemplo, textos científicos da Ciência Ecológica, produzidos e avaliados sob os padrões de sua comunidade científica, e textos que são, já, produtos das discussões sobre a ampliação do campo da Ecologia, com a inclusão, em sua conceituação, dos aspectos humanos para além dos aspectos físicos e biológicos dos quais se encarrega a Ciência Ecológica tradicional.

Sob este olhar – o da complexidade da questão ambiental na Universidade –, foi realizada uma pré-seleção dos textos de ecologia. Como tal seleção é um recorte, deve-se esclarecer que este recorte é feito a partir de um critério.

Da mesma forma que a “categorização, na ciência do discurso, é relativamente intuitiva, uma vez que se está na fase pré-taxonômica dessa ciência”

(GUESPIN, citado por ORLANDI, 1996a, p. 222), também a escolha do material para este estudo baseia-se em um critério relativamente intuitivo, em uma fase de pré-seleção. Esta analogia entre a escolha da tipologia (ou categorização) e a seleção do material é possível, desde que se considerem os *objetivos* da análise proposta, pois,

Na relação com os objetivos, entra um outro fator, também decisivo, que é o da *natureza do texto*. Assim, são estes dois fatores em sua relação que consideramos como dominantes na escolha da tipologia que vai fazer parte das condições de produção da análise: o *objetivo da análise e sua relação com a natureza do texto* que é o objeto da análise (ORLANDI, 1996a, p. 220).

Neste momento, onde é importante explicitar os procedimentos operacionais da construção de grupos taxonômicos, considera-se a distinção entre *texto* e *discurso*: para Guespin, faz-se de um *texto* um *discurso* quando se estudam as *condições de produção*²² desse texto (citado por MAINGUENEAU, 1998, p. 44). Orlandi também se posiciona a respeito dessa distinção:

Fazendo um paralelo eu diria que, assim como, na gramática transformacional o objeto de explicação é a competência, e a unidade de análise é a sentença, na análise de discurso, o objeto da explicação é o discurso, e a unidade de análise é o texto. E, como há uma relação necessária entre eles, as propriedades detectáveis do texto são aquelas que o constituem enquanto visto na perspectiva do discurso (1996a, p. 229).

Se o objetivo já estiver determinado, segundo Bardin (1977, p. 96), “convém escolher o universo de documentos susceptíveis de fornecer informações sobre o problema levantado”. Sendo o texto a “unidade produzida”, ou o “traço escrito de uma atividade de produção” (ORLANDI, 1996a, p. 230), é a partir da seleção de textos que se propõe, nesta tese, a construção de uma tipologia.

Quanto ao critério de seleção dos textos, escolheu-se sua representatividade no contexto acadêmico ambiental. Como representatividade do material de análise não se está considerando uma amostragem – ou uma “redução pensada do universo”, porquanto “nem todo material de análise é susceptível de dar lugar a uma

²² Pêcheux utiliza esta noção, no campo da análise do discurso, para “designar não somente o meio ambiente material e institucional do discurso” (MAINGUENEAU, 1998, p. 30), mas a imagem que os participantes do discurso fazem de seu lugar (a própria identidade), e do lugar do outro (p. 93).

amostragem” (BARDIN, 1977, p. 97). O que se entende como representativos são os textos e publicações de autores que se destacam nos ambientes acadêmicos de discussão ambiental, a exemplo dos cursos de pós-graduação e dos encontros e congressos que tematizam sobre *ambiente e sociedade*.

Uma maneira de se verificar tal representatividade consiste em observar a bibliografia citada nas ementas de disciplinas dos cursos de pós-graduação, bem como a citada nas teses, dissertações e artigos científicos publicados em periódicos e anais de congressos. Levando-se em conta esta noção de representatividade, a escolha da autora pautou-se:

- Por uma pré-seleção de textos, empreendida ao longo de sua formação na área ambiental;
- Pelo levantamento bibliográfico do material impresso, disponível em acervos e bibliotecas; e
- Pela pesquisa de material disponível na Internet.

Com relação à amplitude do universo de informações e textos de ecologia, esclarece-se que o material escolhido se restringe a um recorte do objeto de estudo – o campo discursivo da ecologia –, deixando claro que o que se pretende discutir não são, exclusivamente, as disputas que ocorrem no campo da Ecologia tradicional, que têm sua comunidade científica definida, mas as controvérsias sobre os limites desta ciência, com o alcance de suas teorias e conceitos na discussão ambiental²³.

2.1.2 O campo discursivo da ecologia

O termo ecologia, bem como as expressões que se valem do adjetivo “ecológico”, têm significados distintos conforme os contextos²⁴ nos quais seus discursos são produzidos. Dessa forma, ora a ecologia tem foros de ciência, ora designa uma corrente de pensamento, ora denota movimentos de lutas sociais. Na Universidade, as diferentes áreas de conhecimento atribuem ao termo ecologia

²³ Onde convivem muitas comunidades distintas, e onde se estabelece, também, uma disputa de significados.

²⁴ De acordo com Maingueneau, não há consenso sobre a natureza dos componentes do contexto: “De fato, os fatores que levamos em conta no contexto dependem amplamente da problemática que desenvolvemos. Há, no entanto, um núcleo de constituintes que fazem unanimidade: os *participantes* do discurso, seu *quadro espaço-temporal*, seu *objetivo*” (1998, p. 33).

diferentes significados, conforme o sistema conceptual que cada ciência utiliza para a comunicação de seus conhecimentos, já que:

Os conceitos são construções lógicas, estabelecidas de acordo com um quadro de referências. Adquirem seu significado dentro do esquema de pensamento no qual são colocados (MENDONÇA, 1994, p. 15).

Segundo Mendonça (p. 16), os *termos* tornam os *conceitos* manifestos no processo de comunicação. Desse modo, para o termo ecologia existem diferentes significados, conforme a realidade (ou os aspectos dela) que se quer representar.

O termo ecologia, no português do Brasil, possui um conjunto de significações que compõem um universo de discurso que está associado ao

Complexo problema da articulação entre as exigências do desenvolvimento científico, tecnológico e econômico, de um lado, e a necessidade de preservação/recuperação do meio ambiente, de outro (BARBOSA, 1998, p. 25).

Devido à língua estar em constante mutação na produção dos discursos, como lembra Coutinho, é pouco contestada a idéia de que um termo possa ter diversos sentidos, estes podendo ser, inclusive, incompatíveis ou contraditórios entre si. No entanto, observa a autora, a maioria dos significados da ecologia está atrelada a contextos institucionais, “o que implica que existem agentes legítimos quanto à competência de produzir e fazer circular tais discursos” (2003, p. 1).

Pela disponibilidade de perspectivas alternativas para o termo ecologia, mesmo nas comunidades que partilham enunciados próprios há a possibilidade de circularem definições independentes, que podem estar associadas à ecologia como prática de *preservação*, como *disciplina científica*, como *reflexão política* e como uma *filosofia* ou uma *religião* (p. 1).

A produção dos discursos das Ecologias remete a este fato de que a língua está em constante atualização e é modificada e construída por comunidades que partilham os mesmos conjuntos de enunciados. Foucault (2004) define *enunciado* como a unidade elementar que forma um discurso, ou seja, para ele, um *discurso* é

um conjunto de enunciados que tem seus princípios de regularidade em uma mesma *formação discursiva*²⁵.

Contudo, os enunciados não estão ligados a nenhum princípio de unidade, cabendo à análise do discurso o estabelecimento das relações entre objetos, tipos de enunciação, conceitos e estratégias que determinam as formações discursivas. “O discurso seria concebido, dessa forma, como uma família de enunciados pertencentes a uma mesma família discursiva” (BRANDÃO, 2002, p. 28).

Ao utilizar, no título deste trabalho, os *discursos das diferentes Ecologias*, já se está admitindo a co-existência de comunidades distintas, com enunciados próprios, sem, contudo, considerar que estas comunidades formem uma unidade entre os sujeitos dos enunciados. Ou seja: um sujeito pode pertencer a comunidades distintas, conforme as condições de produção de seu discurso.

Um exemplo disso é o ecólogo que publica em revistas institucionalizadas dentro dos critérios mais tradicionais de ciência – cujo trabalho, para ser aceito, tem que obedecer a rígidas normas de produção –, mas que, quando assume outro “lugar” social, a exemplo de uma palestra sobre ecologia para alunos de nível secundário, ou de uma entrevista para um meio de comunicação, pode proferir um discurso sobre ecologia que pouco tem a ver com o primeiro, ali podendo deixar claras as suas concepções de mundo ou seu engajamento em correntes políticas e/ou filosóficas – discurso este que já não se encaixaria nos moldes das mencionadas revistas científicas.

Portanto, quando se fala aqui em comunidades do discurso, está-se referindo aos contextos de produção que formam os enunciados, ou seja, das “leis de enunciação” (FOUCAULT, 2004, p. 56-61), que levam em conta os sujeitos do discurso – quem fala –, o lugar institucional onde esse discurso foi legitimado, e a posição dos sujeitos – a situação que podem ocupar na rede de informações.

O campo discursivo da ecologia refere-se, assim, ao conjunto dos discursos das diferentes Ecologias que interagem no contexto acadêmico ambiental, em um “jogo de equilíbrios instáveis entre diversas forças que, em certos momentos, move-se para estabelecer uma nova configuração” (MAINGUENEAU, 1998, p. 19).

²⁵ Formações discursivas são, para Foucault, “conjuntos de enunciados relacionados a um mesmo sistema de regras historicamente determinadas” (MAINGUENEAU, 1998, p. 67-68). Em Orlandi, o conceito de formação discursiva é “aquilo que se deve e se pode dizer em determinadas condições de produção” (1996, p. 232).

2.1.3 A tipologia como um dispositivo analítico

Um dos objetivos específicos deste trabalho, considerado como um passo para se chegar ao objetivo geral – que é o de demonstrar o formalismo entre os diferentes discursos das Ecologias – consiste em identificar diferentes tipos de discursos que compõem o campo discursivo da ecologia, através da construção de uma tipologia (item 1.2.2).

Para Guespin, “tipificar os discursos das diferentes formações discursivas é destacar as dominantes de seu funcionamento” (citado por ORLANDI, 1996a, p. 222). Por se tratar de um trabalho de análise, onde o observador/pesquisador tem um papel de mediador do conhecimento, há uma

[...] tensão que sempre se estabelece entre o sujeito e as coisas representadas e é responsável por uma experiência de alteridade que, de um lado, deforma o real valorizando-lhe algumas faces e representando-o parcialmente e, de outro, estimula o sujeito a realizar comparação entre outras representações dispersas no tempo e na história. (FERRARA, 2002, p. 158).

Desse modo, para Ferrara, “representar é deformar e criar, para o real, mediações parciais, mas reveladoras” (p. 159). A construção de uma tipologia é, portanto, uma forma de mediação parcial, carregada de representações do sujeito que a propõe. Segundo Foladori (2001a, p. 81), a tipologia é um modelo que simplifica e sistematiza posições diferentes, sendo uma forma analítica de apresentar de forma simples o que é complexo.

Uma tipologia é, portanto, um trabalho analítico e interpretativo, que constitui, por sua singularidade, um modo de pensar – e revelar – o mundo. Conforme Orlandi,

Todas as análises de discurso supõem uma tipologia. Isto significa, a meu ver, duas coisas: a) que a tipologia é condição necessária de análise e b) que o tipo está inscrito nas condições de produção do discurso sob dois aspectos: enquanto modelo e enquanto atividade. Daí, ser a tarefa do analista, em grande parte, a de explicitação do tipo de discurso que constitui o seu material de análise (1996a, p. 219).

Segundo a autora, a análise pode ser vista como uma leitura que se constitui em determinadas condições:

O fato de se usar uma ou outra tipologia dá uma *direção* à análise. Diante de um material a ser analisado, o fato de se utilizar uma ou outra tipologia resultará em um recorte que é seletivo, isto é, que salientará este ou aquele dado, este ou aquele traço. Acreditamos ainda que a escolha da tipologia não se faz “em abstrato”, mas deriva da concepção de discurso do analista, da sua posição em relação ao problema da ideologia, do modelo de análise que utiliza, do domínio de conhecimento no qual se insere, etc. Poder-se-ia resumir, de forma geral, isso tudo, dizendo-se que a escolha da tipologia, na análise, deriva dos objetivos da análise proposta (p. 219-220).

A tipologia justifica-se, neste trabalho, como um dispositivo analítico – um mecanismo disposto para se obter certo fim – que permite ao interpretante identificar, nas formações discursivas, espaços autônomos e/ou *interdiscursos*²⁶, para que se possa, posteriormente, analisar os discursos à luz do instrumental do formalismo.

2.1.4 Os critérios de sistematização

Assim como, frente à amplitude do universo de documentos disponíveis sobre o tema escolhido, a pré-seleção dos textos a serem analisados é relativamente intuitiva (conforme o que foi apresentado no item 2.1.1 - *A seleção dos textos*), as infindáveis possibilidades de interpretação dos textos (dada a inferência do sujeito/interpretante) dificultam a definição de critérios para a sua sistematização. Conforme Maingueneau,

A dificuldade maior à qual nos defrontamos quando queremos estabelecer uma tipologia rigorosa, é a variedade dos critérios que podemos levar em conta. Nenhuma tipologia pode integrá-los todos (1998, p. 143).

Ainda que o campo da Análise de Discurso²⁷ ofereça exemplos de tipologias como propostas de distinção entre os discursos²⁸, Guespin (citado por ORLANDI,

²⁶ Discursos que se remetem uns aos outros, quando suas unidades discursivas entram em relação (MAINGUENEAU, 1998, p. 86).

²⁷ Uma proposta crítica que surge na área da Lingüística, que “abre um campo de questões no interior da própria Lingüística e que refere o conhecimento da linguagem ao conhecimento das formações sociais” (ORLANDI, 1996, p. 11).

1996a, p. 222) afirma que as categorias são emprestadas e metafóricas. Conclui-se, portanto, que não é possível se ater a regras já estabelecidas em categorizações anteriores, porquanto a escolha dos critérios é feita segundo a necessidade de se chegar a certos objetivos.

Daí que, baseando-se no pensamento de Orlandi (p. 219), argumenta-se sobre a validade de se construir um dispositivo analítico próprio, pois a análise de discurso preconiza que o observador/pesquisador selecione o seu dispositivo de análise na construção de uma tipologia, de acordo com a natureza/ complexidade do discurso a ser analisado.

Esta tese parte da premissa que o campo discursivo da ecologia, no contexto acadêmico ambiental, encerra conteúdos científicos, políticos, diferentes visões de Ciência e concepções de mundo que fazem da Ecologia não uma ciência unificada (e apenas dividida em vários níveis de complexidade), mas que conformam a existência de diferentes Ecologias.

Portanto, o que se quer evidenciar aqui, com a construção de uma tipologia, são os “pontos de partida” científicos, filosóficos, éticos e políticos de cada discurso, para que possam ser apontadas as convergências e complementaridades, assim como as incomensurabilidades, conceituais e metodológicas, entre as teorias ecológicas/ ambientais.

Os critérios escolhidos para se obter uma tipologia são os *paradigmas* e as *concepções de mundo* que definem os contextos de produção dos discursos das ecologias. A seguir, serão apresentados os principais conceitos que explicitam estes critérios.

2.1.4.1 A complexidade do meio ambiente e a noção de paradigma

Na ciência moderna há uma especialização cada vez maior do conhecimento, pois dos estudos realizados em determinadas disciplinas emergem questionamentos que propiciam o surgimento de outras, e assim por diante. Por outro lado, os

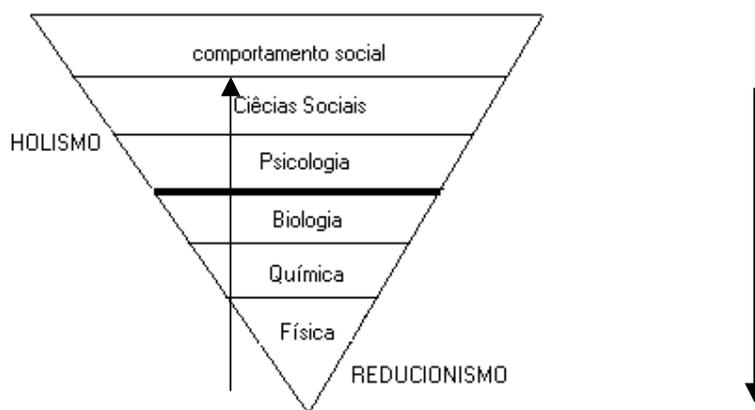
²⁸ Como a distinção ente *discurso didático* e *discurso político*, em Dubois, onde o tipo é definido pelo modo de enunciação; ou a distinção entre *discurso político, jurídico, jornalístico*, etc., que se coloca de forma consensual e é referida à existência de instituições (ORLANDI, 1996, p. 221-224). É possível traçar um paralelo entre o segundo exemplo, que define os discursos segundo as regras de produção de suas instituições, com o conceito de *campo* de Bourdieu (1990b, p. 119). Assim, os discursos institucionais – como os do campo *político, jurídico* ou *jornalístico* –, manifestam-se em um espaço de jogo, onde se disputa o poder simbólico ou material.

conhecimentos se complementam, pois no diálogo interdisciplinar podem surgir respostas a questões que, sozinhas, as especialidades não poderiam resolver. Assim é possível que as ciências dialoguem entre si, contribuindo de alguma forma para uma abordagem holística de temas/ questões/ objetos que têm diferentes níveis de apreensão (HEEMANN, 2001b, p. 24-25).

Em termos metodológicos, quanto mais inferior o nível de organização de um campo científico, maior é a eficácia do método reducionista em demonstrar o fenômeno da causalidade (ou a relação entre causa e efeito). Em contrapartida, quanto maiores forem as variáveis envolvidas, menos eficaz é o método reducionista, sendo mais importante uma visão do “todo” (holismo). Assim, os problemas da Física são, em geral, menos complexos, por serem mais fáceis de medir e controlar e por terem menos variáveis, ao contrário da dinâmica social, cuja característica principal é a imprevisibilidade.

A figura a seguir ilustra os níveis de organização, bem como a redução e a emergência de complexidade nas ciências:

FIGURA 1 – NÍVEIS DE ORGANIZAÇÃO DO CONHECIMENTO



FONTE: HEEMANN, 2001b, p. 24

Esse gráfico mostra a divisão das disciplinas em diferentes níveis de organização da realidade, os quais apresentam uma hierarquia com relação à complexidade emergente. O nível inferior é sempre necessário para o entendimento do nível superior, ainda que não seja suficiente, e vice-versa. No diálogo entre dois níveis adjacentes, há sempre a possibilidade de surgir algo novo, através de “aproximações, convívios, disputas e fusões”, já que seus objetos são complementares (p. 24).

Para um estudo “integral” do *homem*, por exemplo, necessita-se desde os níveis mais inferiores (quanto à emergência de complexidade), como a Biofísica e a Bioquímica, passando pela Biologia em vários de seus ramos (como Citologia, Histologia, Embriologia, Fisiologia, Anatomia, Genética, Evolução, Etologia), pela Psicologia, pela Antropologia, pela Sociologia, sempre levando em conta aspectos diferentes, os objetos dos quais se ocupa cada ciência (ou disciplina).

Assim como o *homem* é um objeto multidimensional do conhecimento, é também o *sujeito que conhece*; é quem elabora as questões que são estudadas pelas mais diversas disciplinas científicas. Enquanto as Ciências Naturais conseguem estudar o homem como um objeto, demonstrando as relações causais dos fatos materiais através do método *explicativo*, as Ciências Humanas e Sociais se ocupam do sujeito que conhece, lançando mão, para isso, de um método *compreensivo*²⁹ (HEEMANN, 2001b, p. 26).

Da mesma forma que o exemplo anterior, isto é, do homem como *sujeito e objeto* do conhecimento, estudado em todos os seus níveis de complexidade pelas Ciências Naturais e Humanas, também o *meio ambiente* comporta-se como um objeto complexo: tem seu universo empírico estudado pelas Ciências Naturais (Física, Química, Biologia), mas passa a ter outro conjunto de premissas e conceitos básicos quando é estudado no ângulo das relações que as sociedades humanas estabelecem com os sistemas “naturais”.

O meio ambiente é, portanto, um objeto de disputa, com significados muito diversos, de forma que o termo, por si só, não explica muita coisa. Para compreender o discurso do meio ambiente nas instituições acadêmicas, é preciso que esteja claro *quem* está falando, *de onde* está falando e *o que* ele quer dizer. Kuhn (1997) chamaria isso de *paradigma*, que é o que determina aquilo que cada cientista, dentro de sua formação, interpreta, e sob que métodos ele trata de determinado objeto.

²⁹ Em termos de método científico, o dualismo entre *compreender* e *explicar*, assim como entre *holismo* e *reducionismo*, corrobora com a oposição, na cultura ocidental, entre *cultura* e *natureza* (HEEMANN, 2001b, p. 26). Estes dualismos demarcam uma separação entre Ciências Humanas e Naturais, o que Ruse (filósofo da ciência citado por HEEMANN, 1998, p. 106) chamaria de uma falsa, ou artificialmente rígida, dicotomia.

Nas palavras de Kuhn (1997, p. 219), “um paradigma é aquilo que os membros de uma comunidade científica compartilham e, inversamente, uma comunidade científica consiste em homens que compartilham um paradigma”. A Ecologia, que é conhecida corriqueiramente como o “estudo do meio ambiente”, seria então uma ciência regida por um modelo compartilhado por toda a comunidade que se ocupa desse objeto (meio ambiente). Porém, o que ocorre na realidade é que até mesmo na própria ciência existem controvérsias quanto ao paradigma adotado, ficando clara a convivência de comunidades científicas que compartilham paradigmas distintos na Ecologia.

É, portanto, o paradigma que coordena e dirige a atividade de grupos de cientistas que nele trabalham, e, em se tratando de grupos que envolvem pesquisas em meio ambiente, são diversas as comunidades científicas em questão, cujas práticas pressupõem sempre uma pré-compreensão do real que determina o objeto, o método e o tipo das suas investigações (MAIA, 2005). O que é compartilhado, então, pelos cientistas, que define as matrizes disciplinares (KUHN, 1997, p. 226) das quais eles acabam por fazer parte?

Segundo Kuhn, são:

- As generalizações simbólicas – expressões de aceitação generalizada na comunidade científica (p. 227);
- A parte metafísica dos paradigmas – a crença em alguns modelos que auxiliariam a determinar o que será aceito como uma explicação ou como uma solução de quebra-cabeças, ou, ao contrário, que ajudariam a estabelecer a lista dos quebra-cabeças não solucionados e a avaliar a importância de cada um deles (p. 228);
- Os valores – comuns a uma certa comunidade científica, e que podem ser aplicados de forma diversa por membros diferentes dessa comunidade, o que os torna particularmente importantes em momentos onde os membros da comunidade precisam identificar crises ou fazer uma escolha entre formas incompatíveis de praticar sua disciplina (p. 229);
- Os exemplos ou realizações exemplares – soluções concretas de problemas que os estudantes encontram desde o início de sua educação científica, que fazem o candidato a cientista ver situações do mundo real como se fossem alguns dos problemas resolvidos (p. 231-232).

O paradigma dos pesquisadores do meio ambiente consiste, portanto, na estrutura mental que serve para “classificar o real antes do estudo ou investigação mais profunda, o que comporta elementos de natureza metodológico-científica, mas também metafísica, psicológica, etc.” (MAIA, 2005), o que acarreta que o campo de investigação da questão ambiental é constituído de fundamentos que podem ser complementares ou até mesmo muito diferentes – e incompatíveis – entre si.

2.1.4.2 Os obstáculos epistemológicos

No pensamento de Kuhn, para uma ciência ser considerada “madura”, ela deve ser governada por um paradigma que coordenará e dirigirá as atividades do grupo de cientistas que trabalha em seu interior; desse modo, estes estarão praticando uma *ciência normal*. Sendo assim, grande parte da Sociologia moderna (que não admite um acordo da comunidade científica em relação a uma matriz disciplinar) não poderia ser qualificada como ciência: seria, para Kuhn, uma *pré-ciência* (CHALMERS, 1993, p. 124-125).

Como diz Follari (2005), é impossível homogeneizar os pontos de vista sobre os modelos desejáveis de sociedade, e, por isso, não pode haver um paradigma definido para as Ciências Sociais, porquanto não há como obter acordos possíveis nesta comunidade científica. Frente à necessidade de uma concepção alternativa para as Ciências Sociais, Follari recorre à sua caracterização como ciência “a-paradigmática”:

Creemos que la idea de "pre-paradigmáticas" aplicada a las ciencias sociales encierra el prejuicio propio de la filosofía de la ciencia anglosajona en pro de las ciencias físico-naturales, presentadas como modelo a seguir; además, supone una teleología implícita, según la cual necesariamente se debe "llegar" con el tiempo a la referida madurez, consistente en configurar paradigmas por acuerdo de la comunidad científica. Las ciencias sociales -estimo- son en realidad (y lo seguirán siendo) "a-paradigmáticas" (2005).

Se não há um “paradigma forte” para as Ciências Humanas e Sociais, para as quais a regra é justamente o confronto de teorias, então se presume que exista uma

Ecologia *normal*, ou paradigmática³⁰, e outras Ecologias a-paradigmáticas, que não podem ser reduzidas ao paradigma normal de ciência, mas que representam a falta de adequação deste paradigma a uma *anomia* (para usar os termos de Kuhn), que é a presença das sociedades humanas na teoria dos ecossistemas.

Como se vê, são Ecologias distintas, que não podem ser reduzidas umas às outras; daí a importância do conceito de incomensurabilidade³¹ para evidenciar o problema de se aceitar que a Ecologia é, por si só, uma ciência integradora dos sistemas naturais e sociais³². Isto posto, entende-se que as aproximações em torno de uma ciência unificada esbarram na dificuldade de diálogo entre os cientistas, que vêm de escolas diferentes e que, portanto, trazem na sua bagagem histórica os pressupostos das ciências nas quais foram “treinados” (BORGES NETO, 2003).

A diversidade da ecologia vem a ressaltar, então, o problema da compatibilização dos objetos das Ciências Humanas e Naturais, trazendo à tona a questão dos critérios que identificam a produção científica contemporânea e a demarcação dos objetos epistemológicos (físicos, biológicos, químicos ou sociais).

Na produção acadêmica atual há a tendência de privilegiar a produção do conhecimento pelo foco das *relações*: na Sociologia, através da historicidade das relações sociais; na Ecologia, através da teoria dos ecossistemas (SERPA, 2005). Se, por um lado, essa perspectiva das *relações* apresenta-se como um aceno à interdisciplinaridade entre as Ciências Naturais e Humanas, há uma contrapartida com relação ao tipo de conhecimento que é gerado:

Quando se sai da essência do objeto para as relações do objeto, [...] automaticamente está se criando um processo de produção, cujo caráter vai privilegiar a própria produção do conhecimento; ao mesmo tempo, também vai crescer o não conhecimento. Porque se saio da essência, fico sem possibilidade de conhecê-la; assim, à medida que aumento o meu conhecimento, aumento também o meu não conhecimento (SERPA, 2005).

³⁰ Aquela que será tratada como Ecologia *stricto sensu* (PETERS, 1991, p. 3), ancorada nos padrões das Ciências Naturais, reforçando a idéia de que ser *normal* é dispor de um paradigma (MENDONÇA, 2005).

³¹ A incomensurabilidade entre paradigmas distintos é flagrante quando os conceitos envolvidos em duas teorias, apesar de representados pelo mesmo nome, têm significados completamente diferentes (MAIA, 2005).

³² A distinção entre o que é natural e o que é social é um tema de grande controvérsia, dadas as diferenças de concepções sobre o que é *natureza*, que caracterizam os vários tipos do pensamento ambientalista (veja-se FOLADORI, 2001, p. 81-128).

Além disso, o enfoque nas *relações* não é suficiente para suprimir os obstáculos epistemológicos em torno do objeto *meio ambiente*, traduzidos aqui pela incompatibilidade de paradigmas e concepções de mundo sobre natureza, meio ambiente e ecologia. Tais obstáculos remetem a uma questão que é a da formulação de problemas:

O espírito científico proíbe-nos de ter uma opinião sobre questões que não compreendemos, sobre questões que não sabemos formular claramente. É preciso, antes de tudo, saber formular problemas. E, diga-se o que disser, na vida científica os problemas não se formulam a si próprios (BACHELARD, 1971, p. 166).

Bachelard desloca a questão da produção científica da *demarcação do objeto* para a *formulação de problemas*, já que, para ele, é no esforço científico de produzir questões que se promove o avanço do conhecimento. A fenda entre as ciências passa então a ser identificada mais pela estagnação e inércia provocada pelo conformismo com as idéias e hábitos intelectuais dominantes em suas matrizes disciplinares do que pela diferença entre seus objetos e métodos.

Ainda sobre a noção de obstáculo epistemológico, no campo discursivo da ecologia há uma mesma designação – meio ambiente – com explicações diferentes, cujas aproximações e distanciamentos variam conforme a comunidade científica da qual pertencem.

Dessa forma, a Ecologia das Ciências Naturais toma o meio ambiente como um “objeto ecológico”, onde a teoria de sistemas tem um grande poder explicativo, e as Ecologias das Ciências Sociais depreendem do meio ambiente um “objeto sociológico”. As questões formuladas nesse ou naquele campo serão relativas à própria tendência conservativa das disciplinas, de modo que a aproximação entre elas depende do *tipo* de questão a ser formulada. Esta deve romper, necessariamente, com os preconceitos e hábitos intelectuais que a cultura científica acaba por sedimentar nos cientistas; afinal, como diz Bachelard, “chega a uma altura em que o espírito gosta mais daquilo que confirma seu saber do que aquilo que o contradiz; prefere as respostas às perguntas” (1971, p. 167).

Corroborando com esse pensamento, concorda-se com Demo (1996, p. 17) quando o autor utiliza como critério científico o *questionamento sistemático*, que valoriza “principalmente o processo de elaboração argumentada, teórico e prático,

mais do que produtos, pontos de partida e pontos de chegada”, sendo essa a característica que dá uma unidade à Ciência em todas as suas nuances possíveis, especialmente para as Ciências Naturais e Humanas.

2.1.4.3 *As concepções de mundo e os discursos científicos*

Tomando como referência os discursos ecológicos/ ambientais amparados por matrizes disciplinares bem definidas – como é o caso da Ecologia “das Ciências Naturais”, ou da Ecologia Política e da Economia Ecológica como ramos das Ciências Sociais –, os membros de tais comunidades científicas têm, por sua vez, concepções de mundo que vão aquém – e além – daquelas “herdadas” por sua formação científica, e que se evidenciam (e influenciam) nos discursos dos quais são porta-vozes. Conforme Heemann, é um elenco de “expectativas morais, políticas, psicológicas, etc., que circunda os envolvidos e que antecede seus discursos” e que, com o uso de certos códigos e vocábulos, o indivíduo pode deixar evidente, mesmo que sua intenção seja a de emitir uma mensagem apenas informativa, ou seja, “com um significado denotativo que não deixe dúvidas” (1998, p. 151).

O autor, utilizando conceitos de Althusser, denomina de Filosofia Espontânea do Sábio (FES) o conjunto de aspectos que constituem a trajetória espiritual do homem, aspectos estes que vão desde os componentes inatos (genéticos e intra-uterinos), os quais se manifestarão (ou não) dependendo das condições ambientais (físicas, psicológicas, culturais), e que, com a influência da cultura circundante, irão organizar “suas respostas sobre o mundo, o homem e o sentido da vida”, o que o autor denomina de *concepção de mundo* (CDM), e “cuja tendência poderá ser religiosa, política, estética ou filosófica”. (p. 157).

A FES torna-se útil, neste ponto do trabalho, para argumentar que o conceito de meio ambiente não só é definido pelos paradigmas científicos, mas, principalmente, pelas concepções de mundo que orientam a trajetória de seus representantes. Sendo assim, através de sua comunicação o indivíduo se faz conhecer, pois a linguagem “advém de um universo do saber que nos circunda, vale dizer, da moralidade e expectativas psicossociais que formam nossa cosmovisão, ou, de modo muito amplo, a nossa ideologia” (p. 150).

Seguindo o pensamento de Heemann, e dos filósofos da ciência T.S. Kuhn e Paul Feyerabend, os quais argumentam que a observação está “contaminada pela teoria”, é possível dizer que a linguagem dos pesquisadores da área ecológica/

ambiental é fruto tanto do método particular da ciência à qual estão vinculados quanto de suas crenças, valores e concepções de mundo.

Portanto, há uma relação necessária entre discurso e ideologia³³, pois “cada processo discursivo está inscrito em relações ideológicas e será internamente moldado pela sua pressão” (EAGLETON, 1997, p. 173). Isto não significa que todo discurso é ideológico (haja vista a pretensão de objetividade do discurso científico), e sim que a escolha de um tema para a pesquisa sempre envolve objetivos e prioridades pessoais. Além disso, os problemas de pesquisa são construídos através da linguagem e da argumentação, onde “o conhecimento de real [é] recortado na dimensão fenomênica e mediado por representações” (FERRARA, 2002, p. 157).

2.1.4.4 Ecologia: entre a ciência e a ideologia

Tendo em vista a necessidade de um novo ângulo para olhar a questão da crise ambiental, as Ciências Naturais e Humanas são conclamadas a somarem seus esforços, o que não representa a simples justaposição de conceitos e teorias em torno de uma ciência unificada. Mas o discurso ecológico atual, com sua ênfase nas relações entre os fatores que compõem a crise, acaba atribuindo à Ecologia uma grande expectativa em resolver problemas.

Com o impasse que a humanidade vive hoje, deixando de acreditar que as riquezas naturais são inesgotáveis, a palavra ecologia adquiriu um valor que escapa aos domínios da ciência. Ecologia é uma palavra valorizada, de cujo significado original, dentro da Biologia, emergiram outros, que se estenderam às outras ciências e ao senso comum, e que estão intimamente ligados com o conceito de natureza³⁴.

³³ O termo ideologia, assim como o termo ecologia, comporta uma série de significados nem sempre compatíveis entre si. Eagleton (1997, p. 14-15) lista várias definições de ideologia atualmente em circulação, algumas pejorativas, outras que envolvem questões epistemológicas – “questões relacionadas com nosso conhecimento do mundo” (p.15). Neste trabalho, o conceito se aproxima desse contexto epistemológico, e, em concordância com Eco, irá referir-se à “tomada de posição filosófica, política, estética, etc., em face da realidade” (citado por HEEMANN, 1998, p. 150).

³⁴ Lynn White, professor de História da Universidade da Califórnia numa comunicação apresentado à Associação Americana para o Avanço da Ciência dizia em 1967 num artigo publicado pela revista Science que o que as pessoas fazem acerca da ecologia depende do que pensam sobre elas próprias em relação com as coisas à sua volta (WHITE, 2005).

Em seu livro *Natureza e Ética*, Heemann (1998) atenta para a plurissignificação do conceito de natureza³⁵, ao observar que o imperativo ético “agir conforme a natureza” não tem um sentido único.

No discurso sobre as bases biológicas do comportamento social, por exemplo, o conceito de natureza é empregado para designar as características universais dos seres humanos, que se manifestam da mesma forma em todas as culturas através dos tempos (p. 86). Nessa concepção não há, em primeira instância, nenhum finalismo ou juízo de valor, e o discurso é explicativo, ou seja, baseia-se na observação para descrever um fenômeno. Assim, as críticas que são dirigidas a este campo do conhecimento (Sociobiologia) partem de “provas, contraprovas, opiniões de consagrados geneticistas, etólogos, antropólogos, filósofos e psicólogos” (p. 87).

Contudo, o imperativo ético “agir conforme a natureza” pressupõe que a natureza é uma virtude, e que não agir de acordo com a mesma é um erro. Aqui, ao contrário do explanado no parágrafo anterior, o conteúdo do discurso sobre natureza não é explicativo, e sim normativo. Não se refere ao plano descritivo-natural (o que é), mas ao plano prescritivo-ético (o que deve ser).

Dessa forma, explica Heemann, se no plano ético o “bem” é extraído da natureza, e, por sua vez, a ciência apresenta argumentos que mostram que a agressividade é um comportamento “natural”, então o homem, ao ser agressivo, está seguindo a “sua” natureza, o que faz cair por terra o imperativo ético que utiliza a natureza como fundamento. Isso mostra que o diálogo sobre natureza torna-se inócuo se empreendido a partir de fontes diferentes (como a *metafísica* e a *científica*). A incomensurabilidade entre as teorias deve ser evidenciada, caso contrário se empreenderá um “diálogo de surdos”.

Analogamente, a Ecologia designa uma ciência empírica, com poder explicativo e de caráter instrumental, ao mesmo tempo em que desperta juízo de valor, a exemplo de suas qualificações como “ciência reacionária”, ou “ciência subversiva”:

³⁵ O autor apresenta como pano de fundo para as concepções de natureza as seguintes fontes: mítico-religiosa, metafísica e científica. (HEEMANN, 2001a, p. 70)

La ecología es subversiva pues cuestiona el imaginario capitalista que domina el planeta. Rechaza el motivo central de éste, según el cual nuestro destino es aumentar sin cesar la producción y el consumo. Muestra el impacto catastrófico de la lógica capitalista sobre el entorno natural y sobre la vida de los seres humanos (CASTORIADIS, citado por LUND, 2005).

Coutinho (1994) considera a presença de um discurso socialmente prescritivo, embutido no próprio discurso teórico da Ecologia, como uma das dificuldades relativas ao ensino desta disciplina. Com isso se está dizendo que a Ecologia possui, além dos componentes descritivos, também compromissos políticos, e muitas vezes o discurso científico é usado para justificar projetos políticos de mudança e inovação que se apresentam como melhores e necessários, e que são, por isso, aparentemente consensuais. Com o que já foi argumentado até agora, reconhece-se que a ideologia faz parte da ciência (através da subjetividade do cientista), com a ressalva de que o campo *político* e o campo *científico* são instâncias diferentes e, apesar de conviverem, não é aceitável reduzi-los um ao outro (HEEMANN, 1998, p. 55).

A distinção entre ciência e ideologia encontra oposição e resistência entre pensadores de uma corrente que se convencionou chamar de *pós-modernista*³⁶. No entanto, tal distinção será utilizada aqui como um critério de discutibilidade³⁷, supondo-se que ela contribuirá para a superação de um obstáculo ao esforço de análise e pesquisa da realidade e à aproximação dos universos das Ciências Naturais e Humanas (DEMO, 1996, p. 21-22; MONTEIRO, 1989, p. 214).

A distinção entre ciência e ideologia também pode ser explicitada de formas diferentes. Considerando que a vigência de um paradigma, na idéia de Kuhn, depende de consensos sobre determinada visão de mundo entre a comunidade científica, e que “é impraticável obter consenso sem adesão política, por mais que esta seja cientificamente argumentada” (DEMO, 1996, p. 24), Demo apresenta o conhecimento científico como possuidor de uma *qualidade política* e de uma

³⁶ Que vê “todo discurso marcado inteiramente pelo jogo de poder e desejo e, portanto, toda linguagem como irremediavelmente retórica”, aí incluída a linguagem científica (EAGLETON, 1997, p. 177).

³⁷ Demo, parafraseando o critério de refutabilidade de Popper, e interpretando a teoria da ação comunicativa de Habermas, considera a *discutibilidade* como o critério principal da cientificidade, que representaria o seu compromisso de ser crítica e criativa (1996, p. 21-22).

qualidade formal. A primeira lembra que a ideologia sempre fará parte da Ciência, que, por ser tão inovadora, “nos deve uma sociedade melhor” (p. 24). A segunda representa a conceituação clara, a formulação inequívoca e a coerência argumentativa, que são a “roupagem” do questionamento, a razão metódica da Ciência (p. 23).

Equivalente à idéia de Demo, Hugh Lacey (2005) utiliza os termos *valores sociais* e *valores cognitivos* em sua análise do conhecimento científico.

Para mim, um valor, em geral, é um critério do que é bom. Um valor cognitivo é um critério de bom entendimento. Um valor social é um critério de uma boa sociedade, e um valor moral é um critério de um bom relacionamento entre pessoas. Quando praticamos a ciência, temos interesse em aplicações que sirvam aos nossos valores sociais e morais — nesse momento, assumimos uma dada estratégia. A estratégia define quais possibilidades queremos pesquisar. Mas quando investigo, é importante que identifique possibilidades reais, que em princípio possa realizar na prática. Por essa razão, é importante que minhas teorias sejam avaliadas através de critérios confiáveis, os valores cognitivos.

A separação entre proposições *descritivas* e asserções *prescritivas*, ou seja, de fatos e valores, conhecida como Lei de Hume (1711-1776), impede que do *é* derive o *deve*, que do *ser* derive o *dever ser* (TAMBOSI, 2005). Isso vem ao encontro da idéia de Lacey, de que “podemos concordar sobre o ideal de entendimento, mas não sobre o ideal de sociedade” (2005), o que não implica que não seja possível discutir razoavelmente os valores sociais.

Deléage (1993, p. 12) já disse ser difícil separar ciência de ideologia na Ciência Ecológica, pois valores e ideologias são ingredientes essenciais do próprio conhecimento; no entanto, a abrangência e os limites da Ecologia só podem ser discutidos se for levada em conta a possibilidade de haver uma crítica epistemológica à parte da crítica ideológica ao conhecimento produzido na ciência.

Como exemplo dessa argumentação, traz-se aqui alguns recortes do discurso ecológico:

a) *O modelo industrial de extração-uso-descarte é incompatível com a capacidade de renovação dos ecossistemas*. Proposição descritiva; há discutibilidade; a informação é baseada na teoria científica dos ecossistemas, que pode ser refutada.

b) *Se não diminuir o consumo, os recursos vão acabar.* Proposição prescritivo-funcional; há discutibilidade; prescrição baseia-se na experiência, no campo factual, em componentes objetivos, na lei de causa-efeito (ver HEEMANN, 1998, p. 43).

c) *Se não mudarmos nosso sistema ético/ político/ filosófico, não haverá saída para a crise ambiental. Ou: a crise ambiental será solucionada através de restrições no consumo e do uso de tecnologias “limpas”.* Proposição normativa.

Nas assertivas do último exemplo, relativo ao campo normativo, há duas posições diferentes acerca da crise ambiental, mas que não derivam diretamente das assertivas dos exemplos *a* ou *b*, e sim são inspiradas nelas. As duas posições estão ancoradas em princípios éticos e filosóficos próprios, sobre os quais não é possível uma crítica epistemológica, mas sim a crítica ideológica. É possível perceber a incomensurabilidade entre essas teorias, que partem de dados produzidos pela ciência para legitimar posturas muito distintas, como é o caso da Ecologia Profunda e do tecnocentrismo (conforme quadro tipológico de FOLADORI, 2001a, p. 89).

Se uma teoria se fecha em posturas indiscutíveis, quando o conhecimento objetivo é preterido em nome de ideologias, entende-se que não há avanço do conhecimento. Portanto, em concordância com Demo (1996), conclui-se que a *discutibilidade* é um constituinte básico do conceito de ciência.

2.1.5 Os grupos tipológicos

Finalizando este item sobre os *Pressupostos para a elaboração de uma tipologia*, serão retomados os conceitos abordados até o momento, com vistas à construção dos grupos tipológicos.

Como parte dos procedimentos metodológicos, foram descritos os critérios de seleção do material – os textos de ecologia – e de como se chegou a uma sistematização dos discursos das Ecologias, utilizando os conceitos do campo da análise de discurso, tais como: *condições/contexto de produção, campo discursivo, enunciado, formação discursiva, interdiscurso, tipologia*.

Frente à amplitude do campo discursivo da ecologia, foram utilizados como pressupostos para uma sistematização dos discursos as noções de *paradigma* e de *concepção de mundo*, com o objetivo de ressaltar os dualismos entre *Ciências*

Naturais e Humanas, holismo e reducionismo, método compreensivo e método explicativo, que reafirmam a dicotomia entre *sociedade e natureza* – marca da cultura ocidental e da Ciência moderna. Para isso também foram utilizados os conceitos de *obstáculo epistemológico, incomensurabilidade, ciência normal, Filosofia Espontânea do Sábio, ideologia, discutibilidade*.

Com este referencial, o campo discursivo da Ecologia, no contexto acadêmico ambiental, pôde ser sistematizado em três grupos, brevemente apresentados a seguir (e que serão melhor desenvolvidos no capítulo 3).

2.1.5.1 A Ecologia como Ciência Natural

Ciência recente (de um pouco mais de cem anos), a ecologia originou-se como ramo da Biologia, de onde se desmembrou, mas com a qual continua guardando estreita relação. Os vários níveis de complexidade estudados na Ecologia caracterizam um espectro de objetos nesta ciência, compondo uma gama de especializações que vão do estudo de um organismo (ou espécie), nas suas relações com o ambiente, até o estudo de fenômenos globais, envolvendo toda a biosfera.

2.1.5.2 As derivações de interface da Ecologia nas Ciências Humanas e Sociais

De acordo com os métodos da Ecologia “natural”, os sistemas humanos só podem ser tratados segundo sua vertente biológica, ficando para outras áreas, relativas às Ciências Humanas, a incumbência de abordar seus aspectos antropológicos e sociais. Serão apresentadas, a seguir, outras ecologias, que, de alguma forma, distinguem-se da Ecologia como Ciência Natural por incorporar as relações humanas e sociais à teoria dos ecossistemas:

a) A *Ecologia Humana*, que tem seu lugar tanto nas Ciências Naturais como Sociais, podendo o homem ser visto apenas como ser biológico ou como ser social, detentor de uma cultura.

b) A *Ecologia Social*, que se centraliza no estudo das relações das sociedades humanas com o ambiente e faz parte do pensamento ecológico/ambiental, onde os autores têm as mais diversas posições políticas e expressam propostas e alternativas nem sempre fáceis de relacionar com suas posturas ideológicas (FOLADORI, 2001a, p. 81).

c) A *Ecologia Política*, que, unindo o conhecimento das Ciências Naturais e Sociais, assume seu caráter prescritivo, ou seja, é dotada de uma plataforma de transformação política.

d) A *Economia Ecológica*, que se fundamenta na análise do fluxo de matéria e energia, e tem um significado político – que leva à desconfiança nos mecanismos da economia neoclássica e propõe uma *ecologização* do mercado (LEFF, 2001, p. 37).

e) As *Ecologias Filosóficas*, que fornecem conceitos e valores que fundamentam o ideário da sustentabilidade, podendo assumir diferentes plataformas de transformação política, ancoradas em bases éticas e filosóficas próprias.

2.1.5.3 A Nova Ecologia

Há um pensamento corrente, nos meios acadêmicos, de que a Ecologia difere de outras ciências pela idéia da *complexidade* impressa no conceito de ecossistema, e que sua forma (ou tentativa) de tratar os aspectos físicos, biológicos e antropológicos de maneira integrada seria precursora de uma nova ciência, fruto da mudança do pensamento da *simplicidade* para o da *complexidade*. A Nova Ecologia seria a modificação da Ciência Ecológica rumo à articulação das Ciências Humanas/Sociais e Naturais, mantendo, no entanto, as especificidades de cada campo do conhecimento já constituído. Traria à Ecologia “tradicional” questionamentos que não fazem parte de seus objetos de estudo, e tampouco podem ser estudados através de seus métodos atuais.

2.2 O FORMALISMO COMO INSTRUMENTAL DE ANÁLISE DOS DISCURSOS

O formalismo, conforme demonstram os trabalhos de Riggs (1964) e Sander (1977), é um conceito aplicável em situações nas quais se quer mostrar a distância entre o discurso (campo prescritivo/normativo) e a realidade (campo descritivo), ou entre a norma prescrita e a conduta concreta. Foi com esse entendimento de formalismo que a autora do presente trabalho realizou sua pesquisa de mestrado, demonstrando o distanciamento entre o discurso oficial da educação ambiental e as possibilidades de sua inserção nas escolas.

Naquele trabalho, pôde-se perceber que o discurso ambiental e interdisciplinar não apenas distancia-se da prática, como ele próprio (o discurso) não

está compreendido pelos atores que participam projeto de inserção da educação ambiental no ensino formal, haja vista a constante confusão entre a educação ambiental e o ensino de Ecologia. Uma vez que o discurso da educação ambiental não está bem sedimentado, sendo reportado ao discurso da Ecologia, a própria Ecologia também carece de um entendimento comum, ficando à mercê de interpretações muito diferentes conforme a comunidade/ contexto institucional de onde se está falando. Daí a supor-se que, enquanto não se tiver clareza do que é *educação ambiental* – quais são os seus limites e seu campo de abrangência –, o discurso institucional não tem condições de se manifestar na prática.

Leis utilizou o termo formalismo com um sentido semelhante para expressar, no caso do ambientalismo, o fato de se evitar o tratamento de problemas concretos e particulares por meio de uma ênfase excessiva nos procedimentos discursivos e nos princípios gerais e comuns para todos os seus atores (1998, p. 33). Gonçalves, fazendo uma crítica à generalização e à pretensão de verdade contidas nos discursos dominantes do movimento ecológico, também expressou a idéia de um distanciamento entre o discurso ecológico e as práticas concretas, sem, contudo, utilizar o conceito de formalismo: “como explicar tanta unidade de propósitos ao nível dos discursos, e tanto antagonismo ao nível das práticas?” (1984, p. 30).

Esta tese, cujo objeto é o campo discursivo da ecologia, parte da idéia de que no contexto acadêmico ambiental existe um distanciamento entre os universos de compreensão das Ecologias. Isto se torna um problema quando, em nome da complexidade da questão ambiental, a Ecologia é apresentada como uma ciência única e integradora, mascarando a existência de entendimentos muito diversos e, com isso, obstruindo o caminho do diálogo interdisciplinar.

Esta relação entre o campo factual (o da efetivação do discurso) e o campo discursivo (o da compreensão do discurso) levanta a indagação sobre a possibilidade de se aplicar o referencial do formalismo de um campo a outro.

Assim, o conceito de homologia estrutural, de Bourdieu, mostra-se pertinente para argumentar sobre a viabilidade de tal aplicação. Segundo o autor, a homologia pode ser descrita como uma *semelhança na diferença*. Falar de homologia entre o campo político e o campo literário, por exemplo, significa afirmar a existência de traços estruturalmente equivalentes - o que não quer dizer idênticos – em conjuntos diferentes (1990a, p. 170). Contudo, “não teria sentido postular a comparabilidade

das diferentes ordens da realidade social sem definir simultaneamente as condições que tornam a comparação possível e legítima” (1998, p. 338). Tais condições de comparabilidade seriam a análise metódica e trabalho de abstração (p. 346).

Como exemplo de uso deste método comparativo, Bourdieu (p. 211) cita a proposta de Erwin Panofsky, que, através da análise das relações entre a arte gótica e a Escolástica, fornece a seguinte explicação:

Em uma sociedade onde a transmissão cultural é monopolizada por uma escola, as afinidades subterrâneas que unem as obras humanas (e, ao mesmo tempo, as condutas e os pensamentos), encontram seu princípio na instituição escolar, investida da função de transmitir conscientemente (e também, em certa medida, inconscientemente), o inconsciente, ou melhor, de produzir indivíduos dotados deste sistema de esquemas inconscientes (ou profundamente internalizados) que constitui sua cultura (p. 211-212).

Ao propor o uso do formalismo para além do campo factual, recorre-se, então, à homologia estrutural entre os campos. Se é possível identificar um desacordo entre um discurso prescritivo e sua “prática”, no próprio discurso podem ser buscadas as razões que limitam a sua aplicabilidade. No caso desta tese, o discurso será analisado sob o prisma do formalismo – portanto, no que tange aos desacordos no nível de *compreensão*.

Para que se proceda tal ampliação do conceito, é necessário esclarecer suas origens e mostrar alguns exemplos de como ele tem sido utilizado em trabalhos acadêmicos.

2.2.1 O conceito de formalismo

O formalismo, escolhido como um instrumento de análise do campo discursivo da ecologia, tem suas origens no pensamento de autores como Riggs (1964) e Sander (1977), que discorrem sobre o distanciamento entre o discurso formal e a realidade ou, ainda, entre o *real* e o *manifesto*. Dessa forma, o conceito original de formalismo relaciona-se com a dificuldade de se traduzir uma lei ou qualquer dispositivo legal para a realidade. Para Riggs, o discurso formal representa “as formas oficiais, a teoria, aquilo que deveria ser feito de acordo com a constituição, as leis e os regulamentos” (citado por SANDER, 1977, p. 12), sendo

que existe um desacordo entre as formas oficiais de lidar com as questões sociais e as necessidades espontâneas da sociedade.

Riggs referiu-se ao formalismo como uma característica comum em quase todas as sociedades, especialmente em virtude das transformações ocorridas pelo impacto da industrialização no Ocidente, mas que ocorre com maior freqüência em países onde a relação de dependência aos países mais desenvolvidos é mais intensa. O formalismo nessas sociedades seria provocado, principalmente, pela importação e adaptação de modelos formais, nas diversas áreas do conhecimento e atividade humana, sem que haja uma estrutura de apoio real capaz de utilizá-los adequadamente (SANDER, 1977, p. XXXII).

Na esteira de Riggs, Sander, realizou um trabalho sobre os valores formais e os valores reais na educação brasileira, através de um estudo de caso sobre o grau de acordo ou desacordo entre os dispositivos da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, de 1961, e a realidade em termos de implantação dessa lei no sistema escolar do Rio Grande do Sul. Nessa investigação, o autor lançou mão do termo criado por Riggs para definir *formalismo educacional*, conceitualmente, como “um extenso conjunto de leis e regulamentos concebidos para governar os aspectos mais detalhados do funcionamento do sistema educacional ao lado de práticas escolares mais ou menos divergentes” (citado por SANDER, 1977, p. XXXIII).

Pode-se observar, portanto, que o termo formalismo, para os referidos autores, representa aquilo que não é espontâneo e que se atém às fórmulas estabelecidas. Além disso, exprime o distanciamento entre o que está prescrito nos princípios, normas e leis e o que ocorre efetivamente, contribuindo para a ineficácia dos mesmos.

Para analisar uma situação em que se suspeite a ocorrência do formalismo, Riggs define quatro características funcionais que, se verificadas, podem acabar confirmando o distanciamento entre o que se pretende aplicar e sua prática propriamente dita: ao copiar-se um modelo estrangeiro (*mimesis*), esse poderá estar tão distanciado da realidade local que resultará no seu não-cumprimento (*anomia*), pois a presença simultânea de normas locais e exógenas poderá gerar uma gama de opções e interpretações (*ambigüidade*), ocasionando uma falta de consenso (*dissensão*).

Este conceito do formalismo foi utilizado por Mello (2001) em *A questão do formalismo no discurso oficial da educação ambiental*, onde a autora demonstrou a distância entre a educação ambiental almejada no discurso, consubstanciado pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1997) e pela Lei de Educação Ambiental – Lei n.º 9.795/99 (BRASIL, 2000), e a praticada nas escolas, bem como as barreiras que impedem sua concretização.

A idéia que se quis expressar, no referido trabalho, era a de que as recomendações oficiais da educação ambiental, sem suficiente reflexão, funcionariam mais como intenção para um futuro distante do que como subsídio para as mudanças efetivas, determinadas pelo comportamento social. Então, para facilitar a diferenciação dos significados (literal e específico) do formalismo, propôs-se a designação do termo “formalismo idealizado”, que representaria o caráter fantasiado do discurso formal, aquele que expõe uma situação ideal nas recomendações e normas, a despeito da situação real à qual se quer aplicá-la (MELLO, 2001).

Naquele trabalho, as características funcionais propostas por Riggs (*mimesis*, *anomia*, *dissensão* e *ambigüidade*) foram tratadas como *categorias* do formalismo idealizado. Por existir uma íntima relação entre elas, foram feitas algumas aproximações, de modo a facilitar a visualização dessas categorias na análise do discurso, no que resultou sua sistematização em duas categorias: a *anomia* e o *mimetismo*.

No sentido literal, *anomia* quer dizer “ausência de lei, de normas ou de regras de organização” (FERREIRA, 1995, p. 45). O sentido que Riggs imprimiu ao termo, porém, é o da falta de cumprimento de leis, normas ou regras, que pode ser verificado numa instituição caso essas determinações já estiverem homologadas e houver políticas para sua implantação. Há também a possibilidade de se verificar sua falta de aplicabilidade, caso a determinação seja recente, devido à presença de regras contraditórias, a falta de consenso em metas e políticas, e a grande variedade de opções alternativas para a mesma determinação (MELLO, 2001).

Na retórica, mimese é uma “figura que consiste no uso do discurso direto e principalmente na imitação do gesto, voz e palavras de outrem” (FERREIRA, 1995, p. 433). Para a Biologia, mimetismo indica o fenômeno através do qual um animal imita as características (configuração, cor) de outro animal ou objeto para levar alguma vantagem, como no exemplo da falsa-coral, cobra não venenosa, cuja

semelhança com a coral-verdadeira torna-a respeitada e temida. No mimetismo biológico, o animal tira algum proveito da imitação que faz (MELLO, 2001).

No citado trabalho, o termo *mimetismo* foi usado como a imitação ou a cópia de ideais, modelos e instituições exógenos que não acompanham os traços da realidade local. Segundo Sander, com relação às sociedades em desenvolvimento, o mimetismo pode representar um fator estratégico de desenvolvimento e transformação social, embora isso não garanta sua eficiência no processo de implantação (1977, p. 15).

Conforme já argumentado no início deste item, o conceito de formalismo representará a distância, em termos de significados, *entre os discursos* que têm na ecologia um significante comum. Desse modo, as categorias já elaboradas foram adaptadas para a análise dos discursos das Ecologias, havendo a necessidade de expandi-las, incluindo sub-categorias para a anomia (*incomensurabilidade; ambigüidade*) e o mimetismo (*migração e transposição de conceitos; uso indiscriminado dos termos*), e criando uma nova categoria, a *falácia informal*.

2.2.2 As categorias do formalismo

Assim como já afirmado no item 2.1.4 – *Os critérios de sistematização*, as categorias, na construção de uma tipologia, são emprestadas e metafóricas (GUESPIN, citado por ORLANDI, 1996a, p. 222). Como aqui se está realizando uma adaptação das categorias do formalismo para a análise dos discursos, propõe-se que essa tarefa seja feita à luz dos critérios de sistematização dos grupos tipológicos, ou seja, que as categorias do formalismo contemplem, de alguma forma, os *paradigmas* e as *concepções de mundo* que definem os contextos de produção dos discursos das ecologias.

A decorrência disso é que as noções de incomensurabilidade, concepções de mundo, visões de ciência, discutibilidade, dentre outras, são, ao mesmo tempo, *pressupostos da sistematização e referências do instrumental de análise*, ou seja, fazem parte da construção da tipologia e da conceituação do formalismo e suas categorias – estas, sob tal perspectiva, serão apresentadas a seguir.

2.2.2.1 Anomia

Inicialmente caracterizada pela presença de regras contraditórias e/ou grande variedade de opções alternativas para a mesma determinação, além da falta de consenso em metas e políticas para sua implantação, a *anomia*, neste trabalho, consistirá na demonstração da grande variedade de opções alternativas para o termo ecologia e derivados da mesma nos discursos, assim como a presença de significados contraditórios para os termos.

Os instrumentos para a identificação da anomia nos discursos serão, portanto, a *ambigüidade* – quando há mais de uma maneira de interpretar uma informação – e a *incomensurabilidade* – propriedade de duas ou mais coisas não serem comparáveis, o que parece ocorrer entre as diferentes concepções de mundo e de Ciência que contextualizam as matrizes epistemológicas dos discursos das Ecologias.

2.2.2.1.1 Ambigüidade

Para contemplar este item, será necessário evidenciar a diversidade de conteúdos semânticos possíveis para a palavra ecologia, de acordo com o contexto ao qual estão vinculados. Nesta seção, serão avaliados os conteúdos dos textos que evidenciem a falta de clareza no uso de uma frase ou palavra, tanto pela ambigüidade que elas suscitam como pela grande variedade de opções de sentidos que as tornam vazias (sem um sentido distinto).

Desse modo, a pluralidade de interpretações da ecologia será levantada através da demonstração da *polissemia* – conceito da Lingüística sobre a palavra que comporta várias significações – e da diversidade dos estatutos epistemológicos que a Ecologia alcança no processo de definição do corpo de estudos dos diferentes campos disciplinares.

2.2.2.1.2 Incomensurabilidade

Ao verificar os *paradigmas* que conformam as diferentes matrizes epistemológicas (os paradigmas aos quais estão arraigadas), espera-se argumentar que os discursos estão “contaminados” por teorias científicas diferentes, que não se reconhecem e são, portanto, *incomensuráveis*. Nas Ecologias há regiões onde se dá um *conflito das teorias*, que não são redutíveis uma a outra, surgindo o que se denomina *incomensurabilidade*.

Uma análise dos modos de construção dos textos demonstrará que estes estão constituídos por conhecimentos heterogêneos, gerados sob diferentes perspectivas epistemológicas e visões de mundo. Para chegar a essa argumentação, serão buscados posicionamentos contrários, especialmente no que se refere às dicotomias entre natureza/ sociedade, e entre conteúdos científicos/ políticos, que não parecem estar resolvidas no nível da ecologia, embora sejam muitos os esforços para as aproximações de seus conceitos e teorias na perspectiva da interdisciplinaridade.

2.2.2.2 *Mimetismo*

O mimetismo, como categoria original do formalismo, tem o sentido de imitação ou cópia de ideais, modelos e instituições exógenas, que não acompanham os traços da realidade local. Nesta tese, o mimetismo auxiliará na identificação da migração de conceitos e das transposições e apropriações exageradas dos termos e teorias da Ciência Ecológica “tradicional” para outros contextos.

2.2.2.2.1 Migração e transposição de conceitos

O que será levantado, neste item, é a persistente polêmica sobre a transposição de conceitos de uma área a outra, ou seja, o uso de termos iguais em contextos diferentes. Da mesma forma que há um discurso de crítica às apropriações de conceitos usados de forma descontextualizada de suas origens disciplinares, há um discurso que demonstra a aceitação e a defesa das apropriações, analogias, metáforas e transposições como fenômenos inerentes à construção das ciências.

2.2.2.2.2 Uso indiscriminado dos termos

Pretende-se, neste item, mostrar que os discursos fazem uso dos termos ecológicos de maneira livre, cujo problema reside no uso inadvertido dos termos em uma mesma formação discursiva, ora significando uma coisa, ora outra, sem que haja nenhuma especificação.

Expressões como *problema ecológico*, *crise ecológica* e *consciência ecológica* são utilizadas como se os seus significados já estivessem bem entendidos e consolidados entre os consumidores dos discursos, embora, muitas vezes, a ecologia esteja sendo qualificada como algo já totalmente destituído de seu

conteúdo científico original. Além disso, os adjetivos *ecológico* e *ambiental* são usados ora como sinônimos, ora enfatizando-se o dualismo entre eles.

2.2.2.3 *Falácia informal*

A falácia informal insere-se como uma nova categoria do formalismo para mostrar que, no campo discursivo da ecologia, são usados estilos de linguagem de convencimento para sensibilizar o leitor/ ouvinte e dar ao conteúdo dos discursos um caráter aparentemente consensual.

Neste item, serão identificados alguns artifícios da retórica persuasória para legitimar idéias nos discursos das Ecologias, com o uso de argumentos que tenham grande força de convencimento, derivados de uma “lógica da sedução” (HEEMANN, 2001a, p. 77). A falácia informal pode ser encontrada nos discursos que não abrem brechas para a discussão, seja por apresentarem um estilo auto-referente, por lançarem mão de definições vagas, chavões, frases feitas, transcrições de argumentos ou por demonstrarem uma adesão apressada a modismos. O desvelamento da falácia informal nos discursos pode somar-se às demais categorias para indicar os pontos em que o diálogo interdiscursivo se inviabiliza; neste caso, por se tratarem de discursos circulares, que se auto-alimentam sem deixar espaços para a reflexão real (ORLANDI, 1996b).

3 OS DISCURSOS DAS DIFERENTES ECOLOGIAS

O campo discursivo da *ecologia* está engendrado pela amplitude de interpretações possíveis deste neologismo cunhado por Haeckel, em 1866, que, literalmente, significa “estudo da casa”.

Haeckel propõe em 1870 que o objeto de estudo da ecologia - um "corpo de conhecimento", uma disciplina científica - possa ser descrito pela expressão "economia da natureza", que seria o conjunto de relações do organismo com seu ambiente (COUTINHO, 2003, p. 2).

Não só o neologismo é abrangente, como o é a própria conceituação de Ecologia de Haeckel. Apesar disso, este conceito – o conjunto de relações dos organismos entre si e com o seu ambiente – ainda é utilizado por muitos dos autores mais recentes. No auge dos movimentos pela conscientização ecológica/ ambiental, por volta dos anos 1970, a Ecologia ampliava ainda mais seu campo de abrangência, passando a ter um caráter mais do que científico: os princípios ecológicos despertaram verdadeiros sistemas de pensamento.

Essa abrangência excessiva passou a ser um problema para a definição do campo científico da Ecologia. Ela acaba por obnubilar as bases científicas já consolidadas – e necessárias para que, de seus princípios, possam derivar “tecnologias aplicáveis à solução dos problemas que se agravam no mundo atual” (ÁVILA-PIRES, 1999, p. 247) – quando sua generalização a torna um “campo de especulações de enorme poder sensibilizador e mobilizador da opinião e da atenção públicas” (p. 243).

Assim, os ecólogos que participam da discussão sobre os limites da Ciência Ecológica³⁸ questionam o uso indiscriminado do termo:

Em 1922, Clements propôs o termo *bio-ecology*, que foi utilizado no título do livro que publicou Shelford 17 anos mais tarde. Esses autores argumentaram em favor da substituição de *ecologia* pelo neologismo em virtude da imprecisão do termo de Haeckel, que, acreditavam erradamente, cairia em desuso. Em lugar de

³⁸ Discussões sempre polêmicas, pois levantam questionamentos profundos sobre a natureza da investigação científica, assim como sobre as relações de poder na carreira científica (ÁVILA-PIRES, 1999, p. 241).

desaparecer, *ecologia* passou a ser usado de maneira indiscriminada, inclusive por cientistas. Veio substituir o panteísmo religioso, o socialismo do fim do século XIX e o existencialismo popular do pós-guerra (ÁVILA-PIRES, 1999, p. 241).

Segundo Peters, “Ecology, broadly defined, includes just about everything involving man and his environment, and that includes just about everything” (1991, p. 2). O autor separa, então, esta Ecologia *generalizada* da Ecologia *stricto sensu*, ou seja,

The ecology [...] that found in ecology courses offered by biological departments at most of the world’s universities. It is the basis of the standard texts by Odum (1971), Ricklefs (1979), McNaughton & Wolf (1979), Krebs (1985), Colinvaux (1986), Begon, Harper & Townsend (1986), Pinka (1988), and others (p. 3).

Nas Universidades, porém, a Ecologia não está restrita aos departamentos biológicos, de forma que seu discurso está disperso em campos científicos diferentes, cada qual com um paradigma³⁹ próprio.

O paradigma engloba um conjunto de leis, métodos e padrões científicos que formam uma concepção de ciência e uma visão de mundo próprios, que constitui, segundo Kuhn (1997), uma *ciência normal*. Então, considerando-se que a ecologia pertence a campos científicos diferentes, cada qual com seu arcabouço conceitual (seja dentro das Ciências Naturais ou das Ciências Sociais e Humanidades), não há como defini-la, seguindo o paradigma da ciência normal, como *uma* ciência integradora das Ciências Naturais e Sociais.

Porém, em se tratando de um momento histórico de crise e da necessidade de se pensar o desenvolvimento de forma a contemplar a sustentabilidade ecológica, econômica e social, torna-se cada vez mais corrente no contexto acadêmico de ensino e pesquisa em meio ambiente a idéia de que “o encontro das disciplinas não basta para que sejam eliminadas as fronteiras entre as problemáticas e modos de expressão presentes” (GUATTARI, 1992, p. 19).

Assim, há, também, um tipo de discurso ecológico que se fundamenta no próprio questionamento da Ciência, acenando com a possibilidade de se construir

³⁹ Paradigma aqui entendido como o modelo científico aceito por determinada comunidade para interpretar os fatos compreendidos por seu campo de trabalho.

novas bases, fora dos moldes das ciências normais, para a constituição de uma nova Ciência Ecológica.

Estas são algumas características, levantadas nos discursos, que possibilitaram a construção de uma sistematização do campo discursivo da ecologia em três grupos tipológicos distintos: a Ecologia como Ciência Natural, as derivações de interface da Ecologia nas Ciências Humanas e Sociais e a Nova Ecologia, sobre as quais se pormenoriza a seguir.

3.1 A ECOLOGIA COMO CIÊNCIA NATURAL

As principais Agências de fomento da pesquisa científico-tecnológica no País, como a CAPES e o CNPq, dispõem de um sistema de informação comum, a Plataforma Lattes⁴⁰, através da qual os professores e pesquisadores disponibilizam, em meio eletrônico, seus dados relativos à produção intelectual. Para uma sistematização eficiente, tais Agências elaboraram uma tabela de Áreas do Conhecimento (CNPq, 2006), hierarquizada em quatro níveis, que abrangem 8 grandes áreas, 76 áreas e 340 sub-áreas do conhecimento. O quarto e último nível de classificação é o das Especialidades. As grandes áreas são: *Ciências Exatas e da Terra; Ciências Biológicas; Engenharias; Ciências da Saúde; Ciências Agrárias; Ciências Sociais Aplicadas; Ciências Humanas; Lingüística, Letras e Artes.*

De acordo com esta classificação, a Ecologia é uma área das Ciências Biológicas, e têm como sub-áreas a Ecologia Teórica, a Ecologia dos Ecossistemas e a Ecologia Aplicada. Dispostas em um nível hierárquico, têm-se:

1. Ciências Biológicas (Grande Área)
 - 1.1. Ecologia (Área)
 - 1.1.1. Ecologia teórica (Sub-Área)
 - 1.1.2. Ecologia dos Ecossistemas (Sub-Área)
 - 1.1.3. Ecologia Aplicada (Sub-Área)

⁴⁰ Resultado do esforço conjunto do MCT, do CNPq, da FINEP e da CAPES/MEC, constitui, desde 1999, um importante passo para a integração dos sistemas de informação das principais agências de fomento do País, atendendo a uma antiga demanda da comunidade científica e tecnológica (CNPq, 2006).

Nesta classificação, está claro que a Ecologia é um ramo da Biologia⁴¹. Deléage, porém, confere à Ecologia o *status* de uma ciência totalmente original, situada na confluência das ciências da natureza com as ciências da sociedade. Também é heterogênea e encontra-se em plena evolução histórica, além de confrontar-se com uma variedade de campos, tão vastos como a diversidade da vida na Terra. Assim, questiona:

Sobre que *corpus* trabalhar? Como delimitar as fronteiras, nunca evidentes, da ecologia? Quem o decide? Em nome de que critérios? Em todo o caso, pretender reduzir a ecologia a um ramo da biologia ou a uma disciplina bem ordenada, com “leis objetivas” no sentido com que tais leis existem na mecânica ou na genética, seria estéril e totalmente contraditório com a realidade viva desta ciência (1993, p. 18).

Ciência de várias definições, a Ecologia – estudo da “casa”, da natureza ou do meio ambiente – tanto pode restringir-se à análise das relações entre um determinado organismo com seu meio externo, como abranger toda a “camada de vida” na Terra. Ciência recente (de um pouco mais de cem anos), originou-se como ramo da Biologia, de onde se desmembrou, mas com a qual continua guardando estreita relação. Margalef (1986, citado por LANA, 2004b), por exemplo, jocosamente define-a como “o que sobra da Biologia quando todo o resto realmente importante recebe outra denominação”.

Pode-se dizer que a Ecologia destaca-se da Biologia porque esta tem como objeto de estudo o organismo (ou espécie) “em si”, considerando todos os seus níveis de complexidade (desde a molécula, primeira expressão da vida, até as características genéticas e evolutivas de uma determinada população). A Ecologia, no entanto, preocupa-se menos com o organismo em si e mais com as relações que este estabelece ao longo de sua vida e de sua história evolutiva, relações estas que estão no nível supra-organísmico. Com as descobertas da ciência no campo da cibernética, termodinâmica e teoria dos sistemas vivos, tais relações tornaram-se o foco principal da ciência, desfocando, portanto, os organismos como o objeto principal dos estudos ecológicos. No entanto, ainda hoje seguem-se pesquisas muito

⁴¹ Não se está discutindo, porém, a ausência da ecologia em outras áreas do conhecimento, apesar da abrangência e da atualidade do tema.

semelhantes àquelas que aconteciam nas origens da Ecologia, mostrando que não há um caminho linear e único a ser percorrido, mesmo com o advento de grandes descobertas capazes de definir (ou mudar) o rumo de uma ciência.

Controversa, por suscitar muitos entendimentos diferentes, a Ecologia está sujeita a uma imprecisão crônica (LANA, 2004a). Não admite sua redução à “leis simples”, embora haja tentativas disso dentro dos ramos que a constituem. Não possui objeto único, embora ecólogos tentem defini-lo dentro de seus campos de atuação. De acordo com Mendonça (2005), é precisamente por ser uma ciência nova, ainda em formação, que se pode considerar a Ecologia como uma ciência *em busca* de paradigmas.

Considerando a possibilidade de se definir a Ecologia de maneiras tão diversificadas, há controvérsias e disputas entre os ecólogos por um *status* de sua Ecologia. Uma das controvérsias mais ressaltadas é a diferença entre a definição de Ecologia por um ecólogo de populações e a de um ecólogo de sistemas. A perspectiva do primeiro será nos organismos (como grupos), sendo que o segundo irá enfatizar as relações energéticas (dos ciclos de matéria e energia).

Outra disputa de significados está na amplitude ou restrição que se dá ao conceito de ecologia. Nos livros didáticos, por exemplo, é comum encontrar a definição de Ecologia como “estudo do meio ambiente”, o que a faria tão ampla que quase nada (ou nada) ficaria de fora. Já os autores que defendem uma visão mais restrita e “palpável” do âmbito da Ecologia deixam de lado aspectos que, para seus críticos, descaracterizaria o potencial “integrador” dessa ciência.

Há, ainda, o questionamento sobre o próprio caráter científico da Ecologia. Segundo Peters, alguns de seus ramos estão ainda no campo das suposições, e boa parte da Ecologia não fornece informação ou, quando a fornece, esta é de baixa qualidade (1991, p. 17).

Se há uma base comum na Ecologia, ela certamente não está na definição de um objeto de estudo ou no uso de determinado método. Com o desenvolvimento da ciência, ficaram evidentes as possibilidades de se abordar a interação dos organismos com o seu ambiente sob prismas distintos. Por isso, a Ecologia admite muitos ramos (que surgem a partir de novas abordagens), os quais não se sobrepõem aos outros já existentes.

Com essas peculiaridades, não há uma linha única de raciocínio que leve ao entendimento do que seja a Ciência Ecológica. Afinal, quem a define são os próprios ecólogos, que se combatem veementemente ao requerer, para seu campo de estudo, as definições de um *estatuto* da ciência.

Dodson ilustra a pluralidade de definições de Ecologia segundo os rótulos que os ecólogos dão a si próprios:

Ask any five ecologists what kind of ecologist each is, and you will probably get five different answers. The kind of labels ecologists give themselves say a lot about the definition of ecology (1998, p. 4).

O autor oferece, então, exemplos das especializações (ou sub-disciplinas) da Ecologia baseando-se nos seguintes critérios:

- 1) Tipos de Ecologia definidos pelo *conceito* ou *perspectiva*: de Paisagens; Ecosistêmica; Fisiológica; de Populações, de Comunidades; Comportamental.
- 2) Tipos de Ecologia definidos pelo *organismo*: Vegetal; Animal; Humana; de Microorganismos; de Zooplâncton; de Árvores, etc.
- 3) Tipos de Ecologia definidos pelo *habitat*: terrestre; de Lagos (Limnologia); Marinha (Oceanografia), de Florestas Úmidas; Bentônica; Urbana, etc.
- 4) Tipos de Ecologia definidos pela *aplicação*: Teórica; de Conservação; Agrícola; de Políticas Públicas; Acadêmica; de Gestão (Manejo Ambiental), etc. (p. 4).

Assim, as definições de Ecologia devem estar vinculadas a algum tipo de critério, como, por exemplo, o dos *níveis de complexidade* dos objetos de estudo, conforme será apresentado a seguir.

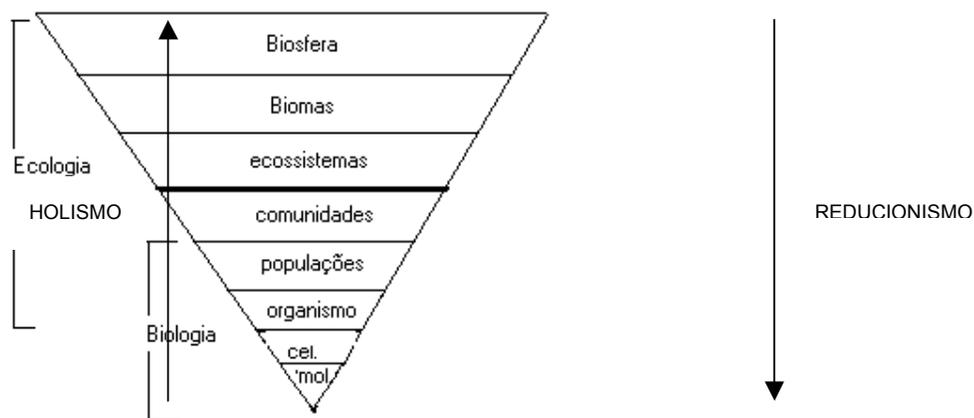
3.1.1 As diferenças quanto ao nível de complexidade dos objetos da Ecologia

Há, na Ecologia, uma característica própria da Biologia, que é a sua especialização (disciplinarização) conforme o nível de complexidade de seus objetos. Se na Biologia são estudados em disciplinas diferentes os níveis moleculares, citológicos, histológicos, fisiológicos e populacionais, por exemplo, também na Ecologia são considerados em domínios diferentes os níveis populacionais, comunitários e ecossistêmicos, embora seja mais difícil definir os níveis de organização supra-organísmicos – “as conexões são mais frouxas, os

contornos e limites mais elásticos, as comunicações internas e os mecanismos de auto-regulação menos evidentes, etc.” (LANA, 2004b, p. 8).

Os vários níveis de complexidade estudados na ecologia caracterizam um espectro de objetos nessa ciência, compondo uma gama de especializações que vão do estudo de um organismo (ou espécie) nas suas relações com o ambiente, até o estudo de fenômenos globais, envolvendo toda a biosfera, conforme a figura (baseada em HEEMANN, 2001b, p. 24):

FIGURA 2 – NÍVEIS DE COMPLEXIDADE DA ECOLOGIA

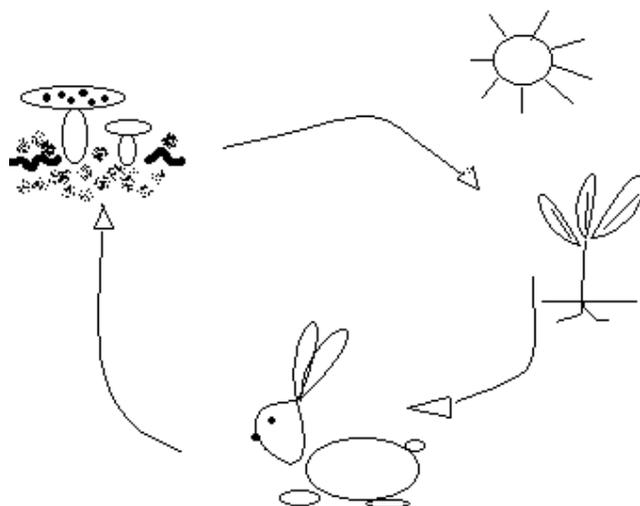


Os ecólogos que têm por objeto os organismos de uma única espécie nas suas relações com e meio em que vivem integram o ramo da Auto-Ecologia. Quando esses organismos são estudados a partir das relações que estabelecem com o meio em que vivem, considerando também as relações entre si, ou seja, com outros organismos da mesma espécie, diz-se que o objeto pertence à Ecologia de Populações (ou Dinâmica de Populações). Ainda se tratando de associações de organismos, só que agora considerando as interações entre diferentes espécies num determinado espaço físico (um lago, por exemplo), esse tipo de estudo diz respeito à Ecologia de Comunidades (ou Sinecologia).

A evolução dos estudos da Ecologia obedece à mesma lógica acima descrita: nos primórdios – fins do século XIX –, estudava-se o organismo centrado-se em suas situações de vida e nas condições do espaço físico que influíam sobre elas. Posteriormente – início do século XX –, a Ecologia passou a centrar-se nas populações e comunidades. Uma grande mudança quanto ao objeto de estudo da Ecologia ocorreu com o surgimento da idéia de ecossistema por Tansley, em 1935 (DELÉAGE, 1993, p. 87).

Este seria um “objeto” global e unificador, que viria complementar a descrição das populações e comunidades, por se tratar de um modelo que integra o fluxo de matéria e energia entre os vários níveis tróficos (dos produtores aos decompositores), destacando-se, portanto, as relações alimentares e as “trocas” com o meio abiótico, como mostra o esquema simplificado de uma cadeia ecológica:

FIGURA 3 – ESQUEMA SIMPLIFICADO DE CADEIA ECOLÓGICA



Baseando-se na Teoria de Sistemas⁴², a Ecologia Ecosistêmica mostrou-se fecunda para tratar de sistemas complexos, como uma grande floresta, um lago, uma caatinga, considerando-os como unidades funcionais de vida. Também como uma evolução da idéia de ecossistema, surgem como objeto da Ecologia os *biomas*, conjuntos de ecossistemas de um mesmo tipo.

O nível mais “globalizante” da Ecologia de sistemas seria a *biosfera*, conceito utilizado para representar o conjunto de todos os ecossistemas – terrestres e aquáticos – do planeta, os seja, todos os seres vivos existentes em interação com o meio físico. Foi com essa idéia holística que surgiu a Ecologia Global. O objeto deste

⁴² Arcabouço teórico formulado por Ludwig von Bertalanffy na década de 40, esta teoria descreve os sistemas vivos como sistemas abertos, que operam afastados do equilíbrio, para os quais não há necessidade de regulação externa, pois eles regulam-se a si mesmos. A teoria geral dos sistemas trouxe uma nova linguagem científica para vários campos do conhecimento, tendo, na ecologia, uma aplicação bem sucedida (CAPRA, 1996, p. 51-53).

ramo da Ecologia é justamente a biosfera, tratada a partir de uma abordagem unificadora.

Analisando as diferentes definições de Ecologia feitas pelos ecólogos, observa-se que cada qual apresenta a ciência enfatizando o objeto com que trabalha (organismos, populações, comunidades, ecossistemas). Uma das principais controvérsias no interior da Ciência Ecológica é a crítica à Ecologia Ecosistêmica, que estaria desfocando o objeto primordial da Ecologia, que é o organismo, para os fluxos energéticos. Além disso, existe a crítica no que diz respeito à visão ecosistêmica servir atualmente para qualificar idéias e atividades que não têm nada a ver com a Ciência Ecológica, confundindo o discurso científico com o político, tornando-se uma cosmovisão que promete reunificar o fragmentado no “todo” (SACHS, 1991, p. 255). A seguir, serão apresentadas as diferentes perspectivas que norteiam as definições dos ecólogos a partir de seus trabalhos, bem como as contradições e disputas que possam estar a elas relacionadas.

A) Perspectiva sobre os organismos:

No início da Ecologia, ou quando esta já era “uma ciência consciente de si mesma” (DELÉAGE, 1993, p. 57), o foco era a interação dos organismos com o meio ambiente, buscando entender seu funcionamento no contexto ambiental. Assim, com a perspectiva sobre os organismos, a Ecologia estuda as relações entre indivíduos, analisando como eles afetam e são afetados por seu ambiente, biótico ou abiótico.

Ecólogos como Dajoz e Pianka (citados por COUTINHO, 2003, p. 4) apresentam suas definições de Ecologia fazendo gravitarem os problemas da disciplina em torno dos organismos. Para Dajoz, ela é a “ciência que estuda as condições de existência dos seres vivos e as interações, de qualquer natureza, existentes entre esses seres vivos e seu meio” (1973, p. 14). Em definição semelhante, porém enfatizando o modo como o organismo afeta seu meio externo e por ele é afetado, Pianka⁴³ mostra a Ecologia como um ramo da Biologia:

⁴³ Especialista em ecologia dos lagartos, Pianka definiu, em 1970, os princípios e propriedades de estratégias de reprodução na seleção natural, estudando a influência das variações do ambiente no desenvolvimento de uma espécie (DELÉAGE, 1993, p. 157).

The biological discipline of ecology deals with a myriad of ways in which organisms (plant, animals, and other heterotrophs such as bacteria and fungi) interact with, influence, and are in turn influenced by their natural surroundings (PIANKA, 1999, p. 1).

B) Perspectiva sobre as populações:

Ainda com um enfoque sobre o organismo, a Ecologia de Populações estuda os grupos de indivíduos de uma mesma espécie, analisando a sua distribuição (o por quê da presença ou ausência de determinadas espécies em certos lugares) e a abundância em que eles ocorrem. Na definição de Andrewartha, no livro *The ecological web*, por exemplo, a Ecologia trata de organismos (neste caso, de animais) a partir de estudos sobre sua existência e distribuição como espécie: "In this book, 'ecology' means the study of distribution and abundance of particular species of animals or, in certain contexts, the knowledge that might come from such studies" (1984, p. 3).

Krebs incrementa a proposição de Andrewartha, destacando a importância das relações (interações) que determinam a distribuição e abundância dos organismos. Sob este ponto de vista, a "unidade básica" são os organismos e sua dinâmica, o que envolve a reprodução e sobrevivência dos indivíduos:

This [Andrewartha's] definition is static and leaves out the important idea of relationships. Ecology is about relationships, and we can modify Andrewartha's definition as follows: Ecology is the scientific study of the interactions that determine the distribution and abundance of organisms. This definition of ecology restricts the scope of our quest to a manageable level and forms the starting point for this book. We are interested, then, in where organisms are found, how many occur there, and why" (KREBS, citado por COUTINHO, 1996, p. 4).

Coutinho pondera que, neste segmento, Krebs deixa claras suas intenções persuasivas, dando sinais da disputa que existe entre os próprios ecólogos sobre a natureza de seu objeto na definição de Ecologia (COUTINHO, 2003, p. 4).

C) Perspectiva sobre as comunidades

O conceito de comunidade de seres vivos já está presente desde o estudo de Möbius sobre bancos de ostras, publicado em 1877, em que o autor analisou as condições de existência das ostras e os efeitos da pesca no mar de Wattenmeer. Para referir-se ao conjunto de populações que coexistem numa determinada região,

onde encontram todas as condições para seu nascimento e conservação, Möbius utilizou a palavra *biocenose* – ou *comunidade de vida* (DELÉAGE, 1993, p. 64-65). Em Möbius, “o termo aparece pela primeira vez designando um nível de integração dos seres vivos com um modo próprio de regulação” (p. 66).

Na definição do ecólogo vegetal Frederick Clements, Ecologia é a “ciência da comunidade” (KORMONDY & BROWN, 2002, p. 29). Clements, no estudo das formações vegetais de Nebraska, publicado em 1905, descreveu a pradaria herbácea “tal como um organismo, desenvolvendo-se, no seu conjunto, até a maturidade” (COLINVAUX, citado por DELÉAGE, 1993, p. 82).

O pesquisador americano Victor E. Shelford também definiu a Ecologia como a “ciência das comunidades” (McINTOSH, citado por COUTINHO, 2003, p. 2). Em 1913, Shelford publicava uma obra, síntese das observações de vários anos, sobre as comunidades animais na América temperada, cujo artigo inaugural tratava das “sucessões bióticas – e não mais apenas vegetais – das dunas situadas a sudeste do Lago Michigan” (DELÉAGE, 1993, p. 94).

A controvérsia sobre a natureza das comunidades de seres vivos foi levantada por Arthur Tansley, que discordava da visão organicista de Clements (para quem uma comunidade vegetal é um organismo). No entanto, Tansley, em 1935, estava de acordo sobre a existência de uma especificidade dos sistemas em Ecologia, como se vê nesta passagem, traduzida por Drouin (citado por DELÉAGE, 1993, p. 103):

A noção fundamental é, parece-me, a totalidade do sistema (no sentido que damos a sistema em física), incluindo não somente o complexo de organismos, mas também todo o complexo de fatores físicos formando o que nós chamamos o meio do bioma, em sentido lato, os fatores do habitat [...]. Os sistemas assim formados, do ponto de vista do ecologista, são as unidades básicas da natureza na superfície terrestre [...]. Estes ecossistemas, como podemos chamá-los, oferecem a maior diversidade de tipo e de tamanho.

D) Perspectiva sobre os ecossistemas

O termo ecossistema acaba sendo proposto por Tansley, em 1935, por ocasião de uma polêmica entre especialistas em Ecologia Vegetal, mas lentamente vai sendo adotado pela maioria dos ecólogos (DELÉAGE, 1993, p. 102).

Mesmo com a adoção do termo, na Ecologia desse período os organismos ocupavam ainda o lugar central na dinâmica. O conceito de ecossistema surgiu de

estudos envolvendo grandes escalas de organização, como sucessão vegetal, no caso de Tansley, ou das comunidades de lagos e sua dinâmica, e respondia à necessidade de integrar o ambiente físico ao biológico (VIEIRA, 2003, p. 33). Entretanto, Raymond Lindeman, em 1942, aplica o conceito de Tansley enfatizando a dinâmica trófica em termos de passagem de energia e nutrientes em um lago, método que acaba chocando dois consultores da revista *Ecology*, também limnologistas, pela novidade e o tom iconoclasta, o que resulta na não publicação do artigo (DELÉAGE, 1993, p. 111).

Esta foi uma importante mudança para a Ecologia, que passou a trabalhar com outro enfoque, outra perspectiva que não a do *organismo* – seja como espécie, população ou comunidade –, mas a das *relações de transferência* de energia e matéria. Foi a partir do trabalho de limnologia de Lindeman, portanto, que se constituiu o marco conceitual da Ecologia de Ecossistemas, concretizada posteriormente, nos anos 60 e 70, com o trabalho dos irmãos Odum (VIEIRA, 2003, p. 33).

De certa forma, a definição de Eugene Odum (1988), para quem a Ecologia é o estudo da estrutura e função do ecossistema, abrange os diferentes focos apresentados desde a definição de Haeckel, que, em 1866, destacou a Ecologia como “o corpo científico que se preocupa com a economia da natureza – a investigação das relações totais dos animais, tanto com seu ambiente inorgânico, quanto o orgânico” (citado por KORMONDY & BROWN, 2002, p. 29).

Vieira, por sua vez, destaca que

A ecologia de ecossistemas e a de populações e comunidades seguiram caminhos teóricos distintos, que frutificaram e tornaram-se complexos, mas sem muita conexão além do fato dos organismos estarem dentro dos compartimentos do ecossistema (2003, p. 34).

Na definição de Odum, a Ecologia não enfatiza especialmente os animais, as plantas, o ambiente ou o organismo. “Esta natureza, da qual se deseja compreender a estrutura e função, é um todo inseparável. Um todo cujas características são possuir estrutura e função - um sistema estruturado” (ODUM, citado por Coutinho, 1996, p. 2). Ainda nas definições de Ecologia sob a perspectiva ecossistêmica, Margalef considera necessário o reconhecimento de diferentes níveis de

organização para a definição de Ecologia, no que a define como a “biologia dos ecossistemas” (1981, p. 10):

La ecología, a mi entender, es el estudio de los sistemas a un nivel en el cual los individuo u organismos completos pueden ser considerados elementos de interacción, ya sea entre ellos, ya sea con matriz ambiental laxamente organizada. Los sistemas, a este nivel, se denominan ecosistemas y la ecología, evidentemente, es la biología de los ecosistemas.

3.1.2 As diferenças quanto ao método: entre o caráter holista e o reducionista

Como já mencionado anteriormente, a Ecologia não pode ser classificada como uma ciência “dura”, que tem objeto e métodos bem definidos, nem estabelecer relações causais (procedimentos simples e diretos nessas ciências) com um alto grau de confiabilidade. Assim como os níveis de complexidade na Ecologia formam um espectro de objetos dessa ciência, os métodos utilizados para a abordagem desses níveis também são diferenciados. Diferentemente das disciplinas de laboratório (como a Embriologia e a Genética), que se desenvolveram a passos largos devido ao sucesso do método reducionista, a Ecologia encontra-se, ainda em muitos casos, no estágio analítico (DAJOZ, 1973, p. 21).

A necessidade de se considerar a diversidade do mundo animal e vegetal, no estudo das inter-relações dos organismos entre si e com o meio, faz com que a Ecologia tenha uma perspectiva mais holística (PIANKA, 1999, p. 1). E, se existem leis gerais – aplicáveis a todo o mundo livre –, estão, em muitos casos, ainda por serem descobertas. Assinala-se, contudo, a exceção para o estudo dos ciclos biogeoquímicos (do carbono, do nitrogênio, do fósforo, e outros), que, sob o prisma do fluxo de matéria e energia nos ecossistemas, obedece a certas leis⁴⁴ de regulação (DAJOZ, 1973, p. 21).

Nos seus primórdios, a Ecologia ocupava-se em descrever os fenômenos naturais; à medida que progride, ocupa-se também de predições sobre o comportamento da natureza, onde os fatos, expressos em informações e dados

⁴⁴ Odum (1988) considera que a ecologia teria duas leis simples: 1) O fluxo unidirecional de energia, e 2) A circulação dos materiais. Porém, lembra Petreire Jr. (2005), elas parecem ter sido emprestadas da Termodinâmica para explicar os grandes ciclos biogeoquímicos da Biosfera.

coletados, são tão importantes quanto as hipóteses ou idéias com as quais serão confrontadas. Krebs ilustra esse pensamento da seguinte forma:

Ecology is an empirical science that cannot be done solely on the blackboard or on the computer; it requires data from the real world. (...) Hypothesis without data are not very useful, and data without hypothesis are wasted (1998, p. 1).

Camus (2005) também entende a Ecologia como uma disciplina empírica, que não prescinde da experiência factual mesmo quando procura prever comportamentos através de modelos matemáticos, uma vez que os componentes desses modelos foram, de alguma forma, objetos descritos através de observação e experimentação.

As previsões em Ecologia são, todavia, abstrações mais ou menos simplificadas, devido ao fato de não ser possível abarcar, através de modelos, toda a sorte de variáveis que compõem as questões ecológicas. Um dos problemas enfrentados pela Ecologia é que, mesmo se forem considerados apenas seus componentes puramente “naturais”, os limites para o estudo são muito amplos, dadas as diferentes escalas de observação no espaço e no tempo. O poder de previsibilidade é ainda mais virtual se, nos modelos ecológicos, pretende-se incluir aspectos do funcionamento das sociedades que integram o ecossistema em questão.

Por não se centrar em uma única unidade de estudo, já que trata de níveis diferentes de complexidade, a Ecologia lança mão tanto de métodos reducionistas como holísticos. Enquanto a maioria das disciplinas das Ciências Físicas, Naturais e Sociais preocupa-se com o estudo de características e processos de diversos organismos⁴⁵ ou com o estudo das características de diversos ambientes⁴⁶, a Ecologia permite incorporar os elementos de outras ciências para compreender “as interconexões desses diferentes organismos e meio ambientes, dentro de um sistema (ecológico) total” (LEIS, 1999, p. 77).

As características levantadas até agora apontam a Ecologia como um corpo de conhecimentos menos coesivo metodologicamente que o de outras disciplinas.

⁴⁵ A exemplo da Botânica, Antropologia, Psicologia, Sociologia, entre outras.

⁴⁶ Como a Geologia, a Química e a Geografia.

Por outro lado, é impossível negar que, mesmo tendo uma origem “holista”, a Ecologia está inscrita no paradigma da Ciência moderna, e sua rápida evolução se deve tanto ao desenvolvimento da Ecologia Ecosistêmica como de ramos considerados “reducionistas”, para os quais o método cartesiano continua sendo eficaz.

Há críticas que apontam a falibilidade das abordagens holísticas no que se refere à capacidade de previsão da ecologia. Fenchel, por exemplo, defende uma concepção reducionista ao fazer a analogia de sistemas ecológicos com o funcionamento de um relógio:

A abordagem holista de um relógio diria que este funciona ao se dar corda. Mas a compreensão real do relógio como sistema só pode ser compreendida com sua redução às partes mecânicas que o compõem (citado por LANA, 2004b, p. 12).

Conforme o que foi exposto até aqui, entende-se que a Ecologia não tem a mesma coesão metodológica da maioria das ciências modernas, nem uma unidade de estudo definida. O que poderia ser uma vantagem⁴⁷, também pode representar um problema: a Ecologia não teria desenvolvido princípios consensuais e duradouros, motivo pelo qual a aplicação de seus conceitos não seja considerada, ainda, “segura” (PETERS, 1991).

Esse conflito entre o caráter holístico e o ideal cartesiano está longe de ser superado na Ciência Ecológica, que, tradicionalmente, tem se preocupado com a validade de seu conhecimento:

[...] A ecologia científica por si mesma tentou dotar-se de leis e de modelos matemáticos, dotar-se, em suma, dum aparelho conceptual que lhe conferisse respeitabilidade no campo científico. Os primeiros esforços de matematização da ecologia teórica aproximavam-na, portanto, dum modelo ortodoxo da ciência, herdeiro do ideal cartesiano e newtoniano. E desta forma, com certeza, muito nos ensinou sobre o estado do nosso planeta. Mas, contraditoriamente, ao pensar em termos de produtividade e de eficácia, não estaria a tornar-se o arauto dos valores "objetivos" da ciência cartesiana e analítica de que, por outra via, combatia a cegueira em relação aos problemas do mundo? (DELÉAGE, 1993, p. 253-254).

⁴⁷ Pois a liberdade traz consigo um forte caráter criativo e inovador.

Sobre esse conflito, Coutinho (citada por SILVA e SCHRAMM, 2005) fala na inevitabilidade de se debater a questão controversa de ser ou não, a Ecologia, uma disciplina que tenha transcendido as fronteiras da Ciência moderna. E Morin, mostrando que é impossível definir um método consensual para tratar dos diferentes objetos e ramos da Ecologia, a vê como uma ciência que “nos incita a sair das oposições estéreis entre reducionismo e holismo, análise e síntese, conflito e cooperação” (citado por DELÉAGE, 1993, p. 254).

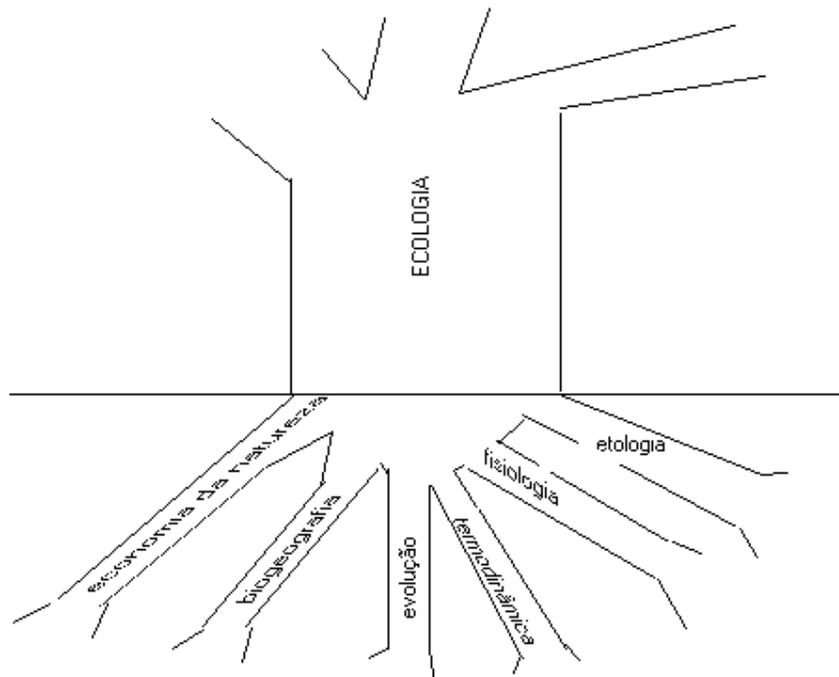
3.1.3 As mudanças na ciência

A Ecologia tem experimentado mudanças importantes na sua percepção de natureza e, conseqüentemente, nos conceitos e significados ao longo de seu desenvolvimento (CAMUS, 2005). Dessa forma, são constantes as discussões sobre a existência de uma base comum que sustentaria os diferentes ramos da Ecologia.

Pela própria indefinição de uma origem comum⁴⁸, a Ecologia não tem uma evolução que se assemelha a um tronco que se ramifica em especializações, característica comum nas outras ciências. Sua evolução poderia ser representada como um conjunto de raízes que crescem e alimentam um mesmo tronco (GALLOPÍN, citado por LEIS, 1999, p. 77), como na mostra a figura a seguir:

⁴⁸ Pois só passou a ter status de ciência quando alguns de seus ramos já haviam se desenvolvido dentro da Biologia.

FIGURA 4 – AS RAÍZES DA ECOLOGIA



Esse “tronco”, construído sob diferentes perspectivas epistemológicas e visões de mundo, compõe um espectro de conhecimentos heterogêneos que poderiam ser representados, segundo Camus (2005), através de duas etapas⁴⁹ diferenciadas.

A primeira etapa de Ecologia, chamada de movimento clássico, representou a natureza com um caráter newtoniano, mecanicista e determinista, onde primava a noção de equilíbrio, com a ordem e a previsibilidade como traços relevantes⁵⁰.

O início da etapa subsequente, chamada realista, foi marcado pela abertura ou relativização dos esquemas tradicionais, por uma série de descobrimentos que modificaram o curso da disciplina: a noção de complexidade, o reconhecimento da multiplicidade de escalas de tempo e espaço, o desequilíbrio, entre outros. As mudanças que fazem parte da construção da ciência, entretanto, propagam-se

⁴⁹ O autor uso o termo etapa, embora advirta que o mesmo pode ser enganoso, já que sugere uma progressão, o que não é o caso.

⁵⁰ De acordo com Mendonça (2005), este tem sido o caminho inicial de todas as ciências após a Física.

conforme o modo (grau, velocidade e direção) com que cada comunidade científica irá incorporá-las (CAMUS, 2005).

A mudança mais marcante para a Ecologia foi, na da etapa realista, a prevalência do paradigma ecossistêmico. Quando, na emergência dos níveis de complexidade, surge o conceito de ecossistema e, com ele, o desenvolvimento da Ecologia dos Ecossistemas, estabelece-se uma controvérsia no interior da Ciência Ecológica. O conceito de ecossistema propiciou a interação entre uma disciplina científica e um pensamento, cujo eixo seria uma crítica racional da modernidade (COUTINHO, citada por SILVA e SCHRAMM, 2005).

Provocou, também, um impasse na forma de abordar os aspectos sociais da crise ambiental na Ciência Ecológica: se a metodologia dos ecossistemas consegue lidar com o fluxo de matéria e energia entre as espécies de todos os reinos dos seres vivos e seu entorno, como os ecossistemas incorporam a espécie humana?

Uma vez que, na perspectiva da teoria evolucionista, o homem pertence às espécies animais, existe uma larga discussão a respeito da possibilidade de os princípios organizadores da Ecologia regerem também o desenvolvimento das sociedades humanas (DELÉAGE, 1993, p. 207). Em se tratando de comunidades humanas, os conceitos da Ecologia não se aplicam da mesma forma que se aplicariam nas comunidades animais e vegetais, já que as trocas entre os seres humanos e a natureza evoluem com as estruturas sociais, “em si mesmas refratárias à análise ecológica” (p. 207).

Desse modo, serão apresentados, a seguir, outros campos de conhecimento que mostram como a ecologia vem transcendendo as fronteiras disciplinares e conceituais, seja na confluência interdisciplinar da Ciência Ecológica com teorias advindas de outras ciências, seja na emergência de correntes de pensamento que vêm, nos princípios da Ecologia, subsídios para a criação de comunidades humanas sustentáveis a partir de uma nova visão da realidade.

3.2 DERIVAÇÕES DE INTERFACE DA ECOLOGIA NAS CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS

Assim como os ecólogos definem a Ecologia a partir de seus campos de estudo, também o fazem a partir de suas concepções de natureza e meio ambiente. É perceptível a concorrência entre definições “naturalistas” e “socializantes”: as

naturalistas concebem o meio ambiente dissociado das sociedades humanas (em suas estruturas sociais), e as “socializantes” não admitem a separação dos componentes sociais da noção de meio ambiente. Isso cria uma dificuldade para a Ecologia no que se refere à sua falta de mecanismos para lidar com as “estruturas sociais, que são refratárias à análise ecológica” (LANA, 2004b, p. 2).

A Ciência Ecológica não está isenta de trazer em suas definições o sistema de crenças de seus pesquisadores, o que é comum nas ciências normais. Segundo Deléage, citando Feyerabend, valores e ideologias não afetam apenas a aplicação dos conhecimentos, mas são ingredientes essenciais deste próprio conhecimento (1993, p. 12). Para Acot,

[...] Na sua essência, [a ciência] é atravessada pelas ideologias e marcada pelas mentalidades [...] [,] governada por instituições que intervêm em suas criações e transformações [...] [sendo] tanto oriunda, como inspiradora das demandas sociais (1990, p. 189).

Contudo, diferentemente de outras disciplinas das Ciências Naturais – mais “pragmáticas” ou “duras” –, essas crenças aparecem com mais facilidade na fala e na escrita de um ecólogo, mesmo que esteja referindo-se especificamente a um fenômeno ecológico passível de ser discutido através da teoria já produzida pela ciência. Vejam-se as polêmicas sempre atuais, apontadas por Deléage (1993, p. 12), do *organicismo* onipresente nas concepções do ecossistema e da biosfera e do *malthusianismo* na dinâmica das populações.

A Ecologia científica traz consigo o mérito de ter aberto o debate sobre a crise ambiental nos anos 50 e 60, o que fez dos ecólogos atuantes nesta época os porta-vozes de um alerta sobre o futuro da humanidade. Odum, por exemplo, extrapola o conteúdo da Ecologia científica no capítulo conclusivo de seu livro *Ecologia* (1988), e tece comentários sobre o futuro da humanidade a partir de uma visão ecologista, que une ciência, ética e política:

Quando o "estudo da casa" (Ecologia) e a "administração da casa" (Economia) puderem fundir-se, e quando a Ética puder ser estendida para incluir o ambiente, além dos valores humanos, então poderemos realmente ser otimistas em relação ao futuro da humanidade (citado por LANA, 2002b, p. 5).

Como mostra Deléage, é impossível separar a descoberta científica das condições técnicas e das modalidades políticas:

É contraditório querer, ao mesmo tempo, tirar proveito da irrupção da ecologia na cena política e despolitizar o debate sobre a crise ecológica, em nome das exigências de cientificidade (1993, p. 250).

Na Ecologia, há exemplos de estudos que partiram de necessidades sociais específicas, como o decréscimo da pesca nos trabalhos de Ecologia Marinha, as infestações ou pragas de insetos na modelização matemática da Dinâmica das Populações, etc. Ou seja, a Ecologia identifica-se, desde o seu nascimento, com os grandes riscos ecológicos, “como os da água, da desflorestação e do desaparecimento de determinadas espécies animais” (p. 246), e encontra-se, com as discussões sobre o desenvolvimento sustentável, envolvida no problema das carências humanas (p. 250).

De qualquer modo, há uma preocupação, entre os próprios cientistas, de se diferenciar o que realmente é científico daquilo que se refere a normatividade, ou seja, a como a humanidade deveria agir no enfrentamento da crise ambiental a partir de conceitos ecológicos. Como lembra Deléage, “o que os homens fazem dos ecossistemas depende do que pensam em relação às relações que detêm com a natureza” (p. 246).

3.2.1 As ciências e a questão ambiental

Além de seu inegável valor no processo de constituição da Ciência Ecológica, o conceito de ecossistema, utilizado como base dos estudos de ecólogos dos anos 50, contribuiu para o movimento de denúncia de uma crise ambiental planetária, servindo como base para o limiar de um novo⁵¹ pensamento ambientalista. Estes cientistas tinham uma concepção ampla e holística dos problemas ambientais, mérito da Ecologia como disciplina. Segundo Leis (1999, p. 86), foram eles que

⁵¹ “Novo” considerando que a estética ambientalista já se fazia presente na crítica do processos de expansão do industrialismo e do capitalismo nos séculos XVI e XVII, tendo se consolidado como um movimento no século XIX, quando a preocupação democrático-revolucionária pelos direitos do homem aliou-se à preocupação dos naturalistas em conhecer melhor a natureza. O ambientalismo “hiberna” na primeira metade do séc. XX, retornando com a questão da preservação/ conservação pelo discurso acadêmico (“conversão ambientalista”) (LEIS, 1999, p. 56-61).

conduziram o ambientalismo dessa época (anos 50 e 60), dando credibilidade à estética ambientalista herdada do século XIX.

As teorizações da Ecologia Ecosistêmica, juntamente com outras disciplinas como a Economia e a Engenharia, evidenciavam o drama da escassez ecológica, e vem daí a importância do papel dos cientistas na organização do ambientalismo na primeira década do pós-guerra. Em 1949, eles organizaram a Conferência das Nações Unidas sobre Conservação e Utilização de Recursos, com propósitos exclusivamente científicos (p. 75).

Sendo “vozes de alarme” sobre as complexas relações entre o homem e os recursos naturais no pós-guerra, e retomando a questão da preservação/conservação “esquecida” nas primeiras décadas do século XX (p. 76), os cientistas não tinham compromisso político: a conferência tratava dos problemas desde a Ecologia e as ciências ambientais, embora possam ter sido mencionados aspectos políticos dos problemas naquela ocasião. Portanto, já se percebia que a questão ambiental não girava em torno de aspectos estritamente naturais, mas

A predominância de biólogos e cientistas naturais, no debate ambientalista das primeiras décadas do pós-guerra (especialmente dos anos 50 até os 80), é indiscutível (p. 80).

Com a carência de estudos baseados nas Ciências Sociais que propiciassem uma abordagem interdisciplinar das questões ambientais, os resultados dos estudos nessa área eram interpretados por aqueles ambientalistas de uma forma radical e descomprometida com a realidade, haja vista o desinteresse dos setores econômicos e políticos com a problemática ambiental (p. 87). Só no final da década de 70 é que os cientistas sociais despertaram para a necessidade de se incorporar nesse debate, trazendo à tona as variáveis sociais que incidiam nos problemas levantados pelos estudos dos cientistas naturais. Sua entrada no debate se deu pela crítica da predominante “visão naturalista” da questão ambiental, afinal, como lembra Jolivet, os problemas do meio ambiente “também dizem respeito às ciências humanas e sociais, posto que os fenômenos bio-físicos-químicos em questão são tratados em suas relações com o homem” (1997, p. 95).

Jolivet ressalta que, dentre as ciências do homem e da sociedade, as três primeiras disciplinas a serem solicitadas no debate ambiental foram a Economia, de maneira prioritária, o Direito, como meio mais imediato de tratar dos efeitos nocivos

de atividades “poluidoras”, através de regulamentações, e mais tardiamente, e de maneira mais restrita, a Sociologia (p. 96-97).

A tarefa de aproximar os fenômenos bio-físicos-químicos aos humanos/ sociais pelo viés da Sociologia não tem sido fácil, pois a mesma, desde sua institucionalização, obedece a um modelo de análise próprio, que enfatiza as variáveis sociais descuidando das variáveis naturais (CATTON, citado por LEIS, 1999, p, 88-89). Assim, as Ciências Sociais acabaram por conclamar um reducionismo sociológico ao negar qualquer tipo de reducionismo/ determinismo biológico/ natural, evidenciando-se um obstáculo epistemológico que acarreta em fortes reações, por parte dos cientistas sociais, contra as interpretações “biologicistas” do ambientalismo (LEIS, 1999, p. 87-91).

A Sociologia do meio ambiente surge (tardiamente) como uma especialidade autônoma, na qual se consideram as variáveis ambientais como significativas para a investigação sociológica. Com a intenção de incorporar “variáveis científicas naturais, perspectivas e até paradigmas em seus métodos, teorias e literatura”, a Sociologia Ambiental abre uma gama de questões e campos de estudo que fazem da mesma “um emaranhado de disciplinas com bases crescentes na biologia, ecologia, ciência política, antropologia, psicologia, feminismo e outras” (McREYNOLDS, 1999, p. 181).

Por sua amplitude e diversidade de abordagens frente aos problemas mundiais, a Sociologia Ambiental tem sido definida de diversas maneiras. Hannigan (1995, p. 25) classifica a literatura relativa à Sociologia Ambiental com base em dois diferentes problemas: a) As causas da destruição ambiental, e b) A emergência de uma consciência ambiental e os movimentos ambientalistas.

Já Buttel (citado por HANNIGAN, 1995, p. 25) divide a Sociologia Ambiental em cinco áreas-chave:

- Nova Ecologia Humana;
- Atitudes, valores e comportamentos ambientais;
- O movimento ambientalista;
- Risco tecnológico e avaliação de risco;
- Economia Política do meio ambiente e Política Ambiental.

Para Coutinho (2002) e Leis (1999, p. 88), a contribuição das Ciências Sociais tem sido muito modesta, tanto na produção de respostas às demandas públicas na

área ambiental como no impacto que poderiam causar no *mainstream* de suas disciplinas, com exceção da Economia⁵².

Mais do que fornecer respostas para a integração entre as Ciências Naturais e Sociais, a Sociologia Ambiental nas últimas décadas tem dado ênfase a questionamentos meta-científicos, e, assim, as grandes respostas às questões ambientais continuam sendo fornecidas por equipes multidisciplinares integradas quase sempre por membros das ciências “duras” e analistas de sistemas de georeferenciamento (GIS) (COUTINHO, 2005b, p. 14).

Nesse ponto, torna-se evidente a existência de uma “fenda” entre as Ciências Naturais e as Ciências Sociais, já que as primeiras obedecem a um método descritivo e explicativo dos problemas ambientais, e as outras a um método “propositivo” e normativo (voltado para a elaboração de normas e regras). Assim, lançam-se as seguintes questões:

- Existe apenas *uma* Ecologia, que se ramifica no campo biológico/ natural e se estende ao campo humano/ social, funcionando como uma ciência de síntese? Ou,
- Levando-se em conta a dualidade e os obstáculos epistemológicos entre as Ciências, pode-se dizer que existem várias “Ecologias” distintas?

A proposição de que a Ecologia pode, sim, ser considerada uma ciência de síntese, por tratar de problemas ambientais, encontra resistência na própria acepção do termo *meio ambiente*, já que, como a ecologia, ele é marcado por sua plurissignificação, não se constituindo, portanto, em um objeto de bases “sólidas” para a unificação das ciências.

Não se considera, portanto, que haja uma *divisão* da Ecologia, e sim que existam Ecologias distintas, que podem caminhar juntas em alguns momentos (como na Ecologia Humana) e, em outros, apresentar poucas relações, quando seus elementos são incompatíveis ou quando tratam de redutos diferentes (campo científico, político, filosófico, etc...).

Com base nesse problema epistemológico, serão apresentados, a seguir, alguns fundamentos sobre outras Ecologias que, de alguma forma, distinguem-se da

⁵² No Brasil, por exemplo, a Economia tem respondido com maior vigor à demanda pública nas questões agrária e ambiental, além de haver mais publicações e pesquisas em andamento nessa área do que nas demais Ciências Sociais, nas temáticas agrícolas e ambientais (COUTINHO, 2002, p. 13).

Ciência Ecológica apresentada no item 3.1, mas que têm na mesma sua base científica e/ou ideológica.

3.2.2 A Ecologia Humana

A separação artificial entre o que é *biológico* e o que é *social* tem sido a tônica da grande maioria das disciplinas científicas, pela questão do “olhar” que cada uma dela dispensa ao “objeto” *ser humano*, e dos métodos empregados para seu estudo. No caso da Ecologia Humana, essa separação parece ir de encontro ao próprio conceito de ecossistema, já que o mesmo engloba todos os sistemas vivos em sua relação com os fatores físico-químicos do ambiente, aí incluídos os sistemas humanos.

Contudo, de acordo com os métodos da Ecologia “natural”, os sistemas humanos só podem ser tratados segundo sua vertente biológica, ficando para outras áreas, relativas às Ciências Humanas, a incumbência de abordar seus aspectos antropológicos e sociais.

Ainda com essa ressalva, a Ecologia Humana tem sido alvo de discussões de caráter epistemológico⁵³. Begossi cita duas posições acerca dessa questão:

- Não é necessariamente um ramo da Ecologia. Apesar de basear-se em seus conceitos, transcende-a, pois estudar a relação do homem como o meio ambiente inclui outros fatores (além do biológico) como psicológicos, sociais e econômicos;
- A ecologia humana tem objetivos e metodologias específicos que incluem entender o comportamento humano sob variáveis ambientais, e generalizar acerca da Ecologia Humana implica em perda de precisão (1993, p. 121).

A autora aponta que a utilização de conceitos ecológicos por diversas áreas das Ciências Humanas tem propiciado o aparecimento de “várias ‘ecologias humanas’, [...] com conceitos muitas vezes indefinidos ou pouco claros”, contrapondo-se, por outro lado, a uma Ecologia Humana “reducionista” (p. 121).

Dentre as disciplinas que iniciaram e influenciaram os estudos da Ecologia Humana (além da Ecologia “natural”), estão a Antropologia, a Geografia, a Sociologia e, mais recentemente, a Economia (BEGOSSI, 2004, p. 15). Com tantas

⁵³ Se é um ramo da Ecologia natural, da Sociologia Ambiental ou é uma nova disciplina, com sistemática e metodologia próprias.

abordagens possíveis, discute-se sobre se a Ecologia Humana deve ser uma *disciplina* ou estar diluída em várias disciplinas.

Essa indeterminação sobre o que é a Ecologia Humana acaba refletindo o fato de a própria ecologia não admitir consensos e definições, dada a “multidimensionalidade” do objeto *meio ambiente*. Somado a isso, o *ser humano*, que é caracterizado pela mesma complexidade, faz com que as definições de ecologia humana sejam tão diversas quanto o são as áreas do conhecimento que utilizam a expressão em seus estudos.

Em seu sentido mais amplo, a Ecologia Humana pode ser definida como o estudo das relações entre grupos humanos (ou populações) e seus ambientes. A abrangência se dá justamente na diversidade de entendimentos sobre *ambiente*, que podem ser caracterizados pela dicotomia ou pela não-distinção entre sociedade/natureza, e sobre *grupos humanos*, que podem ser considerados: a) Em seu viés biológico; b) Em seu viés antropológico/ social; ou c) Sob um ponto de vista integrativo, em que os aspectos biológicos, psicológicos, culturais, sociais e morais sejam complementares da mesma coisa, e não fases separadas ou segmentares da comunidade (DICIONÁRIO DE CIÊNCIAS SOCIAIS, 1986, p. 378).

A “cisão” entre o biológico e o antropológico/ social é algo que a Ecologia Humana, como uma ciência em franco desenvolvimento, tenta mitigar. Talvez por isso autores como Fuchs e Malmberg acreditem que ela possa ser uma nova disciplina, com metodologia e sistemática próprias, ou, como sugere Richerson, que possa ser desenvolvida uma teoria em Ecologia Humana a partir de similaridades teóricas entre as Ciências Biológicas e Sociais (citados por BEGOSSI, 1993, p. 122).

Na abordagem da Ecologia Humana “dentro” da Ciência Ecológica⁵⁴, os principais campos de pesquisa têm como características o fato de possuírem uma forte base ecológica (com conteúdos biológicos), e de situarem-se nas interfaces entre Ciências Naturais e Humanas. Isso mostra, ao mesmo tempo, a existência de uma especialização do conhecimento e uma tendência às confluências interdisciplinares no trato de questões ambientais. De acordo com Begossi, as interfaces mais representativas são:

⁵⁴ Considerando, por sua vez, a Ecologia como uma ramificação da Biologia.

- A *Etnobiologia*, que visa compreender como se dá a percepção humana sobre os recursos naturais;
- A *Sociobiologia*, que visa compreender a homogeneidade comportamental humana e os principais processos da evolução cultural através de estudos sobre a co-evolução dos sistemas genéticos e culturais;
- A *Psicologia evolutiva*, que visa o entendimento da função e do comportamento que envolve a comunicação entre os organismos; e
- A *Economia Ecológica e o Manejo e Conservação de recursos naturais*, que usam ferramentas ecológicas para subsidiar a compreensão sobre sustentabilidade, distribuição dos recursos e eficiência na alocação dos recursos (2004, p. 28-30).

Para referir-se às abordagens eminentemente sociais da Ecologia Humana, Begossi (2004) destaca:

- A *Geografia*, que parece ter contribuído muito ao estudo das relações entre ambiente e seres humanos, especialmente na área da Geografia Cultural. Todo o campo da Geografia, no entanto, foi considerado por Bruhn como “ecologia humana”;
- A *Sociologia*, que nos anos 1920 teve um grupo dedicado à área da Ecologia Urbana (a “Escola de Chicago”), e que após esse impulso inicial, compreendeu estudos demográficos e de política ambiental (p. 17); e
- A *Antropologia*, que, na interação com a Ecologia, conformou o campo de pesquisa chamado *Ecologia Antropológica*, ou ainda *Ecologia Cultural*, que estuda os processos nos quais a sociedade se adapta ao ambiente (STEWART, citado por BEGOSSI, 2004, p. 18).

A Ecologia Humana, como já explicitado, tem seu lugar tanto nas Ciências Naturais como Sociais, podendo o homem ser visto apenas como ser biológico ou como ser social, detentor de uma cultura. Nas tentativas de se integrar o *biológico* ao *social*, a Ecologia Humana por vezes aparece como um novo campo de pesquisa, interdisciplinar e independente.

Machado posiciona-se a respeito dessa questão, propondo a Ecologia Humana como o estudo interdisciplinar das interações entre o homem e o meio ambiente; não como uma disciplina ou síntese de todas as ciências, mas como um novo nível de pensamento ao alcance de diferentes disciplinas, que utiliza

metodologia sistêmica, em que o *sistema-homem* e o *sistema-ambiente* se interagem (1984, p. 32-33).

Ressaltando os riscos de impor a Ecologia Humana como um ramo da Ecologia “natural”, ou mesmo como uma síntese de todas as ciências humanas, Begossi acredita que a mesma não deve ser retirada do campo disciplinar do qual faz parte; do contrário, “poderá tornar-se uma colcha de retalhos, sem suporte teórico e metodológico disciplinar” (2004, p. 16).

Sobre o impasse, Lana (2004b, p. 2) pondera que:

As categorias e os métodos ecológicos, mesmo aqueles da chamada ecologia humana, não podem por si só apreender a complexidade dos intercâmbios entre os humanos e a natureza. As modalidades destes intercâmbios evoluem com as estruturas sociais, que são refratárias à análise ecológica.

A Ecologia Humana, portanto, não constitui um todo coerente, mas a expressão de tentativas díspares e artificiais para integrar os conceitos e os métodos de uma ciência natural ao das ciências humanas (ACOT, 1990, p. 123).

3.2.3 A Ecologia Social

Enquanto a Ecologia Humana situa-se na interface da natureza e da sociedade, com estudos marcados por uma dicotomia entre *biologismo* e *culturalismo* (ACOT, 1990, p. 123), a Ecologia Social centraliza-se no estudo das relações das sociedades humanas com o ambiente.

Se Deléage diz que, na história da Ecologia, não é fácil separar o que é ciência e o que é ideologia (1993, p. 12), esta tarefa é ainda mais complicada no campo da Ecologia Social. No campo discursivo da ecologia, a Ecologia Social aparece:

- Como um ramo da Ecologia Geral;
- Como uma área das Ciências Sociais; ou
- Como uma postura ética e filosófica do pensamento ecológico/ ambiental.

Lago e Pádua vêem a Ecologia Social como uma nova área de reflexão no interior do pensamento ecológico, aberta pela inserção do homem no esquema ecossistêmico. Nascida das contradições engendradas pela sociedade urbano-industrial, os autores tomam-na como o fruto de uma época em que essas

contradições se tornam visíveis e aparentes aos olhos do grande público, com o imenso avanço internacional da produção industrial e da degradação ambiental observados após a Segunda Guerra Mundial (1984, p. 25).

Embora a Ecologia Social possa ser considerada como um campo da Ecologia Geral, dadas as pretensões científicas de pensamento ecossistêmico generalizado, Acot aponta a ilegitimidade epistemológica de se considerar as comunidades humanas no plano ecológico, isto é, quando a abordagem cultural é investida pelo procedimento naturalista. Fica evidenciada, assim, a descontinuidade fundamental entre *natureza e sociedade* (1990, p. 156).

Levando-se em conta que a Ecologia Social preocupa-se com impacto do homem sobre o meio ambiente, e sendo que este impacto varia historicamente “de acordo com o modo de produção, a estrutura de classes, o aparato tecnológico e o universo cultural de cada sociedade estabelecida ao longo do tempo” (LAGO e PÁDUA, 1984, p. 28), é plausível que existam muitas escolas de Ecologia Social, dependendo da perspectiva pela qual a crise ambiental é caracterizada, e dos arcaísmos conceituais que utilizam para analisar os padrões de dominação social, como o exemplo dos grupos *marxistas* e dos *anarquistas* (CAPRA, 1996, p. 26).

Como representante da corrente anarquista, o canadense Murray Bookchin destaca-se como um dos principais teóricos da Ecologia Social. Bookchin define-a como um sistema de pensamento que visa a harmonia entre os seres humanos e entre a humanidade e a natureza. Propõe, para isso, uma profunda mudança social – de uma sociedade capitalista para uma sociedade ecológica – sob o viés ideológico do anarquismo:

Ninguna liberación será completa, ningún intento de crear una armonía entre los seres humanos y entre la humanidad y la naturaleza podrá jamás tener éxito hasta que no sean erradicadas todas las jerarquías y no solo las clases, todas las formas de dominio y no solo la explotación económica (1992, p. 39).

Segundo o autor, a Ecologia Social é uma extensão do anarquismo para uma esfera mais ampla de interesses humanos. Os preceitos para uma sociedade ecológica são:

- Diminuição de qualquer tipo de hierarquia e dominação;
- Educação como força libertadora;

- Cooperação ao invés de competição;
- Esfera pública participativa, que desenvolva laços comunitários (nível municipal e de bairros, comunidades);
- Limitação do mercado e, assim, do crescimento, como forma de contornar o problema ambiental.

Para Bookchin, não há separação entre sociedade e natureza, embora a vida humana difira da vida não-humana pela capacidade de pensar conceitualmente e comunicar-se simbolicamente. Ele diferencia a Ecologia Social da Ecologia “natural”, e, ao mesmo tempo, utiliza os conceitos ecológicos de interdependência e “igualitarismo” entre as espécies como um modelo para a sociedade: para se viver em harmonia com a natureza deve-se abolir qualquer forma de hierarquia (BOOKCHIN, 1993, p. 43).

Para que tal mudança seja levada a cabo, considera necessário um sistema ético desenvolvido a partir de um ponto de vista ecológico: a natureza não impõe uma ética, mas os seres humanos podem aprender esta ética a partir da natureza (BOOKCHIN, 1993, p. 46).

Outro autor que utiliza a Ecologia Social em seus escritos é Félix Guattari, que, em “As Três Ecologias”, pontua a existência de três registros ecológicos: o *natural*, o *social* e o *mental*. O autor utiliza a expressão “ecologia social” para referir-se aos espaços e modalidades das relações sociais que devem ser reconstruídas como resposta à crise ecológica. Para que se opere uma verdadeira revolução política, social e cultural, Guattari propõe uma integração entre a ecologia ambiental (dos equilíbrios naturais e das intervenções humanas), a ecologia social (do “ser-em-grupo”) e a ecologia mental (da mente dos seres humanos canalizada na busca de objetivos mais elevados), integração tal que o autor chama de *ecosofia* ou *ecologia generalizada* (1995).

Gudynas, ecólogo social uruguaio, um dos maiores representantes da Ecologia Social na América Latina, define-a como “o estudo dos sistemas humanos em interação com seus sistemas ambientais” (GUDYNAS e EVIA, 2005), aproximando-se muito da definição de Machado (1984) para a Ecologia Humana (ver item acima). Não raro as expressões *ecologia social* e *ecologia humana* são consideradas sinônimas, especialmente quando esta última tem como estudo as áreas sócio-culturais (DICIONÁRIO DE CIÊNCIAS SOCIAIS, 1986, p. 377-378).

O que as diversas escolas de Ecologia Social teriam em comum? Em *A Teia da Vida*, Capra (1996, p. 26) apresenta a Ecologia Social como uma escola filosófica de diversas correntes, que guardam entre si a crítica à natureza antiecológica das estruturas sociais e econômicas, arraigadas no que Riane Eisler chamou de “sistema dominador” de organização social (como o patriarcado, o imperialismo, o capitalismo e o racismo).

Não é possível, portanto, caracterizar a Ecologia Social como um campo homogêneo, a não ser pela estrutura que suas várias correntes utilizam: 1) a pesquisa, 2) a crítica, e 3) as alternativas de mudança:

1) Pesquisa:

- Sobre as relações humanas e sociais com o meio ambiente;
- Sobre os problemas ambientais que caracterizam a crise atual.

2) Crítica:

- Aos sistemas de valores que regem o agir humano com relação à natureza e entre si;
- Aos atuais sistemas sociais, econômicos, políticos e científicos, que não propiciam um enfrentamento adequado à crise atual.

3) Alternativas de mudança:

- Dos sistemas de valores;
- Das estruturas sociais, econômicas, políticas e científicas.

Por todas as características aqui apresentadas, conclui-se que a Ecologia Social situa-se para além da ciência, fazendo parte do pensamento ecológico/ambiental, cujos autores pertencem às mais diversas posições políticas e expressam propostas e alternativas nem sempre fáceis de relacionar com suas posturas ideológicas (FOLADORI, 2001a, p. 81).

3.2.4 A Ecologia Política

A Ecologia Política, ao contrário da Ecologia Social, não aparece como um ramo da Ecologia Geral. Enquanto a Ecologia Social pode representar a inserção das sociedades humanas na teoria dos ecossistemas, incorporando o discurso político ao científico, a Ecologia Política assume seu caráter prescritivo, ou seja, é dotada de uma plataforma de transformação política. Vale-se dos conhecimentos da Ciência Ecológica, assim como de outras ciências, mas,

Tal como uma revolução social não pode, sem impostura, ser dirigida em nome dum socialismo pretensamente científico, também a ecologia política não pode ir buscar a sua legitimidade à ciência, nem mesmo a ecológica (DELEAGE, 1993, p. 253).

Unindo o conhecimento das Ciências Naturais e Sociais, em especial a Ecologia e a Sociologia, a Ecologia Política também incorpora conteúdos éticos e políticos em seu discurso. Assim, é normal a existência de diferenças ideológicas nas várias correntes da Ecologia Política.

A Ecologia Política nasce da tomada de consciência sobre a dimensão planetária dos danos decorrentes da sociedade industrial, e prolifera-se com os movimentos militantes surgidos no grande debate, nas últimas décadas do século XX, sobre os limites do crescimento. A preocupação, inicialmente manifestada pelos ecólogos, vai tomando proporções de comprometimento e militância à medida que se divulgam as pesquisas sobre os problemas ambientais provocados pelo atual modelo de civilização.

O adjetivo “político”, dado à ecologia, generaliza, de certa forma, a atividade de movimentos de cidadãos interessados nas questões ambientais (BOEIRA, 2005a), independentemente dos princípios científicos, éticos, filosóficos e políticos que sustentam (e diferenciam) seus discursos.

Tais movimentos são heterogêneos e pluralistas, onde se incorporam cientistas, amantes de natureza, empresários e representantes de correntes socialistas, libertárias, contraculturais e alternativas em geral (LAGO e PÁDUA, 1984, p. 16). Vista dessa forma, a Ecologia Social também é uma Ecologia Política, pois ultrapassa o nível de reflexão sobre a crise ambiental e prescreve ações necessárias para se mudar o panorama de crise.

O que ocorre de fato é que não há uma distinção clara entre a Ecologia Política e a Ecologia Social, mas essa distinção se torna evidente quando estas expressões são apropriadas por grupos ambientalistas ou ecologistas específicos. A Ecologia Social, por exemplo, tem como discurso mais difundido a proposta política de uma sociedade ecológica baseada em princípios anarquistas de expansão da vida e dos valores comunitários, contra a submissão ao mercado e a dominação estatal (PIERRI, 2001, p. 28).

A Ecologia Política também possui um discurso de descentralização do poder, através do fortalecimento local e regional, da autonomia e autogestão, mas

acrescenta a preocupação com os “saberes tradicionais”. Na concepção de Leff (2001, p. 54), a Ecologia Política reclama o controle direto do patrimônio de recursos naturais pelas comunidades (lutas populares pela equidade e democracia), revalorizando os saberes e práticas tradicionais de uso dos recursos, contribuindo para a construção de outra racionalidade produtiva, voltada para a sustentabilidade ecológica.

Destacado o conteúdo principal destas Ecologias, cabe aqui reafirmar que as diferenças entre as correntes políticas que mobilizam a palavra ecologia não podem ser percebidas apenas pela denominação que se dê ao seu discurso, haja vista que os termos são usados, às vezes, como sinônimos (denominações diferentes para o mesmo conteúdo básico), e, outras vezes com significados diferentes.

Outras concepções de Ecologia Política também poderiam ser apontadas aqui, mostrando que, mesmo entre os pesquisadores e ativistas políticos que constituem seu campo, não há consensos entre os discursos (e, ao que parece, nenhuma preocupação em estabelecê-los).

Liszt Vieira estabelece uma relação entre a Ecologia Política e a teoria do Ecodesenvolvimento, expressa nos anos 70, e patrocinada principalmente pelo economista Ingacy Sachs:

O ecodesenvolvimento desloca o problema do dilema quantitativo - crescer ou não - para o exame de qualidade do crescimento. Desta forma, é possível estabelecer politicamente princípios de crescimento econômico controlados, que se estabeleçam em estruturas técnicas e produtivas que minimizem a destruição ambiental e maximizem a igualdade social, a saúde e o bem-estar (VIEIRA, 2005).

Já o Instituto de Ecologia Política (IEP, 2005) situa a Ecologia Política como uma entre as diversas novas propostas de discussão teórica sobre os impasses da crise ambiental global, baseada nas reflexões sobre as noções tradicionais de política e do domínio humano sobre a natureza. Essa instituição apresenta a Ecologia Política como uma disciplina de síntese que agrega várias contribuições teóricas das Ciências Sociais e das Ciências Naturais: “seu desafio não envolve apenas uma tarefa de síntese do conhecimento, mas uma tarefa de pensar diferente a partir dos questionamentos comuns de cada uma destas áreas”.

A Ecologia Política é apresentada por Boeira, no resumo de sua dissertação de mestrado (1989) não como uma síntese entre as Ciências Sociais e as Ciências Naturais, mas como “uma Ciência Social que ainda não conta com um paradigma específico definido”. Este autor destaca o nome de Edgar Morin como uma referência nos estudos de Ecologia Política, adotando seu conceito de *auto-ecorganização* como alternativa para a crise de paradigmas científicos. Assim, classifica a Ecologia Política como parte do paradigma emergente rumo a uma mudança civilizatória (do modo de vida e da visão de mundo):

A ecologia política (expressão não utilizada por Morin, que prefere antropolítica) implica numa compreensão complexa da condição humana, das interações entre os seus diversos aspectos (cerebral, cultural, físico, histórico, biológico, social e psíquico), de sua inserção em diversos âmbitos (indivíduo, sociedade e espécie) e do enfrentamento de diversos obstáculos, como a fragmentação do conhecimento sem capacidade de percepção das interações entre o todo e as partes, o barbarismo da incompreensão nas relações humanas (especialmente no âmbito planetário), a dificuldade de lidar com as incertezas e os imprevistos, além da complexa relação entre ética e política (BOEIRA, 2005a).

Para Boeira (2005b), a falta de um paradigma definido para a Ecologia Política representa justamente a busca por um “pensamento que associe sem fundir, distinguindo sem separar” indivíduo – coletivo – ecossistema, o que leva a acreditar que a Ecologia Política, nas suas reflexões, contribui para a emergência de um novo paradigma para a Ciência.

3.2.5 A Economia Ecológica

Dentre as chamadas “Ciências Sociais Aplicadas”, um ramo da Economia tem se destacado como uma importante corrente teórica nas pesquisas ambientais: a Economia Ecológica. Esta incorpora à Economia Neoclássica, que considera o processo econômico como fechado em si mesmo, a visão ecossistêmica, ou seja, a idéia de que o processo econômico está inserido no processo natural dos fluxos de matéria e energia.

Sendo assim, o processo econômico deve levar em conta tanto as entradas de matéria-prima e energia útil como as saídas dos resíduos materiais e de energia dissipada: é necessário que a atividade econômica contemple a distinção entre recursos naturais renováveis e não renováveis, assim como a velocidade e

possibilidade de reciclagem dos resíduos (FOLADORI, 2001a, p. 97). Isso significa que a economia não pode crescer ilimitadamente, já que os recursos são limitados, e que a atividade econômica deve estar de acordo com capacidade de assimilação dos ecossistemas para os resíduos da atividade humana.

A Economia Ecológica tem se mostrado como um campo interdisciplinar⁵⁵, tendo na Ciência Ecológica (em especial, na teoria ecossistêmica) sua base teórica. No contexto político da problemática ambiental, apresenta propostas de política econômica para o controle do uso dos recursos e dos níveis de contaminação em prol da sustentabilidade, podendo assim ser considerada como uma das áreas da Sociologia Ambiental⁵⁶.

No entanto, a utilização do princípio unificador da teoria ecossistêmica para a análise econômica tem sido motivo de críticas, como a que faz Foladori: a Economia Ecológica concebe o ser humano como uma unidade (espécie) que faz trocas de matéria e energia com seu entorno, sem considerar as características próprias das relações de produção (2001b, p. 194). Outro ponto é que a Economia Ecológica difere da Economia Neoclássica⁵⁷ por considerar as condições ecológicas da produção e da proteção do meio ambiente como um custo que deve ser internalizado pelo sistema econômico. Contudo, ela não tem apresentado teorias concretas para lidar com a realidade da crise ambiental, já que as leis da física não são suficientes para entender a questão social da apropriação dos recursos naturais:

Nesta busca por internalizar as condições ecológicas de uma produção sustentável, a economia ecológica está fazendo seu nicho acadêmico, embora ainda não definível por um paradigma teórico e um programa de pesquisa acabado (CONSTANZA, citado por LEFF, 2001, p. 44).

⁵⁵ Que requer a participação de economistas, ecólogos, dentre estudiosos de outras áreas do conhecimento como a Demografia, a Antropologia, a Teoria de Sistemas, entre outras.

⁵⁶ De acordo com Buttel (citado por COUTINHO, 2005b, p. 14).

⁵⁷ Para a qual o meio ambiente é uma externalidade nas decisões econômicas.

Embora seja um campo controverso dentro do pensamento econômico⁵⁸, o que se deve enfatizar aqui é a existência de um novo campo teórico, e seu potencial para a intervenção política, que incorpora o ponto de vista ecológico. Ou seja, o termo *ecológico* para este campo tem um significado *científico* – fundamentado na análise do fluxo de matéria e energia –, e um significado *político* – que leva à desconfiança nos mecanismos da Economia Neoclássica e propõe uma *ecologização* do mercado (LEFF, 2001, p. 37).

Portanto, o adjetivo *ecológico* caracteriza uma perspectiva alternativa que se funda na mudança dos mecanismos da economia a partir da questão dos limites físicos do crescimento, mostrando o caráter difuso do termo quando este se associa às discussões pertinentes às Ciências Sociais e Humanas. Ao comparar a Economia Ecológica com a Ecologia Política, Leff usa o adjetivo *ecológico* de duas maneiras distintas no mesmo período:

Ao “naturalizar” os limites do crescimento, a economia ecológica se separa do campo da ecologia política. Ao reduzir as condições ecológicas da sustentabilidade à resolução dos problemas ambientais e demográficos, a distribuição dos custos sociais e ecológicos desaparece de seu foco teórico (2001, p. 50).

Assim, ao falar em “condições ecológicas” da sustentabilidade, entende-se que o autor está se referindo à *capacidade de carga* do Planeta, conceito tomado diretamente da ecologia (FOLADORI, 2001a, p. 97). Já na expressão “custos ecológicos”, Leff parece incorporar a questão dos valores de uso da natureza, traduzidos em preços de mercado, cuja distribuição deve considerar as regras sociais estabelecidas pelos direitos de acesso e apropriação, e pelas formas de exploração dos recursos naturais (2001, p. 51).

3.2.6 As ecologias filosóficas

Neste item, não se pretende realizar uma síntese sobre as derivações éticas e filosóficas da Ecologia. Deve-se lembrar, todavia, que o presente trabalho trata do distanciamento entre os discursos que possuem significados próprios para o termo

⁵⁸ Dadas as diferentes correntes de pensamento ambientalista, que enxergam diferentes causas da crise ambiental, e, conseqüentemente, diferentes alternativas para a sustentabilidade, como a Economia Neoclássica, a Economia Ambiental e a Economia Política Marxista, por exemplo. Para uma análise mais detalhada, vejam-se os capítulos VI a IX de Pierri y Foladori, 2001 (p. 165-230).

ecologia, e que estes discursos remetem não só aos conteúdos científicos, mas às derivações moralizantes, ligadas a diversas concepções de mundo. Conseqüentemente, muitas das correntes de pensamento que se autodenominam *ambientais*, *ambientalistas*, *socioambientais*, *ecológicas*, *ecologistas* ou *ecosóficas*, podem ter pouco em comum, apesar de se remeterem todas ao caráter mais amplo que a Ecologia inspira: a relação homem/ natureza, ou ainda, à relação sociedade/ meio ambiente.

O que, no entanto, aproximaria estas correntes? Se a Ecologia for tomada por seu caráter mais generalizado, ou seja, o conhecimento do meio ambiente, elas teriam muito pouco em comum, já que *meio ambiente* é um conceito difuso, adaptável a qualquer discurso. Se a Ecologia for tomada como a ciência das relações, na qual se vislumbra um potencial explicativo para os problemas atuais, tampouco se teria uma unidade entre as correntes, pois há um embate quanto ao uso da teoria ecológica para a explicação dos fatos sociais. Se a Ecologia for entendida no sentido político – como crítica global e radical do modo de produção industrial (DUPUY, 1980, p. 15), ainda não haverá consensos, pois são muitas as posições sobre as causas da crise ambiental e as alternativas para se resolver os conflitos entre os humanos. Assim sendo, da Ecologia como ciência não pode nascer uma única posição política (MANTÍNEZ ALIER, 1998, p. 36).

A tônica dos discursos ecológicos e ambientais tem sido a abordagem dos fenômenos bio-físicos-químicos em suas relações com o homem, mas os pontos de partida éticos, filosóficos e políticos desses discursos são tão diversos que possibilitam um sem-número de classificações. Se a Ecologia evoca a noção de complexidade na interação entre o meio ambiente e o funcionamento econômico, social e político das comunidades humanas, é compreensível que as preocupações⁵⁹ com os modelos de desenvolvimento das sociedades industriais estejam amparadas em conceitos e valores que fundamentam o ideário da sustentabilidade. Por sua vez, este ideário pode assumir diferentes plataformas de transformação política, ancoradas em bases éticas e filosóficas próprias⁶⁰.

⁵⁹ Representadas pelas Ecologias anteriormente abordadas nesta seção, em especial a Ecologia Social, a Ecologia Política e a Economia Ecológica.

⁶⁰ Veja-se “As tipologias do pensamento ambientalista”, de Foladori (2001, p. 81-127).

Considera-se que as ecologias filosóficas fazem parte do discurso acadêmico por combinarem, de alguma forma, o discurso da Filosofia e da Ciência, e por darem sustentação aos movimentos ecologistas/ ambientalistas que são, também, objeto de estudo da Sociologia Ambiental. As ecologias filosóficas, ainda, estão presentes nos trabalhos de cientistas que se tornaram filósofos ambientais, como é o caso de Rachel Carson, autora do livro *Silent Spring*, que é considerado como um dos catalisadores do movimento ecológico/ ambiental na década de 60 (DASHEFSKY, 2001, p. 137).

Essa separação entre o discurso científico e o discurso ético/filosófico da Ecologia não implica a idéia da legitimidade de um e o desmerecimento de outro, já que ambos fazem parte do contexto ao qual o presente trabalho se refere. Como diz o biólogo conservacionista americano Edward Wilson, científico não é sinônimo de certo, nem deve ser considerado assim: "a ciência e a tecnologia são o que nós somos capazes de fazer; moralidade é o que nós concordamos que deveríamos ou não fazer" (citado por LOPES, 2004).

O que importa, nesta distinção, é a possibilidade de argumentar que o discurso moralizante⁶¹ da ecologia pode tanto ser visto como um pensamento, baseado em reflexões a partir dos resultados das pesquisas científicas, que coloca em questão o conjunto de valores da modernidade e apresenta alternativas para o modo de vida das sociedades, como também pode ser entendido como uma ideologia que tem a pretensão de se tornar uma verdade universal, utilizando, para isso, o discurso legitimador da ciência (GONÇALVES, 1984, p. 28). É necessário lembrar, ainda, que, se valores morais não são consensuais, dadas as características próprias de cada sociedade, ressalta-se o problema de existirem muitas correntes – opostas e contraditórias entre si – que utilizam o mesmo "rótulo" da ecologia.

A Ecologia Profunda, por exemplo, aparece como escola filosófica empregando o termo *ecológico*, nas palavras de Capra, "num sentido muito mais amplo e mais profundo que o usual" (1996, p. 25). Apoiado no pensamento de Aldo

⁶¹ Aqui entendido como o discurso que acrescenta valores ao conhecimento ecológico e considera o ecossistema – e suas propriedades – como bens éticos (SILVA E SCHRAMM, 2005).

Leopold e sua “Ética da Terra”⁶², o filósofo norueguês Arne Naess cunhou a expressão *ecologia profunda* no início dos anos 70, como uma resposta à visão dominante sobre o uso dos recursos naturais. Ganhou proeminência, e sua plataforma⁶³ tornou-se a base de vários movimentos de amor à natureza. A Ecologia Profunda procura demonstrar claramente a sua distinção frente ao paradigma dominante, utilizando como contraponto a expressão *ecologia rasa* ou *superficial*.

One he called the "long-range deep ecology movement" and the other, the "shallow ecology movement." The word "deep" in part referred to the level of questioning of our purposes and values when arguing in environmental conflicts. The "deep" movement involves deep questioning, right down to fundamental root causes. The short-term, shallow approach stops before the ultimate level of fundamental change, often promoting technological fixes (e.g. recycling, increased automotive efficiency, export-driven monocultural organic agriculture) based on the same consumption-oriented values and methods of the industrial economy. The long-range deep approach involves redesigning our whole systems based on values and methods that truly preserve the ecological and cultural diversity of natural systems (DRENGSON, 2005).

Sobre a diferença entre os princípios que conduzem as relações entre o homem e a natureza na Ecologia Profunda (*Deep Ecology*) e na Ecologia Superficial (*Shallow Ecology*), Luc Ferry (1994) propõe as seguintes considerações:

- A Ecologia Superficial (*Shallow Ecology*) é uma corrente humanista ou antropocentrista para a qual a natureza é apenas o que *rodeia* o ser humano, não podendo ser considerada um sujeito de direito ou uma entidade possuidora de um valor absoluto em si mesma. Como uma variação e um “enfraquecimento” do antropocentrismo, há uma corrente utilitarista que atribui significação moral a seres não-humanos suscetíveis ao prazer e à dor, considerando-os sujeitos de direito e tratando-os como tal.
- A Ecologia Profunda (*Deep Ecology*) é uma corrente ecocentrista que confere direito à natureza em si, ou seja: todas as suas formas – vegetal, animal e mineral – devem ser tornadas sujeitos de direito, e onde o homem não é mais considerado o centro do mundo (p. 22-23).

⁶² A ética da terra só amplia os limites da comunidade para incluir solos, águas, plantas e animais, ou coletivamente: a terra (LEOPOLD, citado por FOLADORI, 2001, p. 90). (Tradução da autora).

⁶³ Disponível no site <<http://www.deepecology.org>>.

Com relação ao embasamento teórico, a Ecologia Profunda está fortemente ligada, em alguns aspectos, à teoria de Gaia, que, embora bastante contestada, tem origem na hipótese científica de James Lovelock e Lyn Margulis sobre a Terra ser considerada como um organismo vivo e auto-regulável (a partir da análise da composição química e da temperatura da atmosfera terrestre). A Ecologia Profunda, no entanto, vai além dessa explicação, usando o argumento valorativo de que a espécie humana não é mais importante do que qualquer outro ser vivo, seja ele um animal, um vegetal ou uma bactéria.

A principal crítica a essa corrente, de acordo com Ferry, concentra-se na sua perspectiva anti-humanista. A Ecologia Profunda “faz do universo material, da biosfera ou do Cosmo, um modelo ético a ser imitado pelos homens” (1994, p. 173), constituindo, no plano intelectual e filosófico, uma visão política global com riscos de se tornar um discurso radical e antidemocrático, quando incorporado por partidos políticos.

Corroborando com esse pensamento, Foladori expõe a Ecologia Profunda como um *fundamentalismo naturalista*, que atribui a leis naturais o caráter de boas ou melhores que as atividades humanas, sem, contudo, deixar claro o porquê de essas leis serem melhores que sua contrapartida social (2001a, p. 93).

Além da Ecologia Profunda, poderiam ser aqui arroladas outras “éticas do meio ambiente”, seja em concordância, seja em contraposição à mesma; ora complementando-se, ora competindo entre si. Estariam aí incluídos os *ecologismos* e *ambientalismos* que aparecem no cenário mundial, que têm em comum a denominação (já citada no primeiro parágrafo deste item) *ambiental*, *socioambiental*, *ecológica*, *ecosófica*, ou que simplesmente agregam o prefixo *eco* à sua significação original.

Para Leis (1998, p. 20), é o *ambientalismo* que expressa esse “conjunto de valores e idéias com capacidade explicativa e transformadora da realidade social e política”, mesmo na sua multiplicidade, já que pode ser contextualizado junto às clássicas ideologias do liberalismo, conservadorismo e socialismo.

Para Martinez-Alier (1998, p. 359), é o *ecossocialismo* (ou ecologismo popular) o grande agregador das tradições socialistas (e suas correntes políticas de esquerda) e das tradições “naturistas, pacifistas e alternativas”, considerando-se

todos os movimentos políticos e sociais importantes desde o século XIX até os dias de hoje.

Já a *ecossófia*, termo associado ao pensamento de Guattari (1995, p. 8-9), propõe a articulação entre o meio ambiente *natural*, o das *relações sociais* e o da *subjetividade humana*, através de uma revolução cultural, política e social como resposta à crise ecológica. Outros exemplos podem ser citados, como o *ecofeminismo*, que critica todas as formas de dominação social dentro do contexto do patriarcado, argumentando que a exploração da natureza tem caminhado junto à exploração das mulheres, e propondo um conhecimento vivencial feminino como uma das fontes principais de uma visão ecológica da sociedade (CAPRA, 1996, p. 27; DELÉAGE, 1993, P. 246-247); o *ecomarxismo*, que se baseia na teoria do materialismo histórico para compreender a problemática ambiental (FLORES, 2005); e o *ecocapitalismo*, que não discute o caráter da produção capitalista e da economia de mercado, mas reconhece a necessidade de estabelecer correções técnicas na utilização dos recursos naturais e no controle da poluição e contaminação.

Frente a estas exemplificações, é possível concluir que, com o arcabouço da Ecologia, veiculam-se valores e opções aparentemente contraditórios, podendo, em seu nome,

Apelar à ciência, à técnica ou à religião, exigir uma intervenção crescente do Estado e das instituições mundiais ou, ao contrário, uma maior autonomia dos indivíduos e das coletividades; colocar-se a favor do “gênio” do mercado ou fazer dele uma crítica radical; prever o apocalipse para amanhã ou acreditar que a humanidade nunca se propõe problemas que não se possa resolver (ALPHANDÉRY, BITOUN E DUPONT, 1992, p. 8).

Voltando ao início deste capítulo, a classificação das Ecologias foi feita a partir de sua vertente original – como uma Ciência Natural, derivada da Biologia, para caracterizar o campo que é refratário à abordagem social – passando, na emergência de complexidade, à sua abrangência no campo das Ciências Humanas e Sociais. Diante desse quadro de pluralidade de significados, levanta-se a seguinte questão: existe uma forma de articulação efetiva, entre estas múltiplas dimensões da ecologia,

Que seja capaz de considerar e fazer interagir estas diversas epistemologias, campos de saber e paradigmas particulares, sem

cair nas conhecidas estratégias de julgar e reduzir as diversas perspectivas por meio de uma metateoria ou narrativa onipotente o suficiente para imperializar todos os demais campos? (Vasconcelos, 2002).

É com essa preocupação em construir novas formas de abordagem da questão ambiental, nestes tempos de “crise generalizada”, que o chamado “paradigma da complexidade” vislumbra a busca de novos caminhos para a Ciência, de acordo com o que será apresentado no próximo item.

3.3 A NOVA ECOLOGIA

Conforme já argumentado, mesmo entre os cientistas naturais existem controvérsias quanto ao caráter científico da Ecologia e quanto aos seus limites como disciplina das Ciências Naturais. Por outro lado, os próprios cientistas naturais estão de acordo com o fato de a Ecologia ser “tudo, menos mono-paradigmática: vários referenciais teóricos convivem nela desde o seu nascimento” (COUTINHO, 2005b, p. 3).

Há que se destacar, novamente, que a chamada Ecologia “natural” procura diferenciar-se do discurso ecologista através de um critério da *ciência normal*, de Kuhn (1997), que é a possibilidade de separar o conteúdo *descritivo* do conteúdo *normativo* que constituem o conhecimento científico. Os discursos de determinadas correntes de pensamento (éticas, filosóficas, políticas) que se utilizam da Ciência Ecológica (ou nela se inspiram) são, para autores como Dajoz (citado por COUTINHO, 2003, p. 1) não mais *ecologia*, mas *ecologismo*. Porém, essa separação entre ciência e pensamento não faz sentido para aqueles que advogam uma abordagem “holística” da ecologia, notadamente os seguidores da “hipótese Gaia”:

If the earth or universe is conceived of as a self-regulating organism, then ecology, rather than being an observational scientific practice, becomes a thought system, a perspective on life and the structure of the universe that dominates all other thought (TAYLOR, 2005).

Um dos motivos pelos quais a ecologia tem se apresentado, nas últimas décadas, como uma nova visão de mundo, que une as questões políticas aos aspectos morais e científicos é, segundo Ávila-Pires,

Um interesse inusitado por tudo quanto se relaciona com os elementos e fatores do ambiente, (que) cresceu e generalizou-se, passando a influenciar decisões políticas, comportamentos sociais e hábitos pessoais (1999, p. 243).

A popularização de termos como *ecologia*, *ecossistema* e *equilíbrio natural*, com a emergência dos movimentos ecológicos/ ambientalistas, fez com que o próprio panorama científico se tornasse confuso e pouco definido em seus limites. Daí a existência de um visível embate quanto ao fato de se considerar os conteúdos científicos separados dos conteúdos ideológicos. Existe, ainda, o apelo que o conceito de *sustentabilidade* faz às ciências: o de encontrar respostas, em forma de conhecimento científico, que alie qualidade de produção, qualidade do meio ambiente e qualidade de vida, interdependência que “só poderá ser realmente considerada se somarem os esforços das chamadas ciências naturais e das ciências sociais” (FÁVERO, 1993, p. 77).

Á parte dessa controvérsia⁶⁴, *ecologismo* tampouco é um termo que abarca toda a sorte de correntes de pensamento que tomam em conta a visão ecossistêmica, cujas origens remontam à Ecologia. Porém, a chamada “sensibilidade ecológica”, com toda a ambigüidade que lhe é peculiar, tem despertado em amplas parcelas da população uma espécie de consenso: ela “está em toda parte, [...] é um bricabraque que as pessoas alimentam à vontade e no qual se servem *à la carte*” (ALPHANDÉRY, BITOUN e DUPONT, 1992, p. 8).

Na comunidade científica, esse fenômeno fez com que a Ecologia ocupasse espaço entre outros campos de conhecimento, graças à sua natureza integradora, e devido à sua importância no levantamento e no trato de grandes questões ambientais. A Ecologia vem ganhando um nítido “papel organizador”, mas carece de aprofundamentos teóricos e empíricos (WALDMAN, 1992, p. 34), e não permitiu ainda que se firme uma “nova ética da pesquisa adequada a controlar as consequências naturais, sociais e humanas das descobertas científicas e de suas aplicações técnicas” (ALPHANDÉRY, BITOUN e DUPONT, 1992, p. 9).

A Ecologia Ecossistêmica, no entanto, mesmo tendo seu estatuto epistemológico arraigado ao paradigma das Ciências Naturais, está de tal forma construída que abre brechas para que se levante a presença de uma *anomalia*: os

⁶⁴ Que remete à questão dos critérios da ciência e das distintas concepções de mundo.

sistemas humanos fazem parte dos ecossistemas, mas não podem ser abordados através dos métodos da Ecologia científica. O objeto “social”, que desponta no conceito de ecossistema e no contexto da crise ambiental, aparece como uma perturbação, ou, no sentido de Bachelard, um obstáculo para o problema do conhecimento científico (1971, p. 165).

Como reação a esse problema epistemológico – levantado a partir da teoria dos ecossistemas –, há um discurso corrente, nos meios acadêmicos, que se mostra abertamente ideológico (ético, político, filosófico), mas que, ao mesmo tempo, advoga para si o estatuto de ciência – uma ciência nova, que aponta as lacunas da forma cartesiana⁶⁵ de se entender o mundo; que vê a crise ambiental como uma crise de pensamento e de percepção⁶⁶.

A raiz desse discurso baseia-se no fato de que a Ecologia tem demonstrado – através de suas características, que a difere de outras ciências, e da idéia de complexidade, impressa no conceito de ecossistema – que a sua forma (ou tentativa) de tratar os aspectos físicos, biológicos e antropológicos de maneira integrada seria precursora de uma nova ciência, fruto da mudança do pensamento da *simplicidade* para o da *complexidade*.

Para essa corrente de pensamento – convencionando-se, aqui, em chamá-la de Nova Ecologia, ou, ainda, de Ecologia Complexa –, a Ciência, da forma em que está construída, não teria condições de “enxergar” a crise, e, muito menos, de lidar com ela. Afinal, na realidade, não existem fronteiras entre os domínios disciplinares: eles são apenas uma fórmula construída para dar conta das maneiras de se *conhecer*.

De acordo com Morin, existem duas maneiras de unificar as ciências:

a) Através de um “paradigma da simplificação” (1990, p. 16), que une metodologicamente as Ciências Sociais com as Ciências Físicas, reduzindo o *complexo* ao *simples* (por exemplo, o *biológico* ao *físico*, o *humano* ao *biológico*). Os

⁶⁵ Nos discursos sobre os novos paradigmas ecológicos, é comum encontrar-se a crítica ao cartesianismo sob um caráter vago, representando que o paradigma moderno de ciência não faz as associações corretas entre os fatores que compõem o espectro da crise ambiental que hoje está delineada.

⁶⁶ Veja-se Capra (1996), que apresenta a crise de percepção como uma “visão de mundo obsoleta, uma percepção de mundo inadequada para lidarmos com nosso mundo superpovoado e globalmente interligado” (p. 23), e Morin (1990), que fala na necessidade de “sensibilizar para as enormes carências do nosso pensamento e fazer compreender que um pensamento mutilador conduz necessariamente a ações mutiladoras” (p. 22).

objetos e entidades são concebidos como sistemas fechados, provocando uma “visão do mundo classificacional, analítica, reducionista, uma causalidade unilinear” (MARUYAMA, citado por MORIN, 1990, p. 34). O pensamento simplificador “unifica abstratamente ao anular a diversidade, ou, ao contrário, justapõe a diversidade sem conceber a unidade” (p. 18).

b) Através de um paradigma da complexidade, que representa uma “reviravolta epistemológica” que muda o olhar para uma nova compreensão da vida, se estendendo também ao domínio social. Os objetos e entidades são concebidos como sistemas abertos, os quais só podem ser compreendidos incluindo-se neles o meio, “que lhe é simultaneamente íntimo e estranho, e faz parte dele próprio, sendo-lhe sempre exterior” (p. 33).

Com base no pensamento complexo de Morin, desenvolvido em toda a sua obra a partir de *La méthode*⁶⁷, autores que discutem os rumos da Ecologia, como ciência e como pensamento, têm utilizado seu conceito de *auto-eco-organização*, que sugere uma visão “hologramática” do mundo, onde “a parte está no todo, o todo está no interior da parte, que está no interior do todo!” (p. 128). Essa forma de perceber a *physis* possibilita o estabelecimento de uma unidade entre os objetos que são estudados pela Física, Biologia e Antropologia. Estas ciências deixam de ser entidades fechadas, mas não perdem a sua identidade. Ou seja: “a unidade da ciência respeita física, biologia, antropologia, mas quebra o fisicismo, o biologismo, o antropologismo” (p. 75).

A idéia que se vislumbra, no pensamento complexo, é a de buscar alternativas à incapacidade da ciência clássica frente aos desafios da crise ambiental, que não obedece às fronteiras impostas pela disciplinarização do conhecimento. A Ecologia Complexa seria a modificação da Ciência Ecológica rumo à articulação das Ciências Sociais e Naturais, mantendo, no entanto, as especificidades de cada campo do conhecimento já constituído. Traria à Ecologia questionamentos que não fazem parte de seus objetos de estudo, e tampouco podem ser estudados através de seus métodos atuais.

Considerando-se que, na questão ambiental, “se entrecruzam o conhecimento técnico-científico, as normas e valores [e] o estético-cultural, regidos por razões

⁶⁷ Série de 5 tomos, iniciada em 1970, onde o autor expõe o método da complexidade.

diferenciadas, porém não dicotômicas” (GONÇALVES, 1998, p. 139), surge a perspectiva *transdisciplinar*, que ultrapassa a noção de interdisciplinaridade, já que a epistemologia da complexidade escapa ao campo das disciplinas, depositando um olhar de incerteza sobre a Ciência e sobre qualquer pretensão em definir suas fronteiras de maneira segura: “transdisciplinar significa hoje indisciplinar” (MORIN, 1990, p. 76).

Dadas as restrições de uma Ecologia disciplinar, incapaz de lidar com as complexas relações sociais, poderia se dizer que a Ecologia como uma Ciência Natural, derivada da Biologia, está passando por uma crise de paradigma? O que os representantes da Ecologia “normal”, notadamente os ecólogos, estão pensando sobre essa *anomalia* instaurada pelo conceito de ecossistema?

Como se verá no capítulo 4, há, sim, uma forte tendência entre os ecólogos de discutir a crise da Ecologia e os limites da ciência (a exemplo de PETERS, 1991; HALL, 2005; DAYTON, 1979; KORMONDY, 1969; ÁVILA-PIRES, 1999). Contudo, o caminho que a ciência deve percorrer, na visão destes ecólogos, parece ser no sentido contrário do que propõe a Nova Ecologia. Como destaca Ávila-Pires, citando Hawley, “a confusão entre preferências pessoais, predileção estética e juízos morais com princípios científicos dificilmente pode auxiliar a ecologia” (1999, p. 243). O conceito de incomensurabilidade irá mostrar por que a Ecologia não é “uma só”, contrariando os autores que costumam tratá-la já como uma ciência unificadora dos sistemas naturais e humanos.

4 A ANÁLISE DOS DISCURSOS À LUZ DO FORMALISMO

Foi visto até agora que o surgimento da Ciência Ecológica, aliado à reflexão do “papel” do homem na natureza e à percepção dos problemas gerados por um modelo predatório e socialmente injusto de desenvolvimento, propiciou a proliferação de discursos sobre a necessidade de se mudar o rumo da civilização em prol de uma sociedade mais justa e ecologicamente sustentável. Tais discursos apóiam-se, de uma maneira geral,

- Na teoria ecológica dos ecossistemas, que pressupõe que tudo está interligado, num mecanismo de causa-efeito.
- Nos estudos e diagnósticos da Ecologia sobre desequilíbrios causados pelo uso de tecnologias incompatíveis com a capacidade de renovação e regeneração dos ecossistemas;
- Nas filosofias da natureza, que evocam uma ética de amor e respeito pela vida, humana e não-humana;
- Nas lutas políticas que reivindicam direitos iguais para todos os seres humanos.

Com estes ingredientes científicos, éticos/ filosóficos e políticos, forjam-se discursos muito singulares, diferentes entre si, que utilizam a palavra ecologia como um significante comum, mas com significados diferentes. Desse modo, foram apresentados, no capítulo anterior, três grupos tipológicos distintos, a partir de uma sistematização que procurou delinear as diferentes visões de ciência e concepções de mundo presentes no campo discursivo da ecologia.

Neste capítulo, pretende-se retomar os argumentos, expostos no capítulo 2, que propõem o formalismo como um instrumento para a análise dos discursos das Ecologias, destacando a *anomia*, o *mimetismo* e a *falácia informal* como categorias que auxiliam na demonstração do distanciamento entre os discursos. Assim, os textos levantados na seleção do material serão analisados tendo como referência seus *contextos de produção*⁶⁸.

⁶⁸ São os contextos de produção que formam os enunciados, e que também definem as comunidades do discurso. Tais comunidades levam em conta os sujeitos do discurso – quem fala –, o lugar institucional onde esse discurso foi legitimado, e a posição dos sujeitos – a situação que podem ocupar na rede de informações (FOUCAULT, 2004, p. 56-61).

4.1 ANOMIA

De acordo com o item 2.2.2.1 – *Anomia*, pretende-se demonstrar, aqui, a grande variedade de opções alternativas para a ecologia nos discursos, assim como a presença de significados contraditórios para os termos advindos da Ciência Ecológica. Na construção dos três grupos tipológicos, foi possível levantar algumas controvérsias e disputas de significados, os quais serão apresentados na perspectiva da *ambigüidade* e da *incomensurabilidade*, dois conceitos importantes para a identificação da anomia.

Serão explicitadas duas situações que suscitam as ambigüidades dos discursos: a *polissemia* – um amplo leque de significações possíveis para o termo ecologia –, e a diversidade de estatutos epistemológicos – onde as diferentes áreas do conhecimento têm interpretações muito distintas sobre os limites e campos de abrangência da Ecologia.

No tópico sobre a incomensurabilidade, três tipos de controvérsias foram destacados na análise dos discursos: a predominância do paradigma ecossistêmico nas definições do campo da Ecologia científica (e o que ela acarreta); a convivência de conteúdos descritivos e normativos no campo discursivo da ecologia; e se a Ecologia é ou não uma *ciência normal* ou *paradigmática*.

4.1.1 Ambigüidades nas Ecologias

Segundo Dupuy (1980, p. 22), toda a ambigüidade da ecologia já está contida na própria palavra: o *logos* sobre o *óikos*, ou “o discurso racional sobre o *habitat*, a ciência de habitar”. Existe, portanto, um sentido amplo para a ecologia que – com ou sem razão – está vinculado à idéia de crítica ao modelo de produção industrial e a novos modelos de desenvolvimento (p. 15).

Esta idéia também remete ao fato de a Ecologia ser considerada uma nova ciência, ou, ainda, um novo paradigma integrador para o enfrentamento da crise ambiental. Por outro lado, a Ecologia *stricto sensu*, como Peters prefere chamar tal domínio científico das Ciências Naturais (1991, p. 3), não parece aceitar a carga de ser a ciência capaz de solucionar os problemas globais, mesmo porque o caráter vago da ecologia abre espaços para ambigüidades e interpretações que acabam

levantando questões intratáveis pela Ciência Ecológica, tal como ela se apresenta hoje.

Como a ecologia não é usada apenas para designar uma ciência (ou disciplina científica), mas para identificar um “amplo e variado movimento social” (LAGO e PÁDUA, 1984, p. 16), nos meios acadêmicos estes significados se confundem, seja pela polissemia⁶⁹ do termo, seja pela diversidade dos estatutos epistemológicos⁷⁰.

Desse modo, a pluralidade de interpretações da ecologia é fonte de ambigüidades e contradições, visto que os dados objetivos da ciência também são controversos. Ferry exemplifica este fato pela presença de debates acirrados sobre as causas e a extensão de fenômenos como o “buraco na camada de ozônio” e o “efeito estufa”: além dos pareceres mais autorizados estarem em perfeita contradição, provocam agitação nos meios de comunicação e desencadeiam os mais variados tipos de movimentos de opinião sobre a questão das relações humanas com o universo.

Quanto maior a incerteza científica, tanto maior a propagação do dogmatismo entre os profissionais da ecologia política, que aproveitam a indeterminação dos dados para avivar o “grande medo planetário”, base da paixão democrática nessa questão (1993, p. 174).

4.1.1.1 A polissemia do termo ecologia

Polissemia é a palavra que comporta várias significações. Borba (citado por REHFELDT, 1980, p. 77), define polissemia como “pluralidade significativa de um mesmo significante, dependendo do contexto e da situação”. Bachelard ilustra essa condição da língua da seguinte forma:

Numa mesma época, a mesma palavra exprime conceitos tão diversos! O que nos engana é o fato de que a mesma palavra designa e explica ao mesmo tempo. A designação é a mesma; mas a explicação é diferente. Por exemplo, à palavra telefone correspondem conceitos que diferem totalmente para o assinante, para a telefonista, para o engenheiro e para o matemático,

⁶⁹ Variedade de sentidos possíveis, dependendo do contexto onde foram produzidos os enunciados.

⁷⁰ Conceituações que as diferentes comunidades científicas atribuem à ecologia, conforme suas áreas de atuação.

preocupado com as equações diferenciais da corrente telefônica (1971, p. 168).

O fato do termo ecologia e seus derivados serem largamente usados em contextos diferentes de onde se deu sua origem faz com que estes vocábulos sejam empregados alternativamente em seu significado “primitivo, restrito, ampliado, concreto ou abstrato” (REHFELDT, 1980, p. 77).

Para examinar os fatores que levaram à extensão e ao transporte dos termos de uma ordem de idéias a outra, seria necessário uma análise lingüística, o que não faz parte da proposta deste trabalho. No entanto, um estudo semântico-conceptual e léxico-semântico de termos do universo de discurso da ecologia no português do Brasil foi realizado por Barbosa (1998), no qual a autora mostra aspectos da busca da configuração conceptual e denominativa da ecologia. Um dos aspectos levantados é a existência de, no mínimo, dois conceitos para a mesma denominação (p. 32):

- 1) Ecologia como *ciência*, onde parece ter sido, de alguma forma, preservado o sentido inicial do termo proposto por Haeckel em 1866 (do grego *oikos* = casa + *logos* = estudo). Nesse sentido, a ecologia é concebida como um ramo das ciências da vida, que estuda as condições de existência e as interações dos seres vivos entre si e com seu meio; e
- 2) Ecologia como *objeto de estudo* dessa ciência, em que os traços conceptuais mais enfatizados são os “eufóricos”, ou os que representam “áreas demarcadas para a preservação da vida” (ex.: reserva ecológica, parque ecológico) ou, ainda, que apontam para “sistemas de relações e equilíbrio entre os elementos” (ex.: Ecologia da Amazônia).

Outro aspecto apontado por Barbosa é que o hiperônimo ecologia, que seria uma grande área dos estudos do meio, comporta a existência de vários hipônimos (domínios e subdomínios da grande área das relações entre os elementos do meio ambiente). Aí estariam incluídos todos os ramos da Ecologia dentro das Ciências Naturais, denominados conforme os seguintes critérios (propostos por DODSON, 1998, p. 4): os *níveis de complexidade* dos objetos, o *tipo* de organismo estudado, o *habitat* e a *aplicação*. Também se incluiriam como hipônimos as derivações de interface da Ecologia nas Ciências Humanas e Sociais.

Coutinho (2003) utiliza a expressão “ecologia polissêmica” para referir-se à constituição de sistemas discursivos descontínuos (e muito diferentes) associados à palavra ecologia. Para mostrar a polissemia nos discursos ecológicos, a autora selecionou, em diversos tipos de publicações disponíveis, segmentos de textos onde a palavra ecologia é definida ou utilizada: livros e periódicos científicos, obras de divulgação, imprensa diária, comentário político, dentre outros. Como resultado, levantou cerca de 30 significados diferentes, desde os que existem na própria definição de ecologia como ciência, até os que vão muito além da ciência,

Que associam a ecologia a programas, movimentos ou discursos políticos em geral ou, alternativamente, aquelas que associam a ecologia a preservação ou meio ambiente (p. 2).

Aceitando-se a possibilidade de diferenciar os conteúdos *descritivos* dos *normativos* no conhecimento científico, tanto o discurso da *ecologia* como o discurso do *ecologismo* podem ser classificados como *discursos ecológicos*, confundindo, como denomina Coutinho (p. 2), os “consumidores de discursos institucionais” envolvidos com a ecologia.

Dos significados levantados por Coutinho, aqui serão destacados aqueles que estão mais presentes no discurso acadêmico, e que, de alguma forma, perpassam pela tipologia do capítulo 3.

- 1) Ecologia como profissão:
 - a) Dos ecólogos;
 - b) Dos ecologistas.
- 2) Ecologia como propriedade:
 - a) Das espécies/ organismos (ex.: Auto-Ecologia, Ecologia de Populações, Ecologia de Comunidades);
 - b) Do ambiente (ex.: Ecologia Ecosistêmica), ou
 - c) Da natureza (ex.: Ecologia Global)
- 3) Ecologia como técnica ou prática:
 - a) Aplicada à Saúde Pública, Agronomia, Manejo de Florestas, Gestão Ambiental, etc.
 - b) De proteção ambiental (preservação, conservação);
 - c) Da economia, como um componente ou uma externalidade (custo ecológico);

- 4) Como questão relativa à relação do homem com a natureza (ex.: pensamento ecológico, consciência ecológica);
 - a) Como plataforma de transformação política (movimento ecológico; causa ecológica);
 - b) Como filosofia ou atividade mística (santuário ecológico).
- 5) Como perspectiva teórica que permite interpretar sistemas de relações.

Rehfeldt lembra que a polissemia é tida, às vezes, como uma deficiência do sistema lingüístico:

Muitas palavras mudam de significado só pela razão de os falantes desconhecerem o sentido primitivo ou de confundi-lo com outro; ou, ainda, por quererem dar novo sentido à palavra, adaptando-a ao momento da comunicação (1980, p. 78).

A identificação da ecologia com um compromisso político de mudança das relações humanas com a natureza faz com que se pergunte se ela é um produto cultural ou é a *própria* natureza (COUTINHO, 2003, p. 2), pois as expressões *consciência ecológica* ou *ecologização do pensamento* são ambíguas: podem significar que a consciência dos conteúdos da Ciência Ecológica promoveria, por si só, a condição de pertencimento à uma condição, a um sistema de valores – “É a proposição da ecologia como perspectiva normativa em relação ao próprio conhecimento” (p. 3) – ou, conforme Follari, é a “ideologia sobre o fim das ideologias” (1993, p. 89). Esta proposição exemplifica a polissemia do termo, que, nos meios acadêmicos e no senso comum, transita entre a ciência e a visão ambientalista/ ecologista de mundo.

4.1.1.2 A diversidade dos estatutos epistemológicos

Sobre a construção de uma metalinguagem específica que delimite a área de atuação da Ecologia, Barbosa aponta-a como uma questão delicada e complexa, já que a pluralidade significativa dos termos originários da Ciência Ecológica impede que estes lhe sejam característicos, específicos e exclusivos (1998, p. 33).

Como toda ciência ou tecnologia – ao estabelecer relações de cooperação com outras ciências e/ou tecnologias –, a Ecologia sofre um processo de alimentação e realimentação, resultando na necessidade de um “rediscurso constante [...], de sua definição e limites, do seu objeto, dos seus métodos e técnicas, da sua metalinguagem” (p. 31). Desse modo, os representantes de uma

ciência são responsáveis pela construção permanente de um vocabulário próprio, preciso e consensual que permita não apenas defini-la, mas proporcionar uma aplicação mais rigorosa e eficaz dos princípios, métodos e técnicas. Afinal, “uma ciência que não conseguisse se auto-definir não teria identidade, não poderia delimitar nem seu objeto de estudo, nem os seus processos de atuação” (p. 31).

É nesse sentido que Peters (1991) considera a Ecologia como uma ciência frágil, que necessita de uma reavaliação crítica:

So much of the science is phrased so ambiguously that the meaning of most constructs is open to reinterpretation by both critic and defendant. Indeed, one role of criticism is to force this reinterpretation so that vague constructs become less so (p. 4).

O autor acredita que, para que haja o progresso da ciência, é necessário que o futuro sobreponha-se ao passado, corrigindo as interpretações erradas, aperfeiçoando suas descrições e desfazendo-se de seus enganos, sendo esse o papel da crítica científica (p. 16).

Mesmo com suas origens biológicas, pode-se dizer que a Ecologia teve sempre presente, nos seus estudos, a influência de vários outros campos disciplinares, tanto os ligados diretamente à Biologia (como a Etologia, a Fisiologia e a Biogeografia) como os advindos da Física, da Química, da Geologia, da Economia, entre outras (DELÉAGE, 1993, p. 11-20). Parece que essa “liberdade” de usar conceitos e teorias de outras áreas gerou, para a ecologia, uma “crise de métodos e de definição” (LAGO e PÁDUA, 1984, p. 16).

A Ecologia vem sendo considerada como uma ciência de síntese, uma ciência interdisciplinar, e até mesmo uma ciência que transcende os padrões científicos atualmente admitidos, quando se incorpora à mesma o *status* de uma “ciência integradora” de conceitos naturais e sociais. Conforme Deléage (1993, p. 207):

O domínio da ecologia científica, considerado pelo prisma da sua própria história, alargou-se progressivamente desde o estudo naturalista de ecossistemas singulares, até o estudo pluridisciplinar duma nova totalidade: a biosfera.

Para a maioria dos ecólogos, no entanto, a Ecologia é uma Ciência Natural que, como tal, possui objetos e métodos próprios e que não contempla, em seu interior, as complexas relações entre sociedade e natureza. Esta Ecologia seria,

inicialmente, um ramo da Biologia que passou a estudar os organismos em sua relação com o ambiente, e que se estende à análise de aspectos particulares do fenômeno social humano⁷¹ (como saúde e cultura) em estudos de interface com as Ciências Humanas e Sociais.

Na impossibilidade de atribuir um estatuto epistemológico consensual entre os atores envolvidos com o ensino e a pesquisa em ecologia, Coutinho (2003) classifica a ecologia conforme o entendimento que suscita ao pesquisador:

1) Ecologia como uma *disciplina biológica*:

Segundo Dajoz, a Ecologia é uma disciplina plenamente biológica, mesmo que vasta:

L'écologie est la science qui étudie les conditions d'existence des êtres vivants et les interactions de toutes sortes qui existent entre ces êtres vivants d'une part, entre ces êtres vivants et le milieu d'autre part. Ainsi définie l'écologie est une science biologique très vaste dont il est parfois difficile de cerner les limites⁷² (DAJOZ, citado por COUTINHO, 2003, p. 1).

Lana lembra das origens da Ecologia a partir da História Natural, destacando a importância de se conhecer as condições iniciais e os processos subsequentes de um determinado sistema para entender sua estrutura e funcionamento nos dias de hoje. Em concordância com Fenchel, sobre a necessidade de delimitar e definir a metodologia e o campo de indagação da Ecologia, Lana pondera sobre o fato de a mesma ser concebida como a “disciplina por excelência das relações homem-natureza” já que, mesmo na Ecologia Humana, as categorias e métodos ecológicos “não podem, por si só, apreender a complexidade dos intercâmbios entre os humanos e a natureza” (2004b, p. 2). Ainda que tenha competência para compreender objetos sociais (a partir de sua perspectiva biológica), “devemos

⁷¹ Para a Ecologia Humana, por exemplo, “é impossível distinguir o que se deve à constituição biológica e o que é aprendido e herdado da tradição cultural” (ÁVILA-PIRES, 1999, P. 224). A cultura é um conceito básico para o entendimento do comportamento de populações humanas. A Ecologia Cultural é exemplo de uma confluência interdisciplinar, onde conceitos derivados da Ecologia e da Antropologia constituem uma área da Ecologia Humana.

⁷² A ecologia é a ciência que estuda as condições de existência dos seres vivos e as interações de todos os tipos entre estes seres vivos, de uma parte, e entre estes seres vivos e o meio, de outra parte. Assim definido, a ecologia é uma ciência biológica muito vasta onde às vezes é difícil determinar os limites. (Tradução da autora).

rigorosamente identificar a ecologia como uma ciência natural, como a física e a química” (2004a, p. 9).

2) Ecologia como uma *ciência autônoma*:

Há os que admitem a necessidade contemporânea de se pensar o “social”, para além do “biológico”, e que consideram a Ecologia como uma ciência autônoma, mais do que biológica, por incluir aspectos do funcionamento da sociedade.

Deléage mostra a preocupação com a inclusão dos aspectos sociais nestas passagens: “Ciência de encruzilhada e de ar livre, aberta às sociedades humanas, em nenhum momento [a Ecologia] poderia ser reduzida a um simples ramo da biologia” (1993, p. 15). Em outra passagem, reafirma sua posição:

Nós somos da natureza e estamos na natureza. A ecologia não pode, pois, furtar-se ao desafio de constituir um saber sobre uma natureza em que os homens não se reconheçam como parte integrante e não como uma instância estrangeira de dominação, estrangeira e hostil (p. 255).

3) Ecologia como a *ciência das relações*:

Outro entendimento possível para Ecologia é como a ciência das relações, que poderia transcender suas origens biológicas ao apresentar-se como instrumento para descrever fenômenos relativos a informação. Este significado de ecologia, portanto, não está necessariamente vinculado às origens da disciplina natural científica, mas à sua vertente ecossistêmica, que, por sua vez, remete às teorias sistêmicas advindas de estudos na área da Cibernética⁷³.

A diversidade das concepções sobre Ecologia no meio acadêmico reforça a dificuldade de entendê-la como uma ciência integradora dos sistemas naturais e sociais no paradigma moderno de Ciência, pois “cada disciplina utiliza um sistema conceitual que lhe é próprio, relacionado a uma ou mais lógicas epistemometodológicas que lhe são particulares” (FAURE, 1992, p. 64).

Por esta razão, torna-se difícil a transferência de conceitos de um campo a outro, embora a ecologia possa ser considerada como uma resposta à falta de

⁷³ Ciência do controle e da comunicação no animal e na máquina cuja idéia central são os laços de realimentação que resultam na auto-regulação de todo sistema, seja ele uma máquina ou um organismo. Com relação aos sistemas vivos, a cibernética contribuiu para a idéia da auto-organização. Segundo essa idéia, todos os organismos vivos possuem algo mais que átomos e moléculas; há algo não-material e irreduzível: um padrão de organização (CAPRA, 1996, p. 56-77).

correspondência entre as lógicas disciplinares. Como exemplo disso está a importância que é atribuída à ecologia, nas questões ambientais, “não como um ‘tema a mais’, mas que perpassa por todos os demais temas, ganhando nítido ‘papel organizador’” (WALDMAN, 1992, p. 34). Ainda como exemplo está o pensamento de Lago (1991, p. 18):

Entre muitos conhecimentos alojados em diversos campos de investigação, a Ecologia vem emergindo como a mais esperançosa contribuição, ainda que não saibamos, precisamente, a extensão de seu papel.

Contudo, há uma posição de cautela sobre o papel da Ecologia como conhecimento científico capaz de fundamentar e justificar as contradições sociais, de forma que, como uma Ciência Natural, está longe de erigir os resultados de suas pesquisas em princípios de referência para as Ciências Sociais, colocando-se como uma rígida posição normativa e finalizada (JOLIVET, 1997, p. 104). Como diz Foladori (2002, p. 46),

La ecología no puede explicar la relación entre la contaminación o la depredación y las contradicciones sociales. No puede explicar las limitaciones de la técnica. La ecología no se puede transformar, por sí misma, en una economía política de la ecología.

Com os exemplos citados nestes itens sobre a ambigüidade, torna-se visível que, conforme o contexto, a ecologia assume diferentes significações. Assim, tanto a polissemia, que é um fenômeno caracterizado pela adição de novos significados ao primitivo, como a diversidade dos estatutos epistemológicos, confirmariam a existência da ambigüidade nos discursos ecológicos.

4.1.2 Incomensurabilidades nas Ecologias

Conforme já explorado ao longo dos capítulos, a ecologia é tão abrangente quanto o meio ambiente é um *objeto complexo*, que pode ser estudado pelas Ciências Naturais (Físicas, Químicas, Biológicas), mas, quando é visto pelo ângulo das relações que as sociedades humanas estabelecem com os sistemas “naturais”, passa a ter outro conjunto de premissas e conceitos básicos.

Retomando o conceito de paradigma, os estudos sobre a dimensão bio-físico-química do meio ambiente estão circunscritos à Ecologia “natural”, e, embora seja

considerada como uma ciência com potencial integrador, há uma dificuldade de se efetivar um diálogo interdisciplinar que possibilite reais avanços da pesquisa acadêmica. Schor e Demajorovic atribuem algumas razões para esse fato:

Dificuldade de linguagem, problemas no ritmo da pesquisa, desconhecimento das demais áreas; em síntese: falta *repertório* aos pesquisadores que possibilite um efetivo diálogo entre os diversos campos do conhecimento favorecendo sua integração (2002, p 1-2).

Com *repertório* de uma comunidade científica, conforme os pressupostos apresentados no item 2.1.4.1 (*A complexidade do meio ambiente e a noção de paradigma*), poder-se-ia entender a vigência de um *paradigma*, estrutura mental que influencia sua visão de mundo, de Ciência, e suas escolhas quanto ao campo de investigação na questão ambiental. Também como *repertório*, agora voltado ao indivíduo-cientista, poder-se-ia entender a sua FES (Filosofia Espontânea do Sábio, conforme item 2.1.4.3 - *As concepções de mundo e os discursos científicos*), ou seja, as concepções de mundo que se evidenciam e influenciam seus discursos e práticas, e que vão *aquém* e *além* daquelas “herdadas” por sua formação científica:

As percepções que temos do mundo não só afetam as escolhas dos modelos que preferimos mais organicistas ou mecanicistas, como modelam as percepções do que consideramos serem os caminhos desejáveis de ação (WHITE, 2005).

Assim, as significações possíveis para a ecologia no meio acadêmico são determinadas por fundamentos que podem ser complementares ou até mesmo muito diferentes – e incompatíveis – entre si. Como exemplos de concepções complementares de ecologia estão aquelas que compõem o campo da Ecologia *stricto sensu* (para usar o termo de PETERS, 1991): a Ecologia de Ecossistemas, que analisa a natureza em uma grande escala de organização, e a Ecologia de Populações, que se restringe a fenômenos que ocorrem em menor escala, conforme será tratado no tópico subsequente – *As controvérsias do paradigma ecossistêmico*.

No entanto, considerando a coexistência de valores cognitivos (qualidade formal) e de valores sociais (qualidade política) no conhecimento científico, e a possibilidade de reconhecer – nos discursos *sobre* e *de* ecologia – o caráter *descritivo* e o *normativo*, é factível inferir que os conceitos e teorias da Ciência Ecológica, quando migram para a compreensão das relações entre sociedade e

natureza, alcançam entendimentos muito distintos, seja no que se refere à abrangência de seu campo de estudo e de seus objetos, seja na própria concepção do que é Ciência ou, ainda, nas “motivações ideológicas, na variabilidade dos recortes e nas formas de reconstrução da realidade” (HEEMANN, 2001b, p. 25).

Em concordância com Borges Neto, para quem a teoria científica é “algo mais do que um modo de descrever uma realidade que existe além e independentemente dela” (1989, p. 44), a noção de incomensurabilidade é útil para tratar da distância entre os discursos ecológicos, estes organizados em três matrizes distintas no presente trabalho: a Ecologia como Ciência Natural (item 3.1), as derivações de interface da Ecologia nas Ciências Sociais e Humanas (item 3.2) e a Nova Ecologia (item 3.3).

Na seqüência, serão apresentadas algumas controvérsias e incomensurabilidades que mostram que as “dicotomias natureza/sociedade, homem/animal, ciências/humanidades” (HEEMANN, 2001b, p. 23) não estão resolvidas no nível da ecologia, embora sejam muitos os esforços para as aproximações de seus conceitos e teorias na perspectiva da interdisciplinaridade.

4.1.2.1 *As controvérsias do paradigma ecossistêmico*

“Sendo a ecologia considerada uma ciência, qual seria seu paradigma?”, pergunta Vieira no texto *A Construção do Conhecimento na Ciência Ecologia* (2003). Supondo-se a interlocução entre autores, Lago e Pádua responderiam: “A base na qual se fundamenta todo o universo da ecologia natural é o conceito de ecossistema” (1984, p. 21).

A intenção da pergunta de Vieira é mostrar que a noção de ecossistema e suas relações de transferência de energia e matéria compõem *um* paradigma na Ciência Ecológica, mas não o *único*, como podem deixar transparecer as definições de ecologia na educação básica. Vieira aponta um dualismo na Ciência Ecológica: na visão sistêmica, a unidade básica é a *energia*; na visão da Ecologia de Populações e Comunidades, a unidade básica é o *organismo*.

Mesmo com as já citadas controvérsias sobre o fato de a abordagem ecossistêmica desfocar o *organismo*, objeto primordial da Ecologia, para o entendimento dos *fluxos energéticos*, Vieira não considera que haja uma situação de revolução científica na Ecologia, no sentido de Kuhn, na qual haveria a substituição de um paradigma por outro. Mas, como pensa o autor,

Se os limites de uma ciência forem definidos por um único paradigma, haveria pelo menos duas ecologias, sem falar nos movimentos ambientais e nas ciências ambientais, que não se encaixariam no conceito de ciência aqui utilizado (VIEIRA, 2003).

Vieira aponta a teoria ecossistêmica como um ponto de bifurcação da Ciência Ecológica. A Ecologia chegou a ter momentos de unificação, quando da origem do termo ecossistema com Tansley (em 1935), mas, após esse período, seguiu caminhos teóricos distintos, com duas linhas marcadamente divergentes quanto à sua unidade básica de pesquisa. A Ecologia de Ecossistemas analisa a natureza em uma grande escala de organização, e tem como unidade básica a energia e os nutrientes (os ciclos biogeoquímicos). A Ecologia de Populações e a Ecologia de Comunidades (considerando-as como um bloco) se restringem a fenômenos que ocorrem em menor escala, e têm como unidade básica os organismos, sejam eles espécies ou indivíduos (VIEIRA, 2003).

Exemplificando a falta de conexão entre as duas correntes da Ecologia, as populações estariam *dentro* de ecossistemas, mas o conceito de ecossistema *não* é fundamental e central ao estudo da dinâmica das populações. Em modelos de ecossistemas, espécies raramente são mencionadas⁷⁴. Os organismos, no paradigma ecossistêmico, estão dentro dos compartimentos, mas não é possível considerá-los explicitamente na dinâmica de matéria e energia.

Como exemplo de crítica à proposição da Ecologia que localiza o centro de atenção sobre o sistema que organiza os processos⁷⁵, está a aceção de Pianka (citado por COUTINHO, 2003, e LANA, 2004b), que define Ecologia como “o estudo das relações entre os organismos e a totalidade dos fatores físicos e biológicos que os influenciam ou por eles são influenciados”. A ênfase não está na estrutura, nem no fluxo de energia, nem na descrição das comunidades. Para Pianka, é o *organismo* que prevalece como objeto da Ecologia.

Contudo, o paradigma sistêmico mostra-se profícuo para a ligação entre as Ciências Biológicas, Físicas e Sociais (ODUM, citado por DELÉAGE, 1993, p. 121). Conforme Lana (2002a, p. 1),

⁷⁴ Dada a complexidade e a quantidade de espécies em qualquer ecossistema, a diversidade biológica não é possível de ser analisada espécie por espécie em uma escala tão grande.

⁷⁵ Conforme definição de Odum, de Ecologia como o estudo da estrutura e função da natureza.

Talvez o aspecto mais notável desta teoria seja o seu caráter unificador ou a possibilidade de oferecer uma base comum de trabalho para pessoas que operam em áreas disciplinares muito distintas.

Na Economia, por exemplo, o conceito unificador de ecossistema é útil para se entender a questão dos limites físicos e da capacidade de carga do planeta nos processos de produção e consumo.

La ecología estudia el flujo de energía y los ciclos materiales en los ecosistemas [...], principio unificador útil en análisis económico desde el punto de vista ecológico (MARTÍNEZ-ALIER y SCHLÜPMANN, 1993, p. 14).

Em contrapartida, assim como a Ecologia, ao ser designada como a ciência das relações, já não guarda as especificidades das Ciências Naturais, o ecossistema também acaba sendo um conceito amplo e ganhando foros de um fenômeno organizador:

O ecossistema é um fenômeno organizador, não somente no sentido material, mas também em termos de processo: é um fenômeno de computação, multiforme e global. Tal idéia não foi proposta nem desenvolvida pelos ecologistas⁷⁶ profissionais, e, no entanto, acredito que ela possa ser deduzida, sem muita dificuldade, de sua ciência (MORIN, 1997, p. 59).

Se um ecossistema (ou sistema ecológico) abrange todos os organismos que funcionam em conjunto (ODUM, citado por LANA, 2002a, p. 2), é difícil inferir sobre os limites deste conceito e sobre a qualidade das informações que ele oferece. Conforme Peters, o conceito incluiria tudo o que envolve o homem e seu meio ambiente, ou seja, *tudo* o que existe (1991, p. 2). Tal abrangência seria, portanto, um espaço para ambigüidades e re-interpretações, onde muitos dos problemas que são hoje chamados de ecológicos são, na verdade, problemas políticos (p. 11).

Fenchel também critica a validade das explicações ecológicas dentro da concepção holista da Ecologia, defendendo uma concepção reducionista ao fazer a analogia de sistemas ecológicos com o funcionamento de um relógio:

⁷⁶ O termo ecologista, aqui, não está sendo usado com a mesma acepção deste Dajoz, que diferencia o ecólogo do ecologista, mas para referir-se aos pesquisadores da ciência ecológica. Isto pode ser relativo a um problema de tradução, já que, em algumas línguas, não existe essa diferenciação.

A abordagem holista de um relógio diria que este funciona ao se dar corda. Mas a compreensão real do relógio como sistema só pode ser compreendida com sua redução às partes mecânicas que o compõem. Podemos fazer analogias inversas, fortemente anti-reducionistas. Uma célula, por exemplo, apresenta certas propriedades auto-reguladoras, que não são diretamente explicadas pela compreensão da estrutura ou funcionamento de suas organelas ou moléculas individuais. A questão é polêmica e está em aberto. É preciso, no entanto, reconhecer que as abordagens holistas dos ecossistemas têm se revelado insatisfatórias para aumentar nossa capacidade de previsão, particularmente no quadro da crise ambiental atual (citado por LANA, 2004b, p. 12).

Outra interpretação possível para *ecossistema* é sua substituição ao termo *natureza*, ou, ainda, a inclusão do conceito para o entendimento dos sistemas sociais. Morin (1999, p. 185) propõe seu uso para referir-se a uma unidade integrada entre as noções de *meio*, *ambiente* e *natureza*, destacando seu caráter auto-organizado e organizacional. O autor fala em ecossistema sócio-urbano como aquele formado por sistemas vivos constitutivos do meio natural (“fenômenos biogeoclimáticos”) e pelo conjunto de fenômenos sociais (p. 187).

Uma grande modificação que a preeminência do conceito de ecossistema trouxe para o debate das questões ambientais foi a idéia da reintegração do homem com a natureza, já que se passou a entender as relações de interdependência e a necessidade de se refletir sobre os modelos de desenvolvimento incompatíveis com os sistemas ecológicos. Pode-se dizer que houve um movimento *moralizador* dos ecossistemas, entre cientistas, ambientalistas e simpatizantes de uma “causa ecológica”.

Segundo Pierri, (2002), o conceito de sistema reintegrou a noção do todo no discurso científico, e, no caso da Ecologia, o fez sob a categoria de ecossistema. Sachs também se posiciona a esse respeito, dizendo que a visão ecossistêmica serve atualmente para qualificar idéias e atividades que não têm nada a ver com a Ciência Ecológica, confundindo o discurso científico com o político, tornando-se uma cosmovisão que promete reunificar o fragmentado no “todo” (1991, p. 255). Estas idéias e atividades às quais se refere Sachs, Dajoz sugere chamá-las de *ecologismo*, para marcar bem sua diferença com a Ciência Ecológica (citado por COUTINHO, 2003, p. 1).

4.1.2.2 As controvérsias entre o caráter descritivo e normativo/ “moralizante” da ecologia

A teoria ecossistêmica, concebida sob a influência da teoria dos sistemas que, por sua vez, teve sua origem na Física, acabou imprimindo à Ecologia significados que ultrapassam o nível de uma ciência explicativa/ preditiva. Nas palavras de Leis (1998, p. 24), “A ecologia exige que a Terra seja considerada como um bem comum e, em conseqüência, que a humanidade busque e encontre valores de convergência global”. Ainda:

A Ecologia, o ambientalismo e o *ethos* ecológico em geral expressam a necessidade de uma profunda transformação da humanidade em direção a uma maior solidariedade e cooperação entre culturas, nações, indivíduos e espécies (p. 16).

Tem-se, aí, um significado de ecologia claramente distinto daquele proposto por Peters (1991), o da Ecologia *stricto sensu*. Para este autor, o valor de uma nova teoria está na sua operacionalidade:

To be valuable, the theory must be directly relevant to the explicit goals of the researcher, these goals and the other terms in the theory must be phrased in operational terms, and the theory must predict that at least one of the logically possible configurations is improbable (p. 36).

Os exemplos de Leis e Peters enfatizam as duas qualidades do conhecimento ecológico: a *qualidade política* e a *qualidade formal* (conforme a distinção esclarecida no item 2.1.4.4 – *Ecologia: entre a ciência e a ideologia*). Enquanto a Ecologia de Leis pressupõe uma mudança e pensamento e comportamento frente às evidências de uma relação insustentável entre sociedade/ natureza, Peters fala de uma Ecologia sem pretensões filosóficas, de cuja discussão ocupam-se os cursos oferecidos pelos departamentos biológicos das Universidades.

Como Coutinho já levantou, a *ciência* à qual Peters se refere é apenas uma pequena parte do conjunto de significações possíveis para ecologia e, “considerando uma parcela mais ampla de consumidores de discursos institucionais, talvez nem mesmo a mais comum” (2003, p. 5). A ecologia à qual Leis se refere seria, para Coutinho, “um conjunto de representações sobre a sociedade, um discurso

prescritivo de como administrar as relações sociais, uma plataforma de transformação política” (p. 2).

Não é difícil distinguir os sentidos dos discursos entre estes os dois autores. O que Coutinho chama de “discursos institucionalizados”, neste caso, são verificáveis através da origem dos agentes que os produzem – e *para quem* produzem. Héctor Leis, Doutor em Filosofia Política, é autor de livros e artigos científicos voltados para o campo do ambientalismo, da política e da filosofia na área ambiental. Robert H. Peters é um ecólogo com PhD em Limnologia, que preocupava-se com o *status* científico da Ecologia, para quem o caráter vago das elaborações estariam agravando uma crise no interior da Ciência Ecológica (1991, p. 1-5).

A ampliação dos sentidos para a ecologia nas últimas décadas tem ocorrido, segundo Ávila-Pires, pelo interesse inusitado por tudo quanto se relaciona com os elementos e fatores do ambiente, que

Cresceu e generalizou-se, passando a influenciar decisões políticas, comportamentos sociais e hábitos pessoais. [...] [Com isso], o próprio panorama científico tornou-se confuso e pouco definido em seus limites (1999, p. 243).

Ávila-Pires, ao abordar a polêmica que circunda a separação entre os aspectos científicos e morais do conhecimento ecológico, alerta sobre o risco de associar a Ecologia à idéia geral de uma ciência da sobrevivência, ou de a mesma ser entendida como um objeto, na medida em que desperta uma “visão paradisíaca, idealista do mundo natural, em oposição ao progresso tecnológico e aos princípios e conquistas da civilização ocidental” (p. 243). O risco seria, para o autor, de se chegar a ponto de “desprezar o conhecimento ecológico no sentido estrito, quando as práticas empíricas e pseudo-ecológicas se comprovarem inócuas ou desastrosas” (p. 245).

A incomensurabilidade entre estes corpos teóricos não diminui a importância de cada um na produção do conhecimento. A evidência desta incomensurabilidade, no entanto, é necessária para que se possa viabilizar qualquer diálogo interdisciplinar. Entre os ecólogos de populações e os ecólogos de sistemas, por exemplo, está esclarecida a divergência sobre suas concepções de Ecologia porquanto tratam de unidades diferentes na mesma ciência, que *não se sobrepõem*.

Contudo, essa diferenciação entre o que é *científico* e o que é *ideológico* na ecologia não é tão simples de se perceber quando o discurso parte dos próprios representantes da Ciência Ecológica. Goldsmith, editor da revista *The Ecologist*, por exemplo, reclama para a Ecologia o *status* de uma ciência holística e normativa, idéia que desafia as definições científicas e propõe uma readequação de conteúdos desenhados por definições políticas. Coutinho pergunta: “por que Goldsmith insiste que a Ecologia seja uma ciência, porém definida em termos totalmente incompatíveis com os padrões científicos atualmente admitidos?” (2003, p. 4).

A resposta, a autora mesma a fornece: por se tratar de um discurso institucional, devem ser questionados os papéis desempenhados pelo enunciador e pelo enunciatário. O periódico *The Ecologist* surgiu nos anos 70, e é considerado o centro intelectual do movimento político em torno da questão ambiental. Goldsmith, seu editor, “estabeleceu uma tradição na organização de eventos envolvendo acadêmicos e militantes para a discussão de questões acadêmicas e militantes”. Nesta publicação “é possível encontrar desde artigos sobre um acontecimento político-ambiental como sobre uma discussão conceitual no âmbito teórico da ecologia”. Para Coutinho, este “ecletismo” da revista faz com que ela não tenha legitimidade entre a comunidade científica, mas que tenha “trânsito o suficiente para ter seus interlocutores nela, entre os quais, E. Odum” (p. 4).

A crítica de Coutinho à publicação de Goldsmith parece referir-se ao fato de haver uma apropriação do discurso da academia para fins políticos. Os leitores de *The Ecologist*, segundo a autora, são o “público culto” e os pares ambientalistas; mas o grande alvo das proposições de seu editor são os próprios cientistas:

É a eles que Goldsmith diz que não se subordina aos valores partilhados da comunidade científica, que os contesta e os substitui; é a eles que Goldsmith afirma a intenção de disputar a prioridade quanto à legitimidade do discurso sobre a natureza (2003, p. 4).

Com isso, Coutinho deixa clara a sua posição epistemológica com relação à separação entre *ecologia* e *ecologismo*, proposta por Dajoz: há um conteúdo *científico* e um conteúdo *moral* nos discursos dos ecólogos, porquanto não é possível a existência de uma neutralidade nas escolhas dos cientistas. No entanto, a *ciência* Ecologia precisa preservar-se dos discursos pseudocientíficos, que se

utilizam do papel legitimador da Ciência para disseminar uma “retórica moralizante” através de uma pretensão de neutralidade (COUTINHO, 2005a).

Conforme Peters, “individual ecologists must strive to distinguish their science and research from views they hold as citizens” (1991, p. 12). Exemplo dessa distinção entre o *cientista* e o *cidadão* pode ser observado em trecho da entrevista de Bjorn Lomborg, o “ambientalista cético⁷⁷”, ao *Caderno Mais!* da Folha de São Paulo (2001, p. 21). Ao ser perguntado se George W. Bush agiu corretamente ao rejeitar o Protocolo de Kyoto, respondeu:

Eu acho que ele está certo! [...] Estou falando isso como pessoa, não como pesquisador [...]. Meu argumento é que o Protocolo é um mau investimento para o mundo; podemos gastar esse dinheiro muito melhor.

Voltando à Goldsmith; quando o editor de *The Ecologist* tenta convencer os cientistas de que a ecologia é uma ciência “diferente” – intuitiva, subjetiva, emocional, associada à idéia de uma causa, ou identificada com um movimento político –, e que não deixa de ser ciência por ser holística e normativa (COUTINHO, 2003, p. 3), sua perspectiva não é a mesma dos autores da maioria dos textos acadêmicos de Ecologia, onde a associação com a Biologia é predominante. Note-se bem: os cientistas que publicam em revistas e apresentam seus trabalhos em congressos da chamada Ecologia *stricto sensu* podem ser os mesmos que publicam no periódico editado por Goldsmith. Podem até mesmo acreditar na existência de um paradigma alternativo para a Ecologia, como propõe Goldsmith. Podem, além disso, ser militantes da “causa ecológica”. Mas estes reconhecem a necessidade de se adequar aos paradigmas vigentes da Ecologia *stricto sensu* para serem aceitos nas suas comunidades científicas, o que significa aceitar a *pretensão de neutralidade* da ciência normal.

Por este motivo, os cientistas podem produzir discursos diferentes sobre o mesmo objeto de estudo, dependendo do contexto de produção (se quem fala é o *pesquisador* ou o *militante*), para quem eles são direcionados (aos seus pares da comunidade científica, a um público leigo, etc.) e em que situação eles são

⁷⁷ Lomborg é autor do controverso livro “O ambientalista cético”, que utiliza dados estatísticos para argumentar que não há crise ambiental (ao contrário, o livro diz que a saúde do planeta está melhorando) (2001).

veiculados (em periódico científico, no ensino teórico, em uma palestra para estudantes, em um meio de comunicação de massa, etc.). Ou seja, as posições do sujeito se definem por seu *status* (de professor, pesquisador, militante, etc.), pelo *lugar institucional* de onde obtém seu discurso, e onde será aplicado (o laboratório, a academia, a sociedade), e pela *situação* que lhe é possível ocupar na rede de informações (se é o sujeito que questiona, que observa, que emite informações, que profere opiniões, etc.) (FOUCAULT, 2004, P. 56-59).

No item a seguir, serão levantados discursos ecológicos incomensuráveis entre si no seu entendimento de Ciência, o que irá influenciar no entendimento sobre os limites da Ciência Ecológica.

4.1.2.3 *Ecologia: ciência normal ou anormal?*

No item 2.1.4.2 – *Os obstáculos epistemológicos*, trabalhou-se com a idéia de *ciência normal*, de Kuhn, para mostrar que há um desacordo entre cientistas naturais e humanos/ sociais quanto à vigência de um paradigma para as “suas” ciências. O paradigma é o fundamento que uma comunidade científica reconhece, durante um determinado período de tempo, como parâmetro para a sua atividade, ou seja, o modelo que norteia a construção de problemas e a investigação em determinada ciência. Desse modo, uma ciência *normal* é uma ciência *paradigmática* (MENDONÇA, 2005).

Quanto à Ecologia, pode-se dizer que é uma ciência normal? Se considerá-la dentro do âmbito das Ciências Naturais, e se forem aceitos os argumentos de Kuhn, sim. É interessante lembrar que, ao passar de um nível de organização a um nível superior, aparecem propriedades novas (DAJOZ, 1973, p. 14). Portanto, ao englobar as relações humanas/ sociais na teoria dos ecossistemas, a complexidade aumenta, e já não é possível garantir consensos mínimos sobre *que* paradigma seguir. Neste ponto, a Ecologia passa a ser considerada uma ciência *extra-normal*, *não-normal*, *anormal* ou, ainda, *pós-normal*.

Contudo, a falta de acordos sobre o limiar de uma “Nova Ciência Ecológica”, para além das ciências normais, verifica-se nos dizeres de Alphandéry *et al*:

Na comunidade científica mundial, a reflexão ecológica dispõe agora de uma legitimidade segura. Ela ocupou seu espaço entre outros campos de conhecimento e levou alguns cientistas a serem mais modestos e prudentes. Mas ela não permitiu que se firme uma nova ética da pesquisa adequada a controlar as conseqüências naturais,

sociais e humanas das descobertas científicas e das suas aplicações técnicas (1992, p. 9).

Pelos argumentos apresentados até aqui, é inegável a existência de uma crise na Ciência Ecológica. Sobre o que não se obtém acordos, contudo, é a *natureza* desta crise:

a) Por um lado, cientistas criticam a “Ecologia generalizada”, que estaria obstruindo os avanços necessários para a constituição de uma ciência *madura* – termo usado por Thomas Kuhn (1997), para caracterizar um período em que o paradigma adotado é suficiente para definir abrangência e os limites do campo investigativo, fornecendo os métodos adequados para resolvê-los.

b) Por outro lado, há uma corrente que enxerga uma *anomalia* na Ciência Ecológica: o conceito de ecossistema deveria integrar os sistemas naturais e sociais dentro da mesma matriz de pensamento, e, portanto, a Ecologia poderia mudar a maneira de olhar o mundo. Para esta corrente, a Ecologia teria que “romper com a tradição da prática científica e introduzir uma nova, o que se leva a cabo com regras diferentes e dentro de um universo de razões também diferentes” (KUHN, citado por MAIA, 2005).

No primeiro caso, a importância de regras e critérios que delimitam o escopo da Ciência Ecológica sobrepõe-se à liberdade de se escolher a maneira mais apropriada para estudar a natureza, bem como a representação que se faz dela, como requer o segundo caso. Em ambas as situações, há um sistema de crenças que influencia o pensamento sobre o que é Ciência e quais são suas atribuições para a sociedade entre aqueles que produzem, divulgam e consomem os discursos ecológicos. Para obter melhor visualização destas diferentes posturas epistemológicas, exemplos do pensamento de autores serão colocados em perspectiva.

4.1.2.3.1 Ecologia como ciência normal

No campo das Ciências Naturais, ecólogos como Hall (2005), Dayton (1979), Ávila-Pires (1999) e Petrere Jr. (2005) têm discorrido sobre os limites, desafios e possibilidades da Ecologia quanto à sua contribuição para a solução de problemas ambientais. Dayton fala sobre as modificações do conhecimento científico no campo da Ecologia: “How do we engineer a scientific revolution? Is it possible, deliberately, to shake up and topple an established paradigm?” (p. 10). E, continuando,

[...] The resistance to new ideas, so clearly discussed by Thomas Kuhn, is also a common scientific event; but it does not seem to be quite so common in ecology, simply because there are not many new exciting ideas to resist (1979, p. 12).

Dayton argumenta que há sérios “problemas de saúde” na Ecologia contemporânea. Um deles é sua notável fragmentação em sub-disciplinas, o que tem acarretado uma falta de comunicação entre os ecólogos de “campos” diferentes⁷⁸. Outro problema reside no fato de que, mesmo tendo se constituído em uma respeitável disciplina científica, não é capaz de oferecer contribuições substanciais para muitos dos problemas das sociedades com os quais ela é confrontada (p. 3-4).

Por outro lado, Hall considera a Ecologia como uma ciência com potencial muito maior do que dela se tem explorado para o trato de reais problemas do mundo, ou seja, poucos ecólogos estão produzindo artigos sobre impactos humanos nos ecossistemas, de forma que este campo tem sido deixado, por negligência, aos cientistas sociais,

Such as economists, most of whom tend to have no clue about the relevant ecological principles (or often even the scientific method) that are required to understand or assess their issue at hand (2005, p. 7).

De acordo com Ávila-Pires, em Ecologia:

Dispomos de um conjunto de conceitos básicos e de teorias bastante satisfatórias; faltam, contudo, soluções práticas para problemas que já conseguimos equacionar. [...] Resta esperar que a comprovação experimental dos princípios teóricos da ecologia venha auxiliar na derivação de tecnologias aplicáveis à solução dos problemas que se agravam no mundo atual (1999, p. 246-247).

Em sua conformidade, Petre Jr. considera necessário desenvolver bases sólidas para que se possa “passar para uma aplicação segura dos conceitos ecológicos” (2005).

Dentre os autores citados, observa-se, nas suas posições, uma preocupação com o poder preditivo da Ecologia moderna, assim como requer Pianka: “Modern

⁷⁸ O autor exemplifica as dicotomias entre a Ecologia Pura e Aplicada, bem como a que existe entre os ecólogos teóricos e empiricistas.

ecology seeks to develop general theories with predictive powers that can be compared against the real world” (1999, p. 3).

Peters trata deste assunto no capítulo 2 de seu livro *A critique for ecology* (1991), onde advoga o poder preditivo como o principal critério para empreender uma crítica no campo da Ecologia:

Prediction power is not just an easily recognized feature of scientific knowledge, like the field mark in bird-watcher’s guide. Prediction is the fundamental element in a whole class of knowledge about the external world (p. 20).

Este posicionamento de Peters, sobre o conhecimento científico da Ecologia, deixa transparecer sua visão em termos da necessidade de fortalecimento da ciência normal, ou seja, no incremento de sua capacidade de resolver os problemas levantados através de seus construtos e teorias, embora não desconsidere a importância dos elementos não-preditivos (como a analogia e a lógica) para a pesquisa científica e a ciência hipotético-dedutiva. Assim, como o autor interpreta a atual situação de crise da Ciência Ecológica, e a possível *revolução científica* para a Ecologia?

Peters acredita, que, com uma crítica acurada, a Ecologia deve estabelecer seu escopo, sua proposta e seu campo de aplicação; rever suas definições vagas; esclarecer a questão da confusão entre ecologia e ecologismo; identificar suas teorias e “não-teorias”; enfim, denunciar os fatores que podem estar acarretando a fragilidade e a estagnação na qual se encontra a Ecologia.

Sobre a importância que se tem dado à Ecologia com a ciência capaz de responder a questões levantadas nestes tempos de crise ambiental, Peters tem uma postura cética: “academic ecology is no more powerful than many other disciplines, and it is weaker than some” (p. xi). Peters considera injusta a carga que é atribuída à ciência: “To many, it is unreasonable to fault the science of ecology for its inability to come to grips with global problems of the environment” (p. 11).

O autor argumenta que a crítica científica deve mostrar em que ponto está a ciência, ajudando-a a decidir onde ela quer chegar. No entanto, a crítica não pode levar a Ecologia ao lugar desejado (se é que ele existe), mas o reconhecimento de suas fragilidades pode contribuir para um retorno ao seu crescimento e desenvolvimento, talvez podendo confluir para uma revolução científica (1991, p. 2).

Peters cita Kuhn ao falar sobre as mudanças na Ecologia:

Kuhn (1977) makes an important counterpoint to this conservative perspective on new modes in science. He argues that, although the intellectual coherence of a science depends upon its conservatism, new directions depend on bold new initiatives. He sees the balance between these opposing forces as an 'essential tension' which both invigorates and protects the scientific enterprise (p. 35).

Peters continua, argumentando que o sucesso de novos paradigmas depende do seu poder heurístico: "A scientific construct may succeed despite its failure to meet the above criteria for predictive power, if it is so fertile or 'heuristic' that other scientists build upon this then fundamental work" (p. 35).

Por fim, Peters acredita que um novo paradigma para a Ecologia só terá chances de ser aceito pela comunidade científica se possuir um valor operacional. Isso se reflete na formulação de teorias, que, para serem válidas, devem ser relevantes para explicitar os objetivos do pesquisador: "Although the scientific value of our work depends on predictive power, no theory has any value unless it is read and used by the scientific community" (p. 34).

Pelo que demonstraram através destes segmentos, os cientistas citados acreditam que a consolidação da Ciência Ecológica depende não de uma mudança de paradigma, mas, ao contrário, da *consolidação do seu paradigma dentro da ciência normal*, através de um maior rigor científico. Pela falta de métodos internos para tratar os fenômenos sociais nos ecossistemas, estes são considerados problemas de *interface*, para os quais a Ecologia pode contribuir, nas chamadas "ciências ambientais", com o *seu* cabedal. Usando o conceito de paradigma de Kuhn, esta seria a comunidade científica da Ecologia como ciência normal.

4.1.2.3.2 Ecologia como ciência a-paradigmática

No item 3.2, foram apresentadas as derivações de interface da Ecologia nas Ciências Humanas e Sociais, já como uma forma de evidenciar as diferenças do campo científico da Ecologia nas Ciências Naturais.

É adequado dizer que, com o triunfo da Ecologia Ecológica nos anos 60, houve uma certa unificação da Ciência Ecológica. Contudo, "a fragmentação [na Ecologia] parece de novo engendrar uma multiplicidade de disciplinas derivadas" (DELÉAGE, 1993, p. 248). Deléage pergunta, então: "reencontrará a ecologia uma certa normalidade que, como a história de todo o progresso científico, é marcada por

uma crescente especialização da investigação e por uma multidão de saberes parcelares?” (p. 248).

Contra-pondo-se à pretensão de objetividade da Ecologia tradicional, Deléage pensa que, devido à evidência de uma extrema confusão atual na Ecologia,

É impossível eliminar todo o julgamento de valor sobre seu objeto de estudo, como é impossível eliminar o ponto de vista particular do observador por quem é percebida a realidade viva, o que efetivamente torna a Ecologia como a mais humana das ciências da natureza (p. 248).

Segundo este pensamento, é natural, então, que a Ecologia traga aportes importantes também para as Ciências Humanas e Sociais, modificando-as, e por elas sendo modificada.

Assim como a Ecologia foi definida por Deléage como a mais humana das Ciências Naturais, também existe um movimento desta ciência em direção a um rompimento com o paradigma no qual se configurou como uma ciência normal.

Seguindo a lógica de Kuhn, a falta de um paradigma forte para as Ciências Humanas e Sociais faz com que estas sejam consideradas pré-ciências, ou, em alguns casos, pseudociências. Em contraposição a Kuhn, Follari (2005) diz que não há condições de se estabelecer um paradigma definido para as Ciências Sociais, já que é impossível obter consensos sobre modelos desejáveis de sociedade. Follari chama-as, então, de ciências *a-paradigmáticas*.

Dessa forma, a Ecologia que considera, em seu escopo, as relações humanas e sociais, já não se enquadra nos moldes da Ecologia normal. Seria, então, *outra* ecologia? Na visão dos autores citados no tópico anterior, sim. Esta seria uma “Ecologia generalizada”, cuja visão de Ciência evoca outros pressupostos que não os da Ecologia *stricto sensu*. Dessa forma, mais uma indagação se faz presente: qual seria o principal pressuposto desta *outra* Ecologia?

Em princípio, existe a visão de que a crise da Ecologia, mencionada no início deste item, é um sintoma da crise nos paradigmas das ciências, decorrente de “processos de mudanças profundas e rápidas da atual sociedade industrial-capitalista” (GIULIANI, 1998, p. 147). Face aos perigos da catástrofe ecológica global, a Ecologia estaria se tornando o centro das atenções e das esperanças, justificada por:

Seu caráter de disciplina que sempre se manteve aberta, tanto às ciências naturais como às sociedades humanas, e nunca, em sua história, pôde ser reduzida a um simples ramo da botânica ou da biologia (p. 14).

Aqui, a Ecologia parece conclamar a humanidade a repensar o processo civilizatório, e oferecer alternativas para novos modelos de desenvolvimento. Nos dizeres de Lago (1991, p. 13), há uma “força holística contida nos propósitos da Ecologia, um campo científico que nasceu na Biologia, não tão novo como aparenta ser à opinião leiga”. Vê-se que o conhecimento da Ecologia, para Lago, já não admite a separação entre seus conteúdos *científicos* e *políticos*, ou *descritivos* e *normativos*. Com a idéia de que há propósitos na Ecologia, Lago posiciona-se a favor da normatividade da Ciência Ecológica.

Da mesma forma procede Guattari, ao evocar uma Ecologia generalizada – ou uma *ecosofia* – em nome de uma necessidade de se pensar o meio ambiente de modo integrado. De acordo com o autor, se a complexidade do meio ambiente *exige* uma abordagem interdisciplinar, “o encontro das disciplinas não basta para que sejam eliminadas as fronteiras entre as problemáticas e modos de expressão presentes” (1992, p. 19). O autor, então, considera que,

A longo prazo, se tornará cada vez mais necessário repensar a vida humana em termos de ecologia generalizada – ambiental, social e mental, o que chamei de *ecosofia*, e, conseqüentemente, o status da pesquisa em todos os domínios (p. 20).

No entanto, esta forma integrada de pensamento é uma idéia ainda não concretizada em termos metodológicos, haja vista a dicotomia ainda presente na sistematização da ecologia em seu caráter *ambiental, social e mental*.

Para Guattari, “a ecologia científica aplicada ao meio ambiente permanecerá impotente, se não acarretar novos comportamentos sociais e políticos” (p. 19), posição semelhante à de Morin & Kern, para quem “a identidade terrestre e a antropolítica não poderiam ser concebidas sem um pensamento capaz de ligar as noções separadas e os saberes compartimentados” (2003, p. 158). Morin vê, na Ecologia, a possibilidade de “ultrapassar uma concepção da ciência que separava arbitrariamente seus diferentes objetos”, e fundamentar-se na ‘des-insularização’ do lugar do homem na natureza” (1997, p. 61).

Se, para a Ecologia *stricto sensu*, a ciência se concentra numa faixa de problemas para a qual seu paradigma fornece as respostas, e onde os fenômenos “que não se ajustam aos limites do paradigma freqüentemente nem são vistos” (KUHN, citado por OLIVA, 1990, p. 115), na “Ecologia generalizada” há um questionamento dos *princípios* do paradigma moderno em vigência na Ecologia. Este embate, longe de ser solucionado, mostra duas posições claramente distintas sobre a questão da cientificidade.

Oliva levanta a questão: “como unificar o que é separado por paradigmas total ou, pelo menos, parcialmente incomunicáveis?” (p. 124). “É em termos de obstáculos que se deve por o problema do conhecimento científico”, diria Bachelard (1971, p. 165), obstáculos tais como lentidões e perturbações, onde residem causas de estagnação e até de regressão.

Não se está questionando, aqui, se a crise da Ecologia irá acarretar ou não a emergência de um novo paradigma, através de uma revolução científica. Este ponto de vista epistemológico, oferecido por Thomas Kuhn, é *uma* idéia de Ciência, conforme foi esclarecido no item 2.1.4 – *Os critérios de sistematização*, e é a que está servindo de parâmetro para a apresentação de *outras* idéias, mais aceitas nas Ciências Humanas e Sociais do que pelos cientistas naturais, já que os cientistas da área de humanidades consideram que a mesma *não comporta* paradigmas. Em maior ou menor grau, estas idéias relativizam os critérios de cientificidade e a necessidade de que a Ciência seja guiada por paradigmas.

Está configurado, portanto, o impasse entre as diferentes idéias sobre Ciência que determinam o campo de abrangência da Ecologia e a vigência (ou não) de paradigmas. A objetividade científica, valor comum entre cientistas naturais, não tem o mesmo alcance nas Ciências Sociais e Humanas. Pelo contrário, é através destas ciências que emerge a crítica à racionalidade técnica e instrumental da Ciência, que teria dominado a sociedade moderna a partir da Revolução Industrial.

A chamada Teoria Crítica do conhecimento, empreendida por pensadores da Escola de Frankfurt, como Horkheimer e Adorno, na década de 50, vem a questionar a Ciência tradicional e defender uma lógica própria para as Ciências Sociais, já que os homens – e sua reprodução social – são o seu *objeto*. Em dois trechos de *Filosofia e Teoria Crítica*, um ensaio de Horkheimer de 1937, o autor apresenta diferenças entre as teorias tradicional e crítica:

A teoria em sentido tradicional, cartesiano, como a que se encontra em vigor em todas as ciências especializadas, organiza a experiência da vida dentro da sociedade atual. Os sistemas das disciplinas contêm os conhecimentos de tal forma que, sob circunstâncias dadas, são aplicáveis ao maior número possível de ocasiões. A gênese social dos problemas, as situações reais, nas quais a ciência é empregada e os fins perseguidos em sua aplicação, são por ela mesma consideradas exteriores. [...] A teoria crítica da sociedade, ao contrário, tem como objeto os homens como produtores de todas as suas formas históricas de vida. As situações efetivas, nas quais a ciência se baseia, não é para ela uma coisa dada, cujo único problema estaria na mera constatação e previsão segundo as leis da probabilidade. O que é dado não depende apenas da natureza, mas também do poder do homem sobre ela. Os objetos e a espécie de percepção, a formulação de questões e o sentido da resposta dão provas da atividade humana e do grau de seu poder (HORKHEIMER, citado por BARRETO, 2005).

Adorno, defendendo também a Teoria Crítica para se entender a lógica das Ciências Sociais, diz que seu objeto é contraditório, apesar de determinável, e por isso os procedimentos da Sociologia devem curvar-se ante o caráter contraditório da sociedade. Se o *problema*, para as Ciências Sociais, não é algo meramente epistemológico, mas também algo prático, não há como separar os *problemas reais* dos *imanes*. Dessa forma, a “simplicidade” dos objetos das Ciências Naturais, e a linearidade do método para seu estudo, são questionáveis frente à complexidade e as contradições das sociedades (ADORNO, citado por BARRETO, 2005).

Contra a pretensão de objetividade do conhecimento, ajustada a um projeto de Ciência no qual é possível identificar componentes descritivos e normativos, a Teoria Crítica estende-se para além da autocrítica interna da disciplina: critica-se o próprio objeto de análise – a sociedade contemporânea, e as hipóteses, conceitos e teorias desenvolvidas para representá-la, analisá-la. Dessa forma, Adorno diz que não se deve separar a *crítica* da *solução*; a crítica pode *implicar* a solução, já que esta quase nunca surge de fora (BARRETO, 2005).

Portanto, para Adorno, não há como separar o *científico* do *ideológico*; não há conhecimento objetivo, porquanto o homem (ser social), em sua complexidade e contradição, já é, em si próprio, o objeto a ser questionado, sendo que a Ciência, um construto da humanidade, é também uma forma de ideologia. Objeto e perspectiva se confundem, já que é o *sujeito que percebe o objeto* quem está sendo analisado. O que importa, então, é o sistema de crenças desse sujeito (*como ele percebe*), e não o objeto (*o quê ele percebe*).

Assim, a comunidade científica representada por Peters (citado no tópico anterior), bem como a crítica da Ecologia por ele empreendida, é diferente da comunidade científica da chamada Sociologia Ambiental, por exemplo, em cuja crítica da Ecologia estão presentes *outros critérios*, relativos à

Crise das relações entre as formas de organização social da produção e do consumo com os ambientes físico-naturais da vida societária ou, dito de maneira mais geral, da crise nas relações homem-natureza (GIULIANI, 1998, p. 147).

Neste ponto, recupera-se a noção de obstáculo epistemológico, de Bachelard, como categoria que descreve o movimento histórico do conhecimento científico, aproximando-a da polissemia da ecologia, tratada no item 4.1.1.1. Da mesma forma que Barbosa (1998) mostra a existência de, no mínimo, dois conceitos para a mesma denominação (Ecologia como *ciência* e Ecologia como *objeto de estudo* dessa ciência), há, no presente item, no mínimo duas interpretações diferentes sobre o campo da ecologia, ressaltando o problema da compatibilização dos objetos das Ciências Humanas e Naturais.

4.1.2.3.3 Ecologia como ciência transdisciplinar

É sobre este problema de compatibilização entre as ciências, no entanto, que o paradigma complexo busca respostas. Conforme apresentado no item 3.3 – *A Nova Ecologia*, a idéia de complexidade, impressa no conceito de ecossistema, dá indícios de que a Ecologia seria precursora de uma nova ciência, fruto da mudança do pensamento da *simplicidade* para o da *complexidade*. Para Morin, o ecossistema:

É uma noção extremamente importante, que faz da disciplina ecológica uma disciplina de um novo tipo em relação às disciplinas clássicas. [...] A ecologia é, portanto, 'uma nova ciência' porque contém em seu próprio núcleo a idéia de organização e porque requer uma série de competências diversas e variadas (citado por PENA-VEGA, 2003, p. 58).

Nesta Ecologia, não são os conhecimentos adquiridos que a definem como uma ciência transdisciplinar⁷⁹, mas sim os seus princípios organizadores (p. 55). Desse modo, na Nova Ecologia não há espaços para dualismos como holismo/ reducionismo, natureza/ sociedade, sujeito/ objeto, descritivo/ normativo, pois todos são “aspectos de um único e mesmo mundo multidimensional e multireferencial, o mundo da pluralidade complexa” (NICOLESCU, 1999, p. 120).

A Nova Ecologia não é, portanto, uma ciência *paradigmática*, como o é a Ecologia *stricto sensu*, nem uma ciência *a-paradigmática*, como as Ecologias de interface nas Ciências Humanas e Sociais. Ela propõe

Apagar a imagem de uma epistemologia clássica, dominada por um juiz que teria a autoridade (suprema) de mandar comparar as teorias diante de seu tribunal, a fim de julgá-las em função de critérios de coerência lógica dos conhecimentos científicos (PENA-VEGA, 2003, p. 50).

Dessa forma, a epistemologia da complexidade viria permitir a comunicação entre as instâncias separadas, onde os resultados das ciências (naturais, sociais, exatas, etc.) “deveriam retroceder até o estudo dos princípios que determinam esses resultados” (p. 54).

Sobre o conflito entre objetividade e subjetividade na Ecologia, na atual conjuntura, não há como obter acordos possíveis. Para colocar a situação em extremos, há os que tendem a perceber a natureza como uma realidade independente de si mesmos, e que tendem a confiar, às vezes cegamente, na objetividade de seus procedimentos e resultados (CAMUS, 2005), como há os que reduzem todo o discurso científico ao nível único da ideologia, “fechando os olhos a toda a diferença” (DASCAL, 1989, p. 207).

Finalizando este item sobre a *anomia* nos discursos ecológicos, infere-se que a “ecologia polissêmica”, juntamente com a questão dos critérios que identificam a produção científica contemporânea (e a demarcação dos objetos epistemológicos), são indícios da incomensurabilidade entre os sistemas discursivos associados à

⁷⁹ O conhecimento transdisciplinar é aquele que não admite fronteiras disciplinares, e, segundo Nicolescu (1999, p. 55), tem como objetivo a compreensão do mundo atual, sendo a unidade do conhecimento um dos imperativos para isso. Segundo Morin (1990, p. 76), a palavra transdisciplinaridade seria reservada para aquela parte do mundo real que trata do conhecimento, de sua organização em disciplinas, das superposições e espaços vazios entre elas.

palavra ecologia. As ambigüidades e incomensurabilidades apresentam-se como um traço da *anomia*, ou seja, da grande variedade de concepções alternativas e da falta de consensos nos discursos ecológicos.

4.2 MIMETISMO

No mimetismo biológico, o animal tira algum proveito da imitação que realiza. Fazendo uma analogia com o mimetismo de um animal, que se faz passar por outro, a transposição de termos e conceitos de um campo disciplinar a outro – sem que sejam evidenciadas as devidas adaptações –, representa o significado do *mimetismo* nesta tese.

A migração de conceitos é um tema polêmico entre os cientistas; tem seus críticos e seus defensores. Suspeita-se, no entanto, que as transposições aligeiradas e o uso indiscriminado dos termos, nos discursos das Ecologias, podem estar obscurecendo a realidade que se quer tratar, ao invés de esclarecê-la. Desse modo, o mimetismo seria um óbice para o entendimento desses discursos, o que reforça esta categoria como sendo importante para demonstrar o formalismo entre os discursos das diferentes Ecologias.

4.2.1 Migração e transposição de conceitos

Como foi visto no item anterior, os indícios de *anomia*, nos discursos ecológicos, só puderam ser apontados mediante uma sistematização arbitrária, baseada nas diferentes visões sobre a Ciência e nas disputas sobre os critérios de cientificidade da Ecologia. Mostrou-se que a questão da objetividade e da subjetividade na Ciência está longe de obter consensos, evidenciando a incomensurabilidade entre os paradigmas que controlam a lógica dos discursos.

Devido às incertezas intrínsecas ao conceito de Ciência e à dificuldade de se definir suas fronteiras de maneira segura, persiste a polêmica sobre a transposição de termos de uma área a outra: seja através da crítica às apropriações de teorias e conceitos usados de forma descontextualizada de suas origens disciplinares, seja através da sua aceitação como fenômeno inerente à construção das ciências.

Desprovida de seu estofo biológico, por exemplo, a Ecologia é vista como a ciência das interações de qualquer objeto com seu ambiente, o que permite construir diversos novos domínios. Na área da Psicologia, os textos que tratam da *poluição da*

psicosfera utilizam a expressão *ecologia mental*⁸⁰, partindo da idéia de Gregory Bateson de que “existe uma ecologia das idéias danosas, assim como existe uma ecologia das ervas daninhas” (epígrafe de MORAIS, 1993, p. IV). Isso mostra a ocorrência da “migração” de uma ciência determinada para uma idéia geral, o que não significa necessariamente que esteja havendo uma perda do sentido original, nem um “alargamento” desse sentido, mas sim um “empréstimo” de sentidos.

O filósofo Pierce (citado por FOLADORI, 2001a, p. 110) escreveu, em 1882, que os lugares mais altos da Ciência estão reservados, nos próximos anos, para aqueles que consigam adaptar os métodos de uma ciência à pesquisa de outra, posição compartilhada por Morin:

Os conceitos viajam e vale mais que viajem, sabendo que viajam. [...] A ciência estaria totalmente engarrafada se os conceitos não migrassem clandestinamente. Mendelbrot dizia que as grandes descobertas são o fruto de erros no *transfert* dos conceitos de um campo para outro, operados, acrescentava, pelo pesquisador de talento (1990, p. 170).

O ecossistema é um claro exemplo do uso de um conceito, originário da Ecologia “natural”, com um significado mais abrangente nas Ciências Humanas e Sociais. Enquanto as Ciências Naturais ocupam-se do meio ambiente como um objeto em sua concepção *física e biológica*, para as Ciências Humanas e Sociais o meio ambiente não existe senão tendo o homem como *sujeito* ou *referencial*, nas suas especificidades, no seu modo de perceber o mundo e nas repercussões de suas “práticas materiais históricas e pré-históricas” (LANA, 2002a, p. 4). Esta abordagem sistêmica, que se pauta pelo estabelecimento de relações, mostra como “as ciências da natureza enriquecem sem cessar a panóplia de instrumentos de que podemos dispor no estudo dos fenômenos sociais” (PASSET, 1992, p. 32).

Sendo um conceito unificador, é tanto mais difícil definir que limites são aceitáveis para a sua aplicação ou operacionalização quanto maior for o nível de complexidade considerado. Exemplificando: os fluxos de energia em um lago são muito mais fáceis de serem caracterizados com precisão do que em um bioma (conjunto de ecossistemas de um mesmo tipo, como o manguezal, a floresta tropical, a tundra, etc.) (LANA, 2004b, p. 9). Já se o ecossistema for considerado na área da

⁸⁰ Félix Guattari também utiliza essa expressão no livro “As três ecologias” (1995).

Economia, que possui seus próprios instrumentos e categorias de análise da realidade humana, o conceito não significa nada em si mesmo, devendo proceder-se uma reflexão sobre sua adequação ao domínio das Ciências Econômicas. Dessa forma, segundo Passet (1992, p. 32) “a descoberta de um novo tipo de relação não autoriza nenhuma transposição de um campo científico a outro”.

Quando Morin, então, fala de *ecossistemas sócio-urbanos*, está designando um objeto cuja análise já não reside apenas na competência da Ecologia natural, pois engloba os problemas de insalubridade, nocividade e poluição, temas que põem em causa a organização de uma sociedade e suscitam projetos políticos. Para o autor, as noções de *meio*, *ambiente* e *natureza* poderiam ser substituídas pela noção de *ecossistema*; afinal, elas “esquecem o caráter mais interessante do meio, do ambiente, da natureza: seu caráter auto-organizado e organizacional. É por isso que é preciso usar em seu lugar um termo mais rico e mais exato, o de *ecossistema*” (1999, p. 185).

Poderia se dizer que Morin faz uma transposição de conceitos de uma área a outra? Depende de qual o contexto em que a questão está sendo analisada. Para a Ecologia *stricto sensu*, o conceito de Morin poderia ser considerado como uma *analogia*, onde o ponto de semelhança entre os sistemas naturais e sociais são as noções de organização e inter-relação. No entanto, para o pensamento complexo, proposto por Morin, a própria noção de auto-eco-organização dos sistemas vivos caracteriza uma continuidade – e não uma dicotomia – entre o natural e o social.

Por causa deste trânsito livre que o pensamento complexo evoca, Morin utiliza os termos *ecologia*, *ecológico* e *ecologizado* em várias expressões que já não se referem ao campo factual da Ecologia, mas ao campo das idéias:

O pensamento ecológico é, por sua própria natureza, um pensamento multidimensional. Não poderia ser resumido em uma única fórmula. É, antes de mais nada, um pensamento de natureza sistêmica, um pensamento de auto-organização: trata da organização dos ecossistemas, que se constitui através das interações de seus diversos componentes (1997, p. 58).

Com o *ecológico* vinculado à idéia que tudo está interligado, Morin usa expressões como *ecologia da ação*, para dizer que os atos escapam às intenções, podendo afastar-se do caminho previsto, pois entram no sistema de interações e retroações do meio. A *ecologia das obras* tem sentido semelhante: que os autores

de livros, tratados, poemas, etc., não são os únicos autores de suas obras, pois, desde o primeiro instante de produção, a obra se torna autora de si mesma, como ocorre na maternidade, onde “a criança se autoproduz na *ecologia do ventre materno*” (p. 66).

Assim, para Morin, *ecologizar*

Significa levar em conta a autonomia de todas as realidades que nascem em um dado meio, como as obras que nascem e desenvolvem-se em nosso meio cerebral e mental, onde se alimentam e encontram seu alimento (p. 66).

Guattari, ao utilizar o conceito de “Ecologia generalizada” – ou *ecosofia* – também imprime um novo significado ao termo, incluindo *sua* concepção de subjetividade. Para o autor, a emergência de um novo paradigma ecológico não está no empréstimo de teorias das ciências “duras”, como a Termodinâmica, a Topologia, a Teoria da Informação, a Teoria dos Sistemas, a Lingüística, e outras, e sim, sob uma égide ético-estética da *ecosofia*:

Parece-me urgente desfazer-se de todas as referências e metáforas cientistas para forjar novos paradigmas que serão, de preferência, de inspiração ético-estética. Aliás, as melhores cartografias da psique ou, se quisermos, as melhores psicanálises não foram à maneira de Goethe, Proust, Joyce, Artaud e Becket, mais do que Freud, Jung, Lacan? (1995, p. 18).

Assim, ele mesmo opera uma transferência de significado da ecologia – de sua origem dentro de uma lógica científica para uma *lógica diferente*, a *eco-lógica*: “Enquanto que a lógica dos conjuntos discursivos se propõe limitar muito bem seus objetos, a lógica das intensidades, ou a eco-lógica, leva em conta apenas o movimento, a intensidade dos processos evolutivos” (p. 27). E, complementando sua proposição, Guattari pensa que esta nova lógica deve substituir as antigas formas de engajamento religioso, político e associativo (p. 54), posto que

A conotação da ecologia deveria deixar de ser vinculada à imagem de uma pequena minoria de amantes da natureza ou de especialistas diplomados. Ela põe em causa o conjunto da subjetividade e das formações de poder capitalísticos (p. 37).

As concepções de Morin e Guattari sobre ecossistemas e ecologia vão de encontro à ortodoxia da Ecologia científica, para cujos defensores as analogias e

metáforas muitas vezes são usadas de forma equivocada, desvirtuando seu significado original e confundindo os consumidores do discurso ecológico. McIntosh, por exemplo, considera que as apropriações da Ciência Ecológica pelo discurso ecologista/ ambientalista nos anos 60 contribuíram para que o termo ecologia se tornasse sinônimo de *meio ambiente* e *poluição*. Portanto, McIntosh considera como uma *distorção* (apropriação num sentido “errado” ou “ilegítimo”) o uso do termo pelo grande público, “insubordinado às regras de conduta e aos consensos da comunidade científica”, enfatizando os riscos de se ver os conceitos ecológicos desvirtuados com o uso (citado por COUTINHO, 2003, p. 5).

Estes riscos são facilmente percebíveis quando o termo *ecológico* é associado a uma *retórica moralizante* (COUTINHO, 2005a), onde, sob uma pretensão de cientificidade, o trânsito de conceitos acaba ultrapassando os limites da discutibilidade⁸¹.

Um bom exemplo disso são as apropriações de uma teoria científica – como a Hipótese Gaia – por um discurso metafísico e mítico-religioso, em cujas interpretações há um significante comum (natureza) e significados distintos entre si (HEEMANN, 2001a, p. 70). Para explicar esse fenômeno, será feita uma breve incursão nas origens deste pensamento integrador, que concebe a Terra como um organismo vivo.

Através de um modelo, batizado de “Mundo das Margaridas”, James Lovelock (um químico especializado na química atmosférica) mostra que “a atmosfera da Terra é um sistema aberto, afastado do equilíbrio, caracterizado por um fluxo constante de energia e matéria”, anunciando a idéia de que o planeta Terra é um sistema vivo, auto-organizador (CAPRA, 1996, p. 91). Surge assim, na década de

⁸¹ Conforme já apresentado no item 2.1.4.4 – *Ecologia: entre a ciência e a ideologia*, a discutibilidade é um conceito, cunhado por Demo (1996, p. 21-22), aqui entendido como a abertura necessária para que os *valores sociais* de uma teoria (ou seja, os ideais de sociedade que evoca) sejam discutidos razoavelmente, sendo que, para isso, a argumentação da teoria se pautar por critérios de entendimento que possam ser compartilhados por todas as comunidades científicas: os *valores cognitivos* (LACEY, 2005).

60, a Hipótese Gaia, ápice do pensamento organicista⁸² que expressa os ideais holísticos da Ecologia.

Conforme abordado no item 3.1.3 – *As mudanças na ciência*, os paradigmas da Ciência Ecológica sempre estiveram atrelados à percepção de natureza de sua comunidade científica e, conseqüentemente, seus conceitos e significados têm mudado ao longo de seu desenvolvimento. A própria Biologia, ciência de onde se originou a Ecologia, tem sua história marcada por períodos de alternância entre o *mecanicismo cartesiano* e o *holismo*.

No entanto, a idéia de totalidade expressa pela Hipótese Gaia tem uma longa tradição. Na Grécia antiga, Gaia era a Deusa Terra, cultuada como divindade suprema. Porém, o culto a divindades femininas como encarnações da Mãe Terra datam de épocas ainda mais remotas, como o neolítico, a Idade do Bronze e as sociedades da “velha Europa” (CAPRA, 1996, p. 36).

Por evocar um símbolo do imaginário religioso, o nome poético escolhido para tal hipótese científica presta-se a confusões e controvérsias:

Hoje, ‘Gaia’ e ‘holismo’ tornaram-se nomes pejorativos que é cômodo enfiar no mesmo saco das filosofias duvidosas e das seitas do ‘Nouvel Age’, para melhor os desqualificar. [...] Os ecologistas têm o direito de se perguntarem de que modo contribui a tese de Gaia para a prática laboriosa que faz o interesse e a eficácia das suas atividades científicas quotidianas (DELÉAGE, 1993, p. 206).

A retórica moralizante está presente não só nos discursos que relacionam a Hipótese Gaia com uma visão de mundo, mas que colocam a própria ecologia como tal. Assim, *pensamento ecológico*, *consciência ecológica*, *ecologização do pensamento*, *ecologia das idéias*, *ecologia da ação*, *alfabetização ecológica*, *ecosofia*, *santuário ecológico*, dentre outras expressões dos discursos ecológicos, são manifestações de uma migração de conceitos não apenas entre diferentes áreas

⁸² Fruto de uma corrente de oposição ao paradigma cartesiano mecanicista, que tem suas origens no movimento romântico na arte, na literatura e na filosofia no final do século XVIII e no século XIX, em que o entendimento da forma orgânica e a visão da natureza como “um todo harmonioso”, na expressão de Goethe, levou muitos cientistas a verem a Terra como um todo integrado, um ser vivo. O naturalista alemão Humboldt identificou o clima como uma força unificadora e reconheceu a co-evolução dos sistemas vivos; entre os biólogos, a preocupação básica era com a forma biológica, de modo que Cuvier foi um dos pioneiros a criar um sistema de classificação biológica baseado em semelhanças de relações estruturais (CAPRA, 1996, p. 35-37).

do conhecimento científico, mas do campo científico para o campo ético, político, filosófico e religioso.

Nesta rota seguem também proposições ainda mais abrangentes quanto ao alcance da ecologia como visão de mundo. Trata-se das perspectivas para as quais a ecologia é uma referência religiosa. Assim, a *re-sacralização da natureza*, ou *reencantamento do mundo* (Mangabeira Unger, 1991), redefiniria a ecologia como um discurso sobre um objeto sagrado, e, portanto, como um discurso religioso (COUTINHO, 2003, p. 3).

Ávila Pires diz que “uma relação de usos não convencionais da nomenclatura ecológica constituiria um pequeno volume”. O autor chama de *panteísmo ecológico* o plano metafísico que reconhece na natureza a expressão da criação divina, “uma visão paradisíaca, idealista do mundo natural, [que] surgiu em oposição ao progresso tecnológico e aos princípios e conquistas da civilização ocidental” (1999, p. 243).

Os resultados práticos dessa migração de conceitos mostram-se através de um tom conciliatório sobre os valores morais da ecologia; a atribuição de uma espécie de consenso de que o que é *ecológico* é *bom*. A chamada “sensibilidade ecológica” pôde então ser apropriada pelo mercado, tornando-se um fator de diferenciação na compra de produtos, como ocorreu de fato a partir do fim dos anos 80, “a ponto de se dizer que a ecologia constituía agora um produto social reciclável” (ALPHANDÉRY *et al*, 1992, p. 23).

Com os exemplos citados, tem-se uma idéia da polêmica em torno da questão sobre a migração e a transposição de conceitos ecológicos. Obviamente, os defensores de uma ciência “pura” não concordarão com o uso de termos e teorias de uma ciência por outra, pois estes já não possuem o mesmo significado: estão sendo usados em outro contexto. No entanto, há a crítica a esta postura como sendo uma forma de “fechamento” dos conceitos, já que seu uso seria sempre impertinente.

Em se tratando do trânsito da terminologia e de conceitos científicos das Ciências Exatas e Naturais para as Ciências Humanas e Sociais, assim como para a Filosofia, Sokal e Bricmont concordam com esta prática, contanto que haja uma justificativa: “não somos contra a extrapolação de conceitos de um campo a outro, e sim contra extrapolações feitas sem fundamentação” (1999, p. 10).

De outro lado, Foladori critica a transposição de categorias resultantes de processos históricos humanos para âmbitos no quais não há história. O autor exemplifica sua argumentação com o uso do conceito de *escravidão* como forma de organização social das formigas, por Edward O. Wilson. Se a escravidão é um conceito histórico (portanto, social), não poderia explicar relações entre outros seres vivos, como as formigas (2001a, p.111).

Este é um caso onde o uso de um conceito é feito fora de seu contexto de produção, como uma *metáfora* (na falta de um termo cunhado para designar as relações sociais das formigas). Segundo Sokal e Bricmont,

Em certos casos a “ciência” tem indubitavelmente a pretensão de ser metafórica; porém qual é o propósito destas metáforas? Uma metáfora é usualmente empregada para esclarecer um conceito pouco familiar relacionando-o com outro conceito mais familiar, não o contrário (1999, p. 24).

À guisa de uma explicação, o conceito de escravidão é pertinente. No entanto, a carga ideológica que o mesmo carrega, por suas origens, pode despertar interpretações que já não se referem a uma *crítica científica* da teorização, mas a uma *crítica ideológica*: os riscos de que a escravidão venha a ser interpretada como um comportamento *natural e geneticamente determinado* em todos os seres vivos, incluindo a espécie humana.

Da mesma forma, Gonçalves mostra que o termo *população*, originário do latim *populus*, que significa povo, passou a ser utilizado em outra acepção com a instituição do Estado nacional moderno a partir de 1785. O autor mostra como o conceito de população migrou do campo ético-moral para o da Biologia, onde tem um significado estatístico e despolitizado. Mas o mesmo volta a politizar-se com o discurso ecológico/ ambiental, onde culminam “conclusões apocalípticas do tipo malthusianismo que falam de explosão demográfica, urbanização desenfreada, etc.”, atribuindo à superpopulação as causas dos problemas ambientais (1998, p. 77).

Se nos contextos científicos cada palavra tem seu significado específico, são dois os caminhos apontados que mostram que as transposições e metáforas podem levar a conclusões sem sentido: tanto as “ciências naturais não são um mero reservatório de metáforas prontas para serem empregadas nas ciências humanas” (SOKAL e BRICMONT, 1999, p. 205) como os conceitos sociais não podem ser

empregados nas ciências naturais desprovidos de sua historicidade (FOLADORI, 2001a, p. 110-111).

Em contrapartida, os que defendem uma Ciência aberta não vêem o mesmo sentido para o *contexto científico* como aquele abordado até aqui. Ou seja, a citação ou uso de um conceito já é um indício de que ele não está aprisionado no seu “contexto originário”, e por isso pode ser citado ou usado sempre fora do contexto em que foi redigido, relativizando, assim, o significado de *contexto*, da mesma forma que se relativiza o conceito sobre o que é e o que *não é* científico:

Não há como delimitar criticamente qualquer contexto, toda tentativa de determinação de um contexto não pode prescindir de um excelente pressuposto arbitrariamente constituído (CHEVITARESE, 2002).

4.2.2 Uso indiscriminado dos termos: ecológico ou ambiental?

Até agora, viu-se que a ecologia tem muitos sentidos possíveis, pela amplitude que os termos *ecologia/ ecológico/ ecologismo/ ecologização, etc.*, alcançaram nos debates sobre as questões ambientais. A já apontada incomensurabilidade mostra que um mesmo termo pode ser usado em contextos diferentes, com significados diferentes; mas isto não se constitui em um problema, caso os discursos se ocupem em esclarecer tais sentidos. Do contrário, a disputa de significados pode inviabilizar o entendimento interdiscursivo.

Neste trabalho, pôde-se perceber que os textos selecionados fazem uso dos termos ecológicos de maneira livre; ou seja, muitas vezes são usadas expressões correntes como *problema ecológico, crise ecológica e consciência ecológica* como se os seus significados já estivessem formalizados na mente dos seus leitores. Porém, o que vem a ser um *problema ecológico*? É um problema técnico, passível de ser resolvido com soluções inspiradas pelo mercado, que fornece os mecanismos racionais para o controle dos recursos e dos serviços ambientais? (MARTINEZ ALIER, 1998. p. 30). Ou é um problema da modernidade, relativo às mudanças advindas da vida cotidiana no seio das cidades modernas? (MORIN, 1999, p. 174).

Estes questionamentos levantam a suspeita de que a polissemia e uso corrente das expressões que se valem dos adjetivos *ecológicos* – como se estes já estivessem bem entendidos e consolidados entre os consumidores dos discursos – podem provocar confusões e contradições não só entre discursos, mas *em um*

próprio enunciado. O problema é o uso inadvertido dos termos em uma mesma formação discursiva, ora significando uma coisa, ora outra.

Morin, no texto *Por um pensamento ecologizado*, exemplifica a importância de se esclarecer os significados ao distinguir *ciência da ecologia*, *pensamento ecológico* e *movimento ecológico*. Além de explicitá-los, Morin deixa claro o sentido que imprime aos conceitos (e que estabelece a ligação entre os mesmos): a sua idéia de *eco-organização*. Isto significa que tais conceitos podem ter outras interpretações – até mesmo muito distintas – daquelas que Morin propôs em seu texto.

No enunciado a seguir, Morin fala da ambivalência dos problemas ambientais, ao mesmo tempo em que o autor faz uso dos adjetivos ecológicos de forma ambivalente:

A consciência ecológica mal nasce e corre já grandes riscos. Há o risco, primeiramente, de tudo reduzir ao problema estritamente ecológico, enquanto seu caráter principal é unir realidades que não são apenas complementares, mas também antagônicas e que apresentam problemas terrivelmente complexos, isto é, ambivalentes: é o risco da ecodelinquência, que tudo escamoteia, à força de tudo abandonar ou deixar destruir. Mas há, também, o risco de reduzir o problema ecológico, ou mesmo dissolvê-lo em composições unicamente técnicas ou em fórmulas convencionais e rituais de salvação revolucionária (MORIN, 1999, p. 193).

Ao se proceder a uma interpretação do texto, lembrando-se que, conforme Ferrara (2002, p. 160-161) qualquer interpretação traz as concepções de mundo de quem as faz, é possível levantar significados distintos para o termo *ecológico* (e o prefixo *eco*) nas passagens que se seguem:

1) *A consciência ecológica mal nasce e corre já grandes riscos*. A consciência ecológica, segundo o pensamento de Morin, é a consciência da dependência ecossistêmica dos seres antro-po-sociais, onde o homem é re-introduzido em sua realidade natural, que se torna igualmente social.

2) *Há o risco, primeiramente, de tudo reduzir ao problema estritamente ecológico*. Aqui, Morin apresenta outro sentido para o termo *ecológico*: sua dimensão natural, desprovida de qualquer caráter político/ social. Ao usar o advérbio *estritamente*, faz entender que a inclusão do “antro-po-social” é uma *extensão* do conceito de *ecológico*.

3) *É o risco da ecodelinquência, que tudo escamoteia.* Neste ponto, o prefixo *eco* remete a uma corrente da ideologia ambientalista contemporânea, descrita por Foladori (2001a) como um *tecnocentrismo cornucopiano*, que desconsidera a existência da crise ambiental.

4) *O risco de reduzir o problema ecológico.* Aqui o problema ecológico é visto como um complexo que não pode ser reduzido ou dissolvido. Tem as nuances de um problema *técnico*, já que não se pode *dissolvê-lo em composições unicamente técnicas*. É também um problema *político*, para o qual as *fórmulas convencionais* não trazem soluções satisfatórias, e é um problema ideológico e/ou religioso, para o qual não bastam os *rituais de salvação revolucionária*.

Neste ponto, os significados levantados por Coutinho (2003) e descritos no item 4.1.1.1 – *A polissemia do termo ecologia*, tornam-se importantes instrumentos de análise dos textos que tematizam sobre as questões ecológicas/ ambientais⁸³. Da mesma forma, a tipologia de Foladori traz as implicações éticas e filosóficas do uso de certos termos e expressões.

Assim, no segmento 1, a consciência *ecológica* refere-se a uma questão relativa à relação do homem com a natureza. No segmento 2, problema estritamente *ecológico* refere-se a uma propriedade do ambiente “natural” (bio-geo-químico). No segmento 3, o prefixo *eco* do termo *ecodelinquência*, refere-se a um posicionamento político sobre a questão ambiental. Por fim, no segmento 4, o problema ecológico refere-se a um problema complexo, sendo que o *ecológico* é uma perspectiva teórica que permite interpretar sistemas de relações “bio-antropo-sociais”.

Com o mesmo instrumental, todos os textos sobre ecologia – representativos para o meio acadêmico – podem ser analisados. Como outro exemplo, serão destacados, a seguir, trechos onde Deléage atribui diferentes significados aos termos *ecológicos*.

Deléage, no capítulo 12 de seu livro *História da Ecologia* (1993), traz o conceito de uma *unificação ecológica* do mundo, impelida após a constituição de um espaço produtivo mundial, onde a poluição e a degradação do ambiente adquiriram dimensões planetárias (p. 225). Com o uso das expressões *catástrofe ecológica*,

⁸³ Com “questões ecológicas/ ambientais” se quer representar a disparidade no uso das expressões “questão ecológica” e “questão ambiental” nos discursos analisados, ainda que, na maioria dos casos, elas sejam usadas como sinônimos.

ameaça ecológica, crise ecológica e risco ecológico, o autor imprime a idéia de ruptura dos processos ecológicos acelerados pela espécie humana:

Durante milênios, os grupos humanos não dispunham senão de meios extremamente limitados, precários e frágeis, para se defenderem contra os rigores da natureza, mas, com a revolução industrial, os termos das relações de dependência deslocaram-se, e, atualmente, tendem mesmo a inverter-se. *A nossa espécie violenta o movimento global da natureza* desde que começou a dizimar as espécies animais e vegetais, a perturbar as cadeias alimentares e a instalar nos ecossistemas venenos que poderão durar séculos, ou mesmo milênios [...] ⁸⁴.

Neste parágrafo, Deléage expressa uma idéia de natureza como um conjunto de coisas que existem sem a intervenção humana (FOLADORI, 2001a, p. 82). Como intervenção humana, entende-se a sua fase mais “poluidora”, considerando a civilização industrial como a que se “desmembrou” das antigas civilizações, que “morriam sem que a espécie humana fosse ameaçada” (Emmanuel BERL, citado por DELÉAGE, 1993, p. 225). A ruptura dos processos ecológicos seria, portanto, a ruptura dos processos “naturais”, ou biogeoquímicos. A crise social é também considerada por Deléage, porém é apresentada de forma dicotômica:

[...] É particularmente no Terceiro Mundo que a crise ecológica e social se reveste dos aspectos mais alarmantes, porque nele se acumulam as rupturas da idade pré-industrial com as da idade industrial (p. 226).

Em outra passagem, o autor também apresenta uma distinção entre o *ecológico* e o *social*:

Os custos ecológicos desta agricultura altamente produtiva estão estudados de forma sistemática nas revistas de ecologia aplicada [...]. Os efeitos da intervenção humana nos ciclos do fósforo ou do azoto constituem, presentemente, um fato social (p. 227).

É possível verificar que Deléage constrói uma história da Ciência Ecológica que culmina com a discussão sobre o *lugar* e o *papel* do homem na biosfera. Tal é a subjetividade desta questão que, neste capítulo, o autor ultrapassa o âmbito

⁸⁴ Grifos da autora.

consciente e científico onde, segundo Foladori (2001a, p. 82) é evidente para todos que a natureza inclui o ser humano e seus produtos. Assim,

Claro está que esta concepción de natureza como todo lo externo al ser humano es la manifestación ideológica y generalmente no explícita ni consciente de la mayoría de las posturas sobre la relación sociedad/ naturaleza.

Deléage deixa transparecer sua concepção de crise ecológica como sendo uma crise provocada por um *desvio antropogênico*: “A espécie humana, de hoje em diante dominante na biosfera, determinou este desvio de rumo através do conjunto das suas atividades” (p. 232).

Há semelhanças e diferenças entre Deléage e Morin sobre o que consideram ser a *crise ecológica*. As semelhanças estão no fato de que os dois autores, baseando-se em *fatos cientificamente estabelecidos*, vêem-na como uma crise planetária, ligada ao modo de vida da civilização industrial. As diferenças, no entanto, não estão nas controvérsias sobre a existência ou não de uma crise ecológica planetária, como questiona Bjorn Lomborg (o “ambientalista cético”), mas sobre suas posturas *normativas* em relação aos fatos. Deléage lança mão de argumentos políticos, questionando-se sobre as distorções entre os processos naturais e a tendência da civilização humana para um crescimento indefinido:

Através de que milagre poderemos encontrar uma solução para a atual crise sócio-ecológica do mundo, sem uma inversão radical das prioridades sociais e das escolhas ecológicas que exatamente a lançaram nesta crise? (1993, p. 243).

Os argumentos de Morin também têm um cunho político, mas é através de uma nova *ciência da organização* que o autor enxerga a chave para a superação da crise:

Aos nossos olhos, os conceitos de ‘Terra’ e ‘Natureza’ formam um todo. [...] Este é um dos aspectos mais importantes do pensamento ecológico, que reúne e aborda conjuntamente duas problemáticas fundamentais de nosso século: política – a de uma confederação da humanidade – e científica – a do desenvolvimento de uma ciência da organização, capaz de ultrapassar uma concepção de ciência que separava arbitrariamente seus diferentes objetos (1997, p. 61).

Os textos também podem ser analisados quanto ao uso dos termos *ecológico* e *ambiental*, às vezes como sinônimos, outras vezes enfatizando o dualismo entre seus significados. O *ecológico* representa, em alguns discursos, a separação entre sociedade e natureza (quando, por exemplo, o conceito de sustentabilidade é apresentado em esferas diferentes: *ecológica*, *econômica* e *social*), e em outros é utilizado para representar a integração entre as esferas como, na expressão de Morin (1997, p. 70) a *dimensão ecológica*, que “não é mais simplesmente natural, mas se torna igualmente social, envolvendo as ações e as criações dos seres humanos”.

Conforme Lago,

Ecologia e meio ambiente são termos evocativos de conceitos ainda muito discutíveis, embora o aspecto acadêmico não prejudique a ligação, o que há de comum entre milhões de cidadãos, ou seja, a preocupação quanto aos destinos da humanidade e do planeta. As questões ora rotuladas como ecológicas ora designadas como ambientais ingressaram tão assiduamente no temário cotidiano que passaram a representar indicadores de uma época (1991, p. 24).

Voltando ao texto de Deléage (1993, p. 226), o autor diz que é no Terceiro Mundo que “a crise *ecológica* e *social* se reveste dos aspectos mais alarmantes”. Em outra passagem (p. 237), lê-se:

No século XX, é no Terceiro Mundo que a *crise ecológica*⁸⁵ reveste aspectos mais alarmantes, porque é nele que se concentram os fenômenos da ruptura ambiental da era pré-industrial e, ainda, os da era industrial, em ligação com a expansão do binômio sobrepopulação/subdesenvolvimento e com a industrialização em curso. A barragem de Assuão é disso um testemunho exemplar, pois ao reter as aluviões do Nilo, não só pôs fim às celebres cheias do rio, mas também arruinou a pesca marítima nas embocaduras do delta.

Continuando,

Quanto às *crises ambientais*⁸⁶ de origem industrial nos países do Terceiro Mundo, elas são talvez piores hoje, do que foram outrora nas sociedades industrializadas. Realidade bem simbolizada, em 1983, pela situação da Fábrica de Bhopal com os ateliers

⁸⁵ Grifos da autora.

⁸⁶ Grifos da autora.

deteriorados e cercada por um imenso bairro de lata povoado de camponeses miseráveis.

O que se pretende levantar, no texto de Deléage, é o uso das expressões “*crise ecológica e social*”, “*crise ecológica*” e “*crises ambientais*” nos países do Terceiro Mundo, todas parecendo referir-se à mesma crise. Ou seja: não há diferenças aparentes entre a crise *ecológica* e a crise *ambiental*, ambas referindo-se à relação entre natureza e sociedade como a fonte dos problemas levantados, seja na era *pré* ou *pós* industrial.

Leff, por sua vez, se esforça em esclarecer a distinção entre o que é *ecológico* e o que é *ambiental*. No entanto, os termos confundem-se quando o autor utiliza diferentes adjetivos para a palavra *conflito*:

A categoria da distribuição ecológica é inespecífica para compreender os conflitos ambientais e ecológicos gerados pelo impacto da economia sobre o ambiente e a qualidade de vida do povo. Considerar o conflito socioambiental como um campo de lutas ecológicas distorce as relações que a defesa da “ecologia” mantém com as lutas pela autonomia cultural e pela democracia. Ou pode velar o caráter “ambiental” (e não meramente ecológico) de um movimento dos cidadãos em defesa de sua identidade coletiva, onde o problema de distribuição ecológica (entre o uso privado e o uso comunitário do ambiente) não se resolve através de uma negociação em torno de um conflito econômico-ecológico, com critérios técnicos de impacto ambiental e de custo-benefício. (2001, p. 73).

Ao que parece, o autor quer distinguir *conflito ambiental*⁸⁷ de *lutas ecológicas*. Para ele, “o conceito de ambiente penetra nas esferas da consciência e do conhecimento, no campo da ação política e na construção de uma nova economia, inscrevendo-se nas grandes mudanças de nosso tempo” (LEFF, 2001, p. 57).

Desse modo, pergunta-se: se o *ambiental* é um conceito integrador, que articula os processos sociais e naturais (p. 100), o que o autor quer expressar com a distinção entre *conflitos ambientais* e *ecológicos*, na primeira frase da citação acima destacada (p. 73)?

⁸⁷ *Ambiental*, para Leff, é um conceito mais abrangente do que ecológico, já que “o ambiente emerge como um saber integrador da diversidade, de novos valores éticos e estéticos e dos potenciais sinérgicos gerados pela articulação de processos ecológicos, tecnológicos e culturais” (2001, p. 17).

Da mesma forma, por que usa a expressão “conflito socioambiental”, ao invés de, simplesmente, “conflito ambiental”? E o que Leff quer dizer com “conflito econômico-ecológico”?

Se Leff contrapõe o “campo de lutas ecológicas” às “lutas pela autonomia cultural e pela democracia”, Morin faz o contrário, ao sugerir que “devemos tornar nossas ações ecológicas”, o que significa “levar em conta a autonomia de todas as realidades que nascem em um dado meio” (1997, p. 66).

O que se vê, na bibliografia ecológica/ ambiental, é uma constante confusão entre o que se entende por *ecológico* e *ambiental*, já que, para alguns autores, os termos são sinônimos, e para outros, têm significados distintos. Esta distinção tampouco é consensual: se, para Leff, o *ambiental* é mais abrangente do que o *ecológico*, para Barros a relação é inversa:

O Estado está muito mais preocupado com a dimensão *ambiental* do que com a *ecológica* em si (que é mais abrangente), ou seja, está concentrado nos efeitos deletérios da degradação da natureza em si, privilegiando o meio ambiente natural, em detrimento das implicações mais amplas das relações ecológicas (2005).

Assim se procede toda a análise dos textos, nos quais co-existem locuções sinonímias, salvo quando os autores advertem, em algum momento, a especificidade dos termos. A seguir, apresentam-se algumas das locuções sinonímias mais utilizados nos discursos das Ecologias:

Dimensão/ questão/ contexto/ problemática *ambiental* e/ou *ecológica*;

Movimento/ pensamento/ consciência/ luta/ causa *ambiental* e/ou *ecológica*;

Crise/ catástrofe/ degradação/ devastação/ desastre/ destruição/ problema/ risco *ambiental* e/ou *ecológico*;

Valores/ custos/ perdas/ patrimônios *ambientais* e/ou *ecológicos*;

Equilíbrio/ desequilíbrio *ambiental* e/ou *ecológico*;

Sustentabilidade/ política/ preservação/ proteção *ambiental* e/ou *ecológica*.

Com este item sobre o mimetismo, foi possível argumentar que as expressões e termos usados no contexto acadêmico ambiental parecem ter significados já bem delimitados, como se o uso corrente eximisse os produtores dos discursos de procederem a uma especificação mais detalhada. No entanto, a aparência consensual encobre significados muito díspares, relacionados às concepções de mundo e de Ciência que conformam os diferentes *tipos* de ecologia.

4.3 FALÁCIA INFORMAL

Este trabalho, que advoga pelo critério da discutibilidade⁸⁸, apresenta a falácia informal como um instrumento para identificar os enunciados que não abrem espaços para uma crítica epistemológica – o que, supostamente, inviabilizaria o diálogo interdiscursivo.

O contexto acadêmico ambiental, para o qual esta tese está dirigida, é um “nicho” de produtores e consumidores dos discursos ecológicos. Tal contexto é representado por áreas diversas do conhecimento, sendo, portanto, denominado de *interdisciplinar*. É importante, por isso, reafirmar a hipótese de que há um discurso moralizante e pretensamente consensual encobrendo um grande número de interpretações possíveis para a ecologia, vinculadas a diferentes contextos de produção.

De acordo com o explanado no item 2.2.2.3 - *Falácia informal*, há um tipo de discurso ecológico que, utilizando argumentos de grande força de convencimento, ambiciona a legitimação de idéias através de uma “lógica da sedução”, principalmente com o uso de palavras respeitáveis e valores desejáveis (HEEMANN, 2001a, p. 77). De acordo com Heemann,

Essa falácia ocorre quando todo mundo é a favor de alguma coisa sem saber direito do que se trata. Ela emerge dos artifícios da linguagem. Faz alusão sobre uma certeza advinda de uma lógica da sedução. É aquela idéia aparentemente espontânea e de grande força de convencimento. A falácia informal está enraizada em crenças já consolidadas e se utiliza de palavras respeitáveis tais como: *multiplicidade de enfoques, natureza, construtivismo, complexidade, autopoiese, holismo* e outros valores desejáveis, como *sustentabilidade, incerteza, amor, solidariedade, liberdade, ética e responsabilidade* (2004).

A falácia informal refere-se aos enunciados sobre os quais não se pode discordar: são idéias que esperam despertar a simpatia de todos por algo que se considera correto. O discurso falacioso mutila outro conjunto de idéias possíveis, pois não é aberto ao diálogo, não é *discutível*.

⁸⁸ Conforme já se posicionou a respeito, no tópico 2.1.4.4 - *Ecologia: entre a ciência e a ideologia*, se uma teoria se fecha em posturas indiscutíveis, quando o conhecimento objetivo é preterido em nome de ideologias, entende-se que não há avanço do conhecimento.

Segundo Orlandi, (1996b), “a ecologia é um argumento onipresente e onipotente. Basta enunciá-lo que ele fala por si”, o que faz com que seus discursos se inscrevam no que a autora chama de circularidade: são discursos que se auto-alimentam, sem deixar espaço para a reflexão real (1996, p. 22-23).

Esta circularidade reflete-se na associação da ecologia, no imaginário social, com um comportamento “politicamente correto”⁸⁹. A ecologia é, então, facilmente transformada em discurso de propaganda, que explora o prestígio da ciência para veicularem-se normas e comportamentos desejáveis, até mesmo como uma estratégia de marketing:

Uma das características centrais do discurso ideológico é a sua pretensão de falar em nome de todos, de ser portador de uma verdade universal. [...] Observando os discursos dominantes no movimento ecológico, veremos muito do que acabamos de falar: ‘Enquanto viver a natureza, o homem não morrerá’ ou ‘defender a natureza é proteger a própria vida’, ou vaticínios como ‘só um grande esforço hoje pode assegurar um futuro tranqüilo para todos’. Poucos são os que ousariam discordar dessas afirmações, retiradas de um panfleto de venda de seguros de vida produzido por um grande banco (GONÇALVES, 1984, p. 28).

Como uma bandeira dos movimentos ecológicos, a Ecologia deixa de ser apenas uma ciência e passa a ter um atributo moral, algo pelo qual vale a pena “lutar” ou “defender”. A retórica moralizante da ecologia visa, dentre outras coisas, o bem-estar de todos os seres vivos, a melhoria da qualidade de vida, a equidade social. Dessa forma, em alguns discursos, da ciência permanecem apenas os termos, desprovidos de qualquer componente científico.

Conforme sugere Coutinho (2005a), quando o discurso sai da ciência, ele se descaracteriza, e isso ocorre muitas vezes com o aval dos ecólogos⁹⁰. Assim, como já argumentado anteriormente, mesmo nos livros mais “clássicos” da Ecologia *stricto sensu*, os autores podem deixar evidentes suas “agendas”, ou seja, seus compromissos com a sociedade, sua ideologia. Na academia, porém, os autores não abrem mão do compromisso com a cientificidade – a adequação dos conteúdos ao método científico, acordado com a comunidade científica com quem dialogam.

⁸⁹ Idéia que pode ser representada também pelas expressões “*ecologicamente correto*” ou “*ecologicamente sustentável*”.

⁹⁰ A exemplo de Odum, que é um autor célebre no contexto acadêmico da Ecologia, e tem artigo publicado na “The ecologist”, revista editada por Goldsmith.

Sem este compromisso de seguir os métodos das Ciências Naturais, entretanto, o discurso ecológico pretensamente consensual é aquele que insinua um “comportamento politicamente correto” como atributo da Ecologia. Lago, por exemplo, menciona uma “força holística contida nos propósitos da ecologia, um campo científico que nasceu na Biologia, não tão novo como aparenta ser à opinião leiga” (1991, p. 13)⁹¹. Na análise de Coutinho (2003, p. 8), tal passagem demonstra a ecologia como perspectiva normativa em relação ao próprio conhecimento, já que o autor considera que há *propósitos* na Ciência Ecológica.

Do mesmo modo, quando Goldsmith⁹² define a Ecologia como o estudo da estrutura e função de Gaia, ou de Gaia como um sistema espaço-temporal completo (citado por COUTINHO, 2003, p. 8), atribuindo, na seqüência, adjetivos para a ecologia, como *holística, subjetiva, emocional, intuitiva, não-disciplinar*, também, como Lago, está falando de outro objeto que não aquele da Ecologia *stricto sensu*. Seria um “novo objeto, que só pode ser configurado uma vez redefinidas as fronteiras de cientificidade” (p. 15).

Esta redefinição, contudo, não está na pauta dos ecólogos mencionados no tópico 4.1.2.3.1 – *Ecologia como ciência normal*. Porém, a discussão sobre a evolução epistemológica da Ecologia é inegável, embora o que se observe sejam campos discursivos disputando os domínios de competência da ecologia, que, através dos enunciados, reivindicam a legitimidade de seu objeto no campo científico.

Dessa forma, há que se levantar a questão: quem decide sobre esta legitimidade? Para se pensar em uma resposta, é necessário refletir sobre *onde* os discursos têm sua legitimidade. Afinal, mesmo considerando o “contexto acadêmico ambiental” como um bloco, ele é formado por contextos acadêmicos bem definidos, onde o “tráfego” de conceitos é um fato comum no desenvolvimento das ciências.

Quando a ecologia é apresentada como um *saber transdisciplinar*, que não admite fronteiras, não se pode deixar de considerar a existência dos “riscos da homogeneização e do imperialismo epistemológico típico das ciências modernas”

⁹¹ Conforme já citado no tópico 4.1.2.3.2 - *Ecologia como ciência a-paradigmática*.

⁹² Citado no item 4.1.2.2 - *As controvérsias entre o caráter descritivo e normativo/ “moralizante” da ecologia*.

que, como encaminhamento da crítica à fragmentação dos saberes, traria a posição radical de que:

Todos os fenômenos físicos, biológicos, sociais e subjetivos: seriam da mesma natureza e teriam características fenomenais homogêneas; poderiam ser explicados por um único tipo de saber globalizante, [e] poderiam constituir competência de um superprofissional do tipo intelectual-universal (VASCONCELOS, 2002, p. 38).

Como um reforço à idéia de “imperialismo epistemológico”, descrita por Vasconcelos, cita-se a idéia do “cibernetismo totalitarista” representado pelo imperativo ecológico, de Passet (1992, p. 33):

A idéia de que o meio ambiente se constitui numa entidade global indivisível, onde qualquer ação empreendida em um ponto provoca sempre conseqüências em outra parte, corresponde à de um sistema econômico-social integrado por mecanismos de ajuste, de alerta, de controle de feedback e de regulação. O poder pertenceria, então, “àquele que sabe”, o único sábio a se pronunciar sobre as normas cuja definição escapasse ao controle democrático, um governo científico, centralizado, auto-regulado, tornado cibernético, onde os indivíduos passivos seriam submetidos a um controle total. Estes reducionismos resultam de uma falsa interpretação dos sistemas complexos.

Outro ponto importante de polêmica entre os discursos das Ecologias é a tendência em se buscar na natureza o paradigma para a sociedade, como destaca Gonçalves (1984, p. 95). O discurso se vale, então, de idéias desenvolvidas pela Ciência Ecológica para expor seus valores sociais, em uma derivação ética, como neste trecho de Capra (1996, p. 28):

Todos os seres vivos são membros de comunidades ecológicas ligadas umas às outras numa rede de interdependências. Quando essa percepção ecológica profunda torna-se parte de nossa consciência cotidiana, emerge um sistema de ética radicalmente novo.

Neste caso, percebe-se a derivação de um dado de observação, que originou uma teoria científica – a teoria ecossistêmica – para um sistema de pensamento – a consciência ecológica. Esta seria a base da falácia informal, identificada nos discursos: a legitimação de ideologias (“o que eu desejo para a sociedade”) através de um pretenso caráter de cientificidade.

Outra questão polêmica é a de ser ou não a Ecologia a ciência precursora de um novo paradigma. Os autores pioneiros⁹³ deste tema costumam apresentar a questão de forma cautelosa: fala-se na emergência de um paradigma ecológico *desde que* se operem mudanças profundas nos valores, percepções e maneiras de pensar (CAPRA, 1996, p. 27), ou na adoção de novos enunciados, como a auto-eco-organização e outros princípios-chave do paradigma da complexidade (MORIN, 1997).

O discurso da Nova Ecologia reconhece que seu avanço não pode se dar dentro dos padrões científicos vigentes, pois, para integrar as ciências e a ética é preciso modificar o olhar sobre o objeto em questão, o *meio ambiente*. No discurso ecológico, é comum o aceno ao paradigma complexo e à teoria da complexidade. Assim, o pensamento complexo mostra a necessidade de uma mudança de perspectiva, mas ainda não apresenta métodos concretos dessa abordagem que poderia ser uma alternativa para tratar a questão ambiental.

Morin, crítico do modelo cartesiano e que dedica suas obras à divulgação do pensamento complexo, diz ser preciso ainda buscar alternativas conceituais e metodológicas para que a Ecologia não exclua o homem/sociedade da natureza, nem os reduza à mesma. Não obstante, tais mudanças não são garantias de uma “virada epistemológica” rumo ao paradigma complexo, que “permitirá à ecologia desvencilhar-se da sua abordagem clássica” (PENA-VEGA, 2003, p. 37-38).

Mesmo com a ressalva de que a Nova Ecologia está por ser construída, não faltam discursos que, imbuídos por um certo modismo⁹⁴ que invade as instituições acadêmicas, dão por “estabelecidos” o *paradigma complexo*, a ciência *transdisciplinar*, a *interdisciplinaridade*, etc. O uso desses termos é feito de forma indiscriminada, como se já houvesse um entendimento de seus significados, e como já estivesse em vigência um novo paradigma. Assim, ao “falar abundantemente de teorias científicas sobre as quais se têm, na melhor das hipóteses, uma idéia extremamente confusa” (SOKAL e BRICMONT, 1999, p. 18), acabam constituindo-se em discursos falaciosos.

⁹³ Com destaque a Edgar Morin e Fritjof Capra, para citar nomes representativos – embora controversos.

⁹⁴ Sokal e Bricmont dizem que “a interdisciplinaridade parece estar na ordem do dia” (1999, p. 202).

Desse modo, além da “moralização da ecologia”, também é possível observar um certo enaltecimento da interdisciplinaridade nos discursos ecológicos. Para Coutinho (2005a), a interdisciplinaridade é um *fato*, sobre o qual não se tem como ser contra ou a favor; é uma ocorrência, uma trajetória na evolução da Ciência. Por isso, a interdisciplinaridade, vista como a solução para a fragmentação do conhecimento na área ambiental, também pode ser considerada como um discurso *moral*.

Sobre o sentido que a interdisciplinaridade pode adquirir nos discursos ecológicos, Follari sentencia: “retórica, publicidade, aparição na linguagem sem que haja condições materiais para uma efetivação fecunda” (p. 95). Faure, por sua vez, coloca o enaltecimento de abordagens que superam a disciplinarização do conhecimento como:

Um procedimento clássico do espírito que consiste em situar um problema num nível superior, quando não se consegue resolvê-lo ao nível em que se coloca. Este procedimento, na maior parte dos casos, contribui, não para elevar o debate, mas sim para situá-lo num nível em que não pode ser resolvido. É o que acontece com a pluridisciplinaridade, quando esta é pensada em termos epistemológicos e vista como constituindo uma teoria geral da ciência. Este tipo de abordagem a condena a um fechamento lógico e, finalmente, ao imobilismo (1992, p. 66-67).

A retórica persuasória também é verificável nos discursos que apresentam soluções simplistas à problemática ambiental: que dependem, além da aceitação das idéias propostas, da boa vontade do indivíduo e do empenho das instituições. O que se propõe, no entanto, são alterações profundas, como *mudar os valores de uma sociedade*, conforme mostra esta passagem dos PCNs/ Meio Ambiente:

A superação dos problemas exigirá mudanças profundas na concepção de mundo, de natureza, de poder, de bem-estar, tendo por base novos valores individuais e sociais (BRASIL, 1997, p. 22).

É precisamente neste ponto que os discursos ecológicos apelam para o âmbito da educação – na função de divulgar e disseminar valores ecológicos como

soluções para os complexos problemas ambientais. Daí a confusão, que tantos autores⁹⁵ já levantaram, entre a educação ambiental e o “ensino de ecologia”.

Desse modo, fica o esclarecimento (como uma contribuição desta tese): para se estabelecer uma relação entre *Educação Ambiental* e *Ecologia*, é necessário saber que *significado* tem *esta Ecologia*. Isto pode ser pensado através da análise do material didático amplamente utilizado nas atividades de educação ambiental, como os manuais e cartilhas elaborados pelos governos, prefeituras, ONGs, empresas, meios de comunicação e qualquer órgão empenhado em contribuir com a questão. Uma análise de discurso, nestes documentos, poderá evidenciar *de que Ecologia* se está tratando, mediante seu posicionamento, considerando a co-existência dos significados aqui levantados como o que constitui o campo discursivo da ecologia.

⁹⁵ A exemplo de Gonzáles Gaudiano (1999), Foladori (2000) e Layrargues (2002).

4.4 O FORMALISMO ENTRE DISCURSOS DAS ECOLOGIAS (QUADRO-SÍNTESE)

QUADRO 1 – O FORMALISMO ENTRE OS DISCURSOS DAS ECOLOGIAS

ANOMIA	AMBIGÜIDADE	<p>Na própria palavra: o <i>logos</i> sobre o <i>óikos</i>, ou “o estudo da casa”;</p> <p>Na diversidade de domínios e subdomínios da grande área das relações entre os elementos do meio ambiente;</p> <p>Na possibilidade de sua definição como ciência, como movimento político/ social/ filosófico, como sistema de pensamento, e como atividade de preservação/conservação.</p> <p>Na possibilidade de sua definição como disciplina biológica, como ciência autônoma (natural e social), e como ciência das relações.</p>
	INCOMENSURABILIDADE	<p>Entre o caráter descritivo e o normativo da ecologia;</p> <p>Entre as abordagens dos ecossistemas “naturais” e dos ecossistemas humanos/sociais;</p> <p>Entre suas definições como ciência normal (paradigmática); como ciência a-paradigmática, e como ciência transdisciplinar ou complexa.</p>

MIMETISMO	MIGRAÇÃO E TRANSPOSIÇÃO DE CONCEITOS	<p>No empréstimo de sentidos da Ciência Ecológica para uma idéia geral de interação de qualquer objeto com seu ambiente.</p> <p>Nas analogias entre os sistemas naturais e sociais através das noções de organização e inter-relação.</p> <p>No uso dos termos <i>ecologia</i>, <i>ecológico</i> e <i>ecologizado</i> em expressões que já não se referem ao campo factual da Ecologia, mas ao campo das idéias.</p> <p>Na associação do termo <i>ecológico</i> a uma <i>retórica moralizante</i>.</p>
	USO INDISCRIMINADO DOS TERMOS	<p>No uso das expressões que se valem dos adjetivos <i>ecológicos</i> como se estes já estivessem bem entendidos e consolidados entre os consumidores dos discursos.</p> <p>No uso inadvertido dos termos em uma mesma formação discursiva, ora significando uma coisa, ora outra.</p> <p>No uso dos termos <i>ecológico</i> e <i>ambiental</i>, às vezes como sinônimos, outras vezes enfatizando o dualismo entre seus significados.</p>

<p>FALÁCIA INFORMAL</p>	<p>Na disseminação de um discurso moralizante e pretensamente consensual encobrindo um grande número de interpretações possíveis para a ecologia.</p> <p>Na circularidade dos discursos ecológicos, que se auto-alimentam, sem deixar espaço para a reflexão.</p> <p>Na exploração do prestígio da Ciência para veicularem-se normas e comportamentos desejáveis, e como uma estratégia de marketing.</p> <p>Na tentativa de se legitimar ideologias através de um pretenso caráter de cientificidade dos discursos ecológicos.</p> <p>Nas alternativas conceituais e metodológicas para a Ecologia, quando viram modismos nos discursos ecológicos. Certos discursos dão por “estabelecidos” o <i>paradigma complexo</i>, a ciência <i>transdisciplinar</i>, a <i>interdisciplinaridade</i>, etc.</p> <p>Na interdisciplinaridade, quando vista como a solução para a fragmentação do conhecimento na área ambiental (assim, também pode ser considerada como um discurso <i>moral</i>).</p> <p>Nos discursos que apresentam soluções simplistas à problemática ambiental.</p> <p>Na confusão entre a educação ambiental e o ensino de Ecologia.</p>
------------------------------------	---

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesta tese, buscou-se abordar sobre a diversidade de entendimentos possíveis para o termo ecologia, considerando a sua importância no contexto acadêmico ambiental. Dessa forma, o campo discursivo da ecologia mereceu uma atenção diferenciada, revelando-se como um campo de disputas de significados. Sendo a Ecologia uma ciência que se mostra ainda em processo de construção, foram destacadas algumas controvérsias sobre os caminhos epistemológicos possíveis e viáveis na sua evolução. Fez-se evidente uma crise de método e definição quanto aos limites da Ecologia nos domínios das Ciências Naturais. Outrossim, inferiu-se a existência de não apenas esta Ecologia “natural”, mas de outras Ecologias, distintas entre si, cada qual com um arcabouço próprio, que, em alguns casos, se complementam⁹⁶, em outros se sobrepõem⁹⁷, e, em outros, ainda, são incomensuráveis⁹⁸.

Este fenômeno está relacionado à ampliação do campo de estudos da Ecologia, que, desde suas origens nas Ciências Biológicas, diversificou-se em várias “especialidades”, incorporando métodos advindos de outras disciplinas. Isso, devido ao caráter pluridisciplinar de seu objeto – o meio ambiente, e à perspectiva da complementaridade disciplinar, que “tem se mostrado fecunda nos limites do paradigma das Ciências Naturais” (HEEMANN, 2001b, p. 25).

Margeando a idéia da complementaridade, é importante destacar que a construção histórica das ciências foi e continua sendo palco de inúmeras controvérsias. É possível, por exemplo, que nos domínios de uma mesma ciência exista mais de um paradigma, ou seja, que um campo teórico esteja construído sobre diferentes premissas e conceitos básicos, como é o caso, na Ciência Ecológica, da coexistência de dois paradigmas complementares: o da Ecologia de Populações e Comunidades – cuja unidade de estudo é o organismo –, e o da

⁹⁶ Como é o caso da Ecologia Humana, onde se integram as abordagens biológicas e antropológicas, indicando a possibilidade de uma confluência entre conceitos advindos das Ciências Naturais e das Ciências Sociais.

⁹⁷ A exemplo da a Ecologia Social e da Ecologia Política, cujas definições chegam a se confundir, pois ambas tratam de um mesmo objeto – a relação natureza/ sociedade.

⁹⁸ Como a Ecologia *stricto sensu* e a Nova Ecologia (ou Ecologia Complexa), onde há uma disparidade conceitual entre os paradigmas científicos.

Ecologia dos Ecossistemas – cuja unidade são os fluxos de matéria e energia. Assim, mesmo com o predomínio da abordagem ecossistêmica nas definições de Ecologia feitas por grande parte dos ecólogos da atualidade, a coexistência de paradigmas distintos indica que a Ciência Ecológica não é um campo homogêneo.

Além disso, o destaque alcançado pelo conceito de ecossistema gerou discussões e frutos também no campo das Ciências Humanas e Sociais. Desse modo, o reconhecimento de que os elementos e compostos sofrem um processo cíclico na natureza suscitou o problema dos limites dos recursos naturais e da capacidade de carga do Planeta para a assimilação dos resíduos da produção e do consumo; a noção de equilíbrio/ desequilíbrio dos ciclos naturais trouxe à tona a questão da atividade humana alterando estes ciclos e provocando danos irreversíveis; a idéia de interdependência entre os fatores bióticos e abióticos, tanto em nível local (ecossistema), como global (biosfera), levantou a questão de que os riscos ambientais são compartilhados por todos os seres humanos (globalização dos riscos).

Portanto, as questões suscitadas pela Ecologia alcançaram, de alguma forma, dimensões *éticas* – com relação a prescrições de comportamento que deveríamos adotar frente à natureza –, dimensões *políticas* – com reflexões sobre o modelo de civilização adotado, e sobre como os Estados e sociedades devem proceder para minimizar os problemas –, e dimensões *econômicas* – como lidar com o problema da escassez de recursos (questão do desenvolvimento sustentável).

A idéia de interdependência e de inter-relação entre os fatores, somada à percepção da enorme degradação do ambiente natural, provocada por um modelo econômico-industrial de produção-uso-descarte, fez com que a Ecologia ganhasse destaque nas discussões sobre os caminhos da humanidade, seus modos de vida, seus modelos de desenvolvimento, sua relação com a natureza. Esta trajetória mostra como a Ecologia deixou de ser apenas uma ciência empírica e explicativa dos fenômenos naturais, para ser considerada uma nova ciência, comprometida com um novo modo de se pensar, de ser e de proceder, seja diante da natureza, seja nas relações sociais, já que sugere o entendimento de que “tudo está interligado”. Uma nova ciência, “porque contém em seu próprio núcleo a idéia de organização e porque requer uma série de competências diversas e variadas” (MORIN, citado por PENA-VEGA, 2003, p. 58).

Nesta lógica, conclui-se que os diferentes discursos, que formam o campo discursivo da ecologia, definem a mesma não só a partir de seus atributos científicos, cujo valor estaria na operacionalidade de suas teorias (PETERS, 1991, p. 36), mas também pelos atributos morais que dela derivam – e que inspiram uma mudança da *auto-afirmação* para a *integração*, com a valorização do pensamento holístico, intuitivo, não linear, conservativo, cooperativo, etc. (CAPRA, 1996, p. 27).

Aqui, retoma-se o trabalho realizado por Coutinho (2003, p. 2), onde a autora levantou diferentes definições de ecologia, desde as relativas à ciência como as que vão muito além, e se associam a programas, movimentos, discursos políticos e atividades de conservação ou preservação do meio ambiente.

Ecologia pode ser entendida, nestes termos, como a profissão dos ecólogos, cujo compromisso é científico, e também como a profissão dos ecologistas, cujo compromisso é político. Daí a necessidade de se cunhar um termo que marcasse a diferença entre o que não mais se refere à atividade científica da ecologia, e sim à sua vertente política, o que Dajoz sugeriu chamar de ecologismo (citado por COUTINHO, 2003, p. 1). O sufixo –ismo serve, neste contexto, para designar uma posição filosófica e/ou política assumida a partir de um conjunto de princípios científicos, vinculada a um determinado momento histórico: o de uma crise generalizada das instituições e dos valores.

Assim, facilitada pelo espírito da época, onde questões éticas reclamam um comportamento “politicamente correto”, e pela fragilidade de uma ciência que ainda está buscando seus limites, emerge um discurso ecológico moralizante e pretensamente consensual, através do qual se dissemina a idéia de que a ecologia fornece uma estrutura conceitual “que nos habilita a resolver de maneira sistêmica alguns dos maiores problemas de nossa época” (CAPRA, 2002, p. 267).

Esta dupla função que se atribui à Ecologia – de ser ao mesmo tempo operacional e polarizadora – pode, no entanto, desviar a atenção daquilo que a ciência tem oferecido de concreto. Pode, até mesmo, distanciá-la de sua importante função investigativa no quadro ambiental.

Desse modo, a preocupação inicial da tese residiu em esclarecer os meandros aos quais se vê envolvida a Ecologia no contexto interdisciplinar da pesquisa ambiental, onde seu entendimento como a “ciência do meio ambiente”

aparenta uma certa unicidade, ao passo que oculta muitas interpretações diferentes – e divergentes – sobre o que é *ecologia*, e sobre o que é *meio ambiente*.

Uma vez que a pesquisa ambiental comporta muitas especialidades distintas, é natural que exista uma disparidade conceitual entre as ferramentas empregadas em tais especialidades (KUHN, 2005) – embora esta disparidade não elimine a possibilidade de que venham a produzir fertilmente em conjunto, pela noção de complementaridade entre os campos disciplinares. Contudo, o discurso ecológico que acena para a possibilidade de aproximação entre diferentes áreas do saber, cujos conceitos e métodos de abordagem são, a princípio, inconciliáveis, deve ser analisado com parcimônia.

Entende-se que a Ecologia não é, por si só, uma ciência integradora dos sistemas naturais e sociais. Para se aceitar esta idéia, teria que haver um consenso, na comunidade científica, sobre o “papel organizador” do conceito de ecossistema, a partir de onde se redefiniriam os padrões científicos atualmente aceitos na Ciência Ecológica (o que não parece ocorrer, conforme os argumentos dos ecólogos citados no item 4.1.2.3.1 – *Ecologia como ciência normal*).

Com a intenção de demonstrar as controvérsias e contradições no entendimento da ecologia, apresentou-se uma proposta de sistematização, tendo como critério as diferentes visões de mundo e de Ciência que caracterizam os contextos de produção dos discursos. O formalismo foi então definido como instrumental para se analisar os discursos sistematizados, a fim de demonstrar os distanciamentos e aproximações entre os mesmos. Desse modo, o conceito de formalismo representou a distância, em termos de significados, entre os discursos que têm na ecologia um significante comum.

Buscou-se seguir um caminho metodológico que desse conta de apresentar as diversas concepções que o termo ecologia adquire nos debates sobre a questão ambiental, e, sobretudo, que pudesse identificar as controvérsias e as disputas de significado que distanciam os diferentes discursos das Ecologias. Com isso, foi construído um arcabouço conceitual: a) para a elaboração de uma tipologia, com o apoio de conceitos das áreas da Lingüística, Semiótica e Análise de Discurso⁹⁹; b)

⁹⁹ Como as noções de significante/ significado, polissemia, ambigüidade, circularidade, discurso, enunciado, campo discursivo formações discursivas, interdiscursos, condições/ contexto de produção, tipologia.

para a definição dos critérios de sistematização desta tipologia, com o auxílio de conceitos da área da Epistemologia¹⁰⁰; e c) para a elaboração do instrumento para a análise dos discursos, com o referencial do formalismo¹⁰¹.

Desse modo, os discursos foram reunidos em três grupos: 1) A Ecologia como Ciência Natural; 2) As derivações de interface da Ecologia nas Ciências Humanas e Sociais; e 3) A Nova Ecologia.

No primeiro grupo – *A Ecologia como Ciência Natural*, também referido como o da Ecologia *stricto sensu* – visualizou-se, através do levantamento de suas “especialidades”, a emergência de complexidade dos “objetos ecológicos”, que vão do estudo de um organismo (ou espécie), nas suas relações com o ambiente, até o estudo de fenômenos globais, envolvendo toda a biosfera. Mesmo com todas as controvérsias no interior da ciência, concorda-se que o conhecimento desta Ecologia está arraigado ao paradigma da ciência normal, bem como sua comunidade científica advoga pela pretensão de objetividade na produção científica. A Ciência Ecológica é, portanto, uma ciência *paradigmática*.

No segundo grupo, *As derivações de interface da Ecologia nas Ciências Humanas e Sociais*, foi mostrado como a ecologia vem transcendendo as fronteiras disciplinares e conceituais, seja na confluência interdisciplinar da Ciência Ecológica com teorias advindas de outras ciências, seja na emergência de correntes de pensamento que corroboram com a idéia da sustentabilidade. Pelo fato de não estarem mais “atadas” ao paradigma das Ciências Naturais, as Ecologias deste grupo podem constituir campos de investigação e, ao mesmo tempo, estar comprometidas com movimentos de transformação social. Pela impossibilidade de se obter consensos sobre modelos desejáveis de sociedade é que estas Ecologias não admitem paradigmas – são, portanto, *a-paradigmáticas*.

O terceiro grupo, da *Nova Ecologia* – ou Ecologia Complexa – mostra-se como uma “revolução paradigmática” da Ciência em torno da idéia de complexidade. A Ecologia seria, então, a ciência precursora dessa revolução, pois, no conceito de ecossistema, estariam encerrados os princípios de organização capazes de integrar os sistemas naturais e sociais. A complexidade propõe-se como um modelo heurístico de explicação da realidade que ajudaria a entender as inter-relações entre

¹⁰⁰ Como as noções de paradigma, ciência normal, a incomensurabilidade, discutibilidade.

os aspectos físicos, biológicos e antropológicos/ sociais que conformam a atual problemática ambiental. A Nova Ecologia sugere uma perspectiva *transdisciplinar* do conhecimento, ou seja, escapa ao campo das disciplinas, depositando um olhar de incerteza sobre a Ciência e sobre qualquer pretensão em definir suas fronteiras de maneira segura (MORIN, 1990, p. 76). A Nova Ecologia apresenta-se, portanto como uma ciência *complexa* ou *transdisciplinar*.

Como se vê, são três perspectivas distintas para o campo da ecologia. Esta tipologia, portanto, frustra a expectativa de qualquer consenso sobre uma definição compartilhada de ecologia no contexto acadêmico ambiental. Por outro lado, ela auxilia a identificação das matrizes epistemológicas nas quais se inscrevem os discursos ecológicos, podendo apontar as lacunas do “discurso integrador” da ecologia, quando este se apresenta como algo já consolidado.

Em que pese o fato de haver uma intensa produção bibliográfica no campo da ecologia, não se verifica uma contrapartida à altura, no que se refere à demonstração de realizações concretas do que está previsto nos discursos. Portanto, o uso do conceito de formalismo (e de suas categorias de análise), para além do campo factual¹⁰², mostrou-se profícuo, na medida em que situou, *no campo discursivo*, os problemas que podem interferir na derivação prática dos discursos ecológicos. Assim, pôde-se demonstrar que, na própria concepção do campo discursivo da ecologia, residem a *anomia*, o *mimetismo* e a *falácia informal*, características impeditivas de consensos mínimos, a partir dos quais os discursos poderiam se efetivar em práticas acadêmicas.

Uma das razões para se acreditar que há um formalismo entre o discurso ecológico interdisciplinar e a prática acadêmica é a ausência, na Tabela de Áreas do Conhecimento (CNPq, 2006) – divulgada pelos órgãos que fomentam e sistematizam a pesquisa científico-tecnológica no País – das “Ciências Ambientais”, onde se enquadrariam os pesquisadores da área de *ambiente e sociedade*¹⁰³.

¹⁰¹ Utilizado, originariamente, na área da Administração Pública, por Fred Riggs (1964).

¹⁰² De acordo com Riggs (1964) e Sander (1977), o formalismo representa a distância entre o discurso (campo prescritivo/normativo) e a realidade (campo descritivo), ou, entre a norma prescrita e a conduta concreta.

¹⁰³ Área que foi legitimada, em âmbito nacional, através da Associação Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Ambiente e Sociedade – ANPPAS, cujo encontro de pesquisadores se deu, pela primeira vez, em 2002.

De acordo com a Tabela, a Ecologia é classificada como uma área¹⁰⁴ pertencente à grande área das Ciências Biológicas, e também como uma sub-área¹⁰⁵ da Zootecnia, que, por sua vez, inscreve-se na grande área das Ciências Agrárias. Com relação às suas derivações de interface, não há, na grande área das Ciências Humanas – tampouco na das Ciências Sociais Aplicadas –, nenhuma referência à Ecologia Humana, à Economia Ecológica ou à Sociologia Ambiental (e, conseqüentemente, a algumas de suas “especialidades”, como a Ecologia Social e a Ecologia Política). Esta ausência contrasta, também, com a proliferação de cursos na área das “Ciências Ambientais”: de acordo com Coutinho (2005b, p. 1), entre 1976 e 1996, foram implantados 30 programas de pós-graduação em Ecologia e Ambiente.

Há algo a se refletir sobre esta “área de silêncio” que a ecologia representa na sistematização do conhecimento. Faure (1992, p. 61) menciona que a gestão de uma carreira universitária só pode ser compreendida em função de disciplinas definidas, ao passo que a organização da formação e da pesquisa contribui para reforçar e tornar perene a estrutura disciplinar. Assim, “qualquer veleidade interdisciplinar pode ser percebida como um questionamento do sistema social em vigor” (p. 62).

Embora pareça que a estratégia de integração entre diferentes áreas do conhecimento seja desejável, há uma barreira institucional prejudicando seu avanço; afinal, a legitimidade da pesquisa interdisciplinar é menos negociada no terreno intelectual do que no terreno político (com as disputas de recursos, espaços físicos e administrativos, financiamentos, etc.) (p. 62). Aqui, corre-se o risco de confundir a política da ciência (o saber) com a da sociedade (o poder), o que seria “não fazer caso da autonomia historicamente instituída do campo científico” (BOURDIEU, 2005).

Outra barreira, que Faure destaca como um anteparo na integração dos saberes, é o problema da comunicação “entre pesquisadores que se utilizam de sistemas conceituais diferentes, aos quais correspondem linguagens específicas” (1992, p. 64). Conforme argumentado nesta tese, a ecologia está sujeita a uma

¹⁰⁴ Cujas sub-áreas são: Ecologia Teórica, Ecologia Ecológica e Ecologia Aplicada (CNPq, 2006).

¹⁰⁵ Denominada Ecologia dos Animais domésticos e Etologia (CNPq, 2006).

gama de interpretações¹⁰⁶ que dificultam o entendimento entre representantes de áreas diferentes. Dessa forma, não há garantias de que a associação de pesquisadores de diferentes disciplinas possa levar a uma aproximação ou uma atividade de integração.

Na reflexão sobre os cenários possíveis e desejáveis para a evolução do conhecimento da ecologia, no contexto ambiental, ressalta-se, aqui, a importância de que os ecólogos, os ecologistas e os pesquisadores da área de ambiente e sociedade esclareçam *suas* representações a respeito dos sentidos da ecologia.

Se o objetivo da pesquisa interdisciplinar é produzir algo novo, haja vista a necessidade de se buscar novas formas de abordagem frente à complexidade dos problemas ambientais, é preciso que exista, como condição *si ne qua non*, uma preocupação com a *construção do problema*, para que, então, possam ser definidos os planos metodológicos adequados para abordá-lo. Entende-se que a interdisciplinaridade não é um método *a priori*, e a integração dos saberes só tem sentido mediante a necessidade de se buscarem novas ferramentas que poderão incidir no escopo da pesquisa.

A construção do problema é, pois, indispensável para qualquer tentativa de integração de saberes; é um eixo seguro para o pesquisador que avança para um campo de saber e de prática que está em formação. Concorda-se com Demo (1996, p. 17), quando diz que o processo de elaboração argumentada, teórica e prática, é a característica que dá uma unidade à Ciência em todas as suas nuances possíveis, especialmente para as Ciências Naturais e Humanas.

O sucesso da pesquisa interdisciplinar na área ambiental depende, ainda, da atitude dos pesquisadores com relação ao *outro*¹⁰⁷. Vattimo relaciona duas atitudes essenciais para o desabrochar de um novo panorama científico: a *epistemológica* e a *hermenêutica*. A *epistemológica* é a “atitude que desenvolve o conhecimento e, eventualmente, a exploração da natureza, no interior de um dado paradigma”, e a *hermenêutica* é a “a atitude que se abre ao encontro de novos paradigmas, inéditos” (1992, p. 13).

¹⁰⁶ Devido, por exemplo, às concepções de mundo, à polissemia, à transposição de conceitos, ao uso indiscriminado do termo e à diversidade dos estatutos epistemológicos para a ecologia.

¹⁰⁷ Ao *outro* pesquisador, à *outra* área do conhecimento, ao *outro* olhar.

A pesquisa interdisciplinar, portanto, requer um novo olhar, um olhar para o *outro*, e, assim, depende mais de uma atitude compreensiva do que a superação epistemológica da fenda entre Ciências Naturais e humanidades.

Enfim, que atitudes científicas seriam compatíveis com o mundo de hoje? Não embarcar em soluções simplistas, nem se fechar em posturas indiscutíveis; no mínimo, entender que a Ciência trata de verdades provisórias.

REFERÊNCIAS

- ACOT, Pascal. *História da Ecologia*. Trad. Carlota Gomes. 2. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1990.
- ALPHANDÉRY, P.; BITOUN, P.; DUPONT, Y. *O equívoco ecológico: riscos políticos da inseqüência*. São Paulo: Editora Brasiliense, 1992.
- ANDREWARTHA, H. G. *The ecological web*. Chicago: The University of Chicago Press, 1984.
- ÁVILA-PIRES, Fernando Dias. *Fundamentos históricos da ecologia*. Ribeirão Preto-SP: Holos, 1999.
- BACHELARD, G. *A epistemologia*. Lisboa, Portugal: Edições 70, 1971.
- BARBOSA, Maria Aparecida. *Termos de ecologia no português no Brasil: análise conceptual e léxico-semântica*. International Congress of Romance Linguistics and Philology: Atti del XXI Congresso Internazionale di Linguistica e Filologia Romanza/ Centro di Studi Filologici e Linguistici Siciliani, Università di Palermo, 18-24 settembre 1995. A cura di Giovanni Ruffino. Tübingen: Niemeyer, 1998.
- BARDIN, Laurence. *Análise de conteúdo*. Lisboa: Edições 70, 1977.
- BARRETO, Túlio Velho. *Positivismo versus Teoria Crítica em torno do debate entre Karl Popper e Theodor Adorno acerca do método das ciências sociais*. Trabalhos para discussão n. 106/2001. Fundação Joaquim Nabuco. Março de 2001. Disponível na Internet: <<http://www.fundaj.gov.br/tpd/106.html>> Acesso em: 20 dez. 2005.
- BARROS, Antônio Teixeira de. *A produção do consenso no discurso oficial sobre ecologia no Brasil*. João Pessoa - Número 3 - Dezembro de 2001. Endereço eletrônico: <<http://chip.cchla.ufpb.br/caos/03-barros.html>>. Acesso em: 20 dez. 2005.
- BEGOSSI, Alpina. (org.) *Ecologia da pescadores da Mata Atlântica e da Amazônia*. São Paulo: Hucitec: Nepam/ Unicamp: Nupaub/USP: Fapesp, 2004.
- _____. *Ecologia humana: um enfoque das relações homem-ambiente*. In: *Interciência – Revista de Ciencia y Tecnologia, Venezuela*, 18(3), 1993. P.121-132.
- BOEIRA, Sérgio Luís. *Repensando a educação para a ecologia política*. Rede Internacional de Comunicação CTA-JMA, 22 set. 2002. Disponível na Internet: <<http://www.ruralnet.com.br/meioambiente/default.asp?noticia=1451>>. Acesso em: 20 dez. 2005a.
- _____. *Ambientalismo I*. Disponível na internet: <<http://hps.infolink.com.br/peco/boeira03.htm>>. Acesso em: 20 dez. 2005b.

_____. *Ecologia política & juventude universitária: algumas considerações sobre o modo de vida, com ênfase nas relações entre poder e saúde*. Dissertação de mestrado. UFSC, Florianópolis, 1989.

BOOKCHIN, Murray. *Ecología sí... pero social*. In: *Tierra Amiga*, Redes – AT, Montevideo, n. 20. Diciembre, 1993.

_____. *Ecología y cambio social*. In: *Tierra Amiga*, Redes – AT, Montevideo, n. 4. Julio/ 1992.

BORGES NETO, José. *Considerações sobre a incomensurabilidade*. Curitiba, 2003. Entrevista concedida para Lilian Medeiros de Mello em 21 de novembro de 2003.

_____. *A incomensurabilidade e a 'compatibilização' de teorias*. In: *Revista LETRAS*, 38. Curitiba: Editora da UFPR, 1989. P. 43-66.

BOURDIEU, Pierre; Wacquant, Loic J.D. *Réponses: pour une anthropologie reflexive*. Tradução de Eduardo Jorge Esperança. Paris: Ed. SEUIL, 1992. Disponível na Internet: <<http://home.dsoc.uevora.pt/~eje/reponses.htm>>. Acesso em: 20 dez. 2005.

_____. *A economia das trocas simbólicas*. São Paulo: Editora Perspectiva, 1998.

_____. *O campo intelectual: um mundo à parte*. In: *Coisas Ditas*. São Paulo: Brasiliense, 1990a.

_____. *A dissolução do religioso*. In: *Coisas Ditas*. São Paulo: Brasiliense, 1990b.

BRANDÃO, Helena H. N. *Introdução à análise do discurso*. 8^a. ed. Campinas, SP: Editora da UNICAMP, 2002.

BRASIL. Congresso Nacional. *Lei 9.795, de 27 de abril de 1999*. Dispõe sobre educação ambiental, institui política de educação ambiental e dá outras providências. Brasília, 1999. Disponível na Internet. <<http://www.mma.gov.br/port/sdi/ea/doc/lei.doc>>. Acesso em: 5 mai. 2000.

BRASIL. *Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais: meio ambiente, saúde*/ Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1997.

CAMUS, Patricio A. *La historia natural en la Ecologia: ¿ni historia ni natural?* In: *Ciencia al Día Internacional*. Número 4, volumen 2, Diciembre 1999. Disponível na Internet: <<http://www.ciencia.cl/CienciaAlDia/volumen2/numero4/index.shtml>>. Acesso em: 20 dez. 2005.

CAPRA, Fritjof. *As conexões ocultas: ciência para uma vida sustentável*. São Paulo: Editora Cultrix, 2002.

_____. *A teia da vida*. São Paulo: Editora Cultrix, 1996.

LUND, Andrés. *Cornelius Castoriadis: ¿el último filósofo?* Boletín Electrónico de la Fundación Andreu Nin. Edición digital, diciembre 2002. Disponível na Internet: <<http://www.fundanin.org/lund.htm>>. Acesso em: 20 dez. 2005.

CHALMERS, A. *O que é ciência, afinal?* São Paulo: Brasiliense, 1993.

CNPq – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. Tabela das Áreas de Conhecimento. Disponível na Internet: <<http://www.cnpq.br/areas/tabconhecimento/>>. Acesso em 30 jan. 2006.

COUTINHO, Francisco Ângelo. Conhecimento. In: MARTINS, R. P.; MARI, H. *Universos do conhecimento*. Belo Horizonte: Faculdade de Letras da UFMG, 2002.

COUTINHO, Marília. *Considerações sobre a ecologia e o ecologismo*. São Paulo, 2005. Entrevista concedida para Lilian Medeiros de Mello em 18 de setembro de 2005a.

_____. *A evolução da área ambiental no Brasil*. Paper apresentado no II Encontro da ANPPAS. Indaiatuba, SP, de 26 a 29 de maio de 2004. Disponível na Internet: <http://www.anppas.org.br/encontro/segundo/Papers/GT/GT10/marilia_coutinho.pdf>. Acesso em 20 dez. 2005b.

_____. Ecologia Polissêmica. In: *Imaginário – USP*. Revista do Núcleo Interdisciplinar do Imaginário e Memória, Universidade de São Paulo, v. 3, p. 121-149, 1996. Disponível na Internet: <http://www.imaginario.com.br/artigo/a0031_a0060/a0044.shtml>. Acesso em 04 dez. 2003.

_____. *Reflexões acerca da estrutura do conhecimento ecológico: representações de natureza e representações de sociedade*. Tese de Doutorado em Sociologia. Universidade de São Paulo, USP, 1994.

DAJOZ, R. *Ecologia Geral*. São Paulo: Editora Vozes, EDUSP, 1973.

DASHEFSKY, H. Steven. *Dicionário de educação ambiental: um guia de A a Z*. 2 ed. São Paulo: Gaia, 2001.

DAYTON, P.K. Ecology: a science and a religion. In: R. J. Livingston (ed.), *Ecological Processes in Coastal and Marine Systems*. Plenum Press, New York, 1979, pp. 3-18.

DELÉAGE, Jean Paul. *História da Ecologia: uma ciência do homem e da natureza*. Lisboa: Publicações Dom Quixote, 1993.

DEMO, Pedro. *Ciência, ideologia e poder: uma sátira às ciências sociais*. São Paulo: Atlas, 1996.

DICIONÁRIO DE CIÊNCIAS SOCIAIS. Fundação Getúlio Vargas. MEC – Fundação de Assistência ao Estudante. Editora da Fundação Getúlio Vargas – Rio de Janeiro, 1986. 1422p.

DODSON, Stanley I. *Ecology*. New York: Oxford University Press, 1998.

DRENGSON, Alan. *Deep ecology movement*. Foundation for deep ecology. Homepage: <<http://www.deepecology.org/deepmovement.html>>. Acesso em 27 de setembro de 2005.

DUPUY, J. P. *Introdução à crítica da ecologia política*. Civilização Brasileira. Rio de Janeiro. 1980.

EAGLETON, Terry. *Ideologia*. São Paulo: Editora da Universidade Estadual Paulista: Editora Boitempo, 1997.

FAURE, Guy Olivier. A constituição da interdisciplinaridade: barreiras institucionais e intelectuais. In: *Revista Tempo Brasileiro*. Rio de Janeiro, jan.-mar. 1992, p. 61-68.

FÁVERO, Maria Helena. *Psicologia do conhecimento*. Curso de Especialização a distância, Vol. 1. Brasília: Universidade de Brasília; Fac. De Educação; Inst. De Psicologia; CEAD, 1993.

FERRARA, Lucrécia D'Alessio. *Design em espaços*. São Paulo: Edições Rosari, 2002.

FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. *Dicionário Aurélio básico da língua portuguesa*. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1995.

FERRY, Luc. *A nova ordem ecológica: a árvore, o animal e o homem*. São Paulo: Ensaio, 1994.

_____. Ecodúvidas. In: *Veja 25 anos: reflexões para o futuro*. São Paulo: Editora Abril, 1993. P. 173-177.

FLORES, René Pedroza. *Interdisciplinariedad y transdisciplinariedad em los modelos de enseñanza de la cuestión ambiental*. Facultad de Ciencias Sociales. Universidad de Chile. Cinta de Moebio n° 15. Diciembre 2002. Disponível na Internet: <<http://csociales.uchile.cl/publicaciones/moebio/15/pedroza.htm>>. Acesso em: 20 dez. 2005.

FOLADORI, Guillermo. Contenidos metodológicos de la educación ambiental. In: *Tópicos en educación ambiental*. Jalisco, México: Universidade de Guadalajara. Volumen 4, número 11, Agosto 2002, p. 33-48.

_____. Una tipología del pensamiento ambientalista. In: PIERRI, N.; FOLADORI, G. *¿Sustentabilidad? Desacuerdos sobre el desarrollo sustentable*. Montevideo, Uruguay: Trabajo y capital, 2001a. P. 81-128.

_____. La economía ecológica. In: PIERRI, N.; FOLADORI, G. *¿Sustentabilidad? Desacuerdos sobre el desarrollo sustentable*. Montevideo, Uruguay: Trabajo y capital, 2001b. P. 189-196.

_____. El pensamiento ambientalista. *Tópicos en Educación Ambiental*, México, v. 2, n. 5, p. 21-38, ago. 2000.

FOLLARI, Roberto. *Sobre el concepto de "desarrollo humano": el largo y sinuoso camino*. Red Ambiental Latino América – CLAES. Red Latino Americana y Caribeña

de Ecología Social. Disponível na Internet:
<<http://ambiental.net/biblioteca/FollariDesarrolloHumano.htm>>. Acesso em: 20 dez. 2005.

_____. *Ecologia, ecodesenvolvimento, ecocídio, eco...*. Cadernos CEDES. Campinas: Papirus, n. 29, 1993, p. 89-95.

FOUCAULT, Michel. *A arqueologia do saber*. 7 ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2004.

GAUDIANO, Édgar Gonzáles. Otra lectura a la historia de la educación ambiental en America Latina y el Caribe. *Tópicos en Educación Ambiental*, México, D.F., v. 1, n. 1, p. 9-26, abr. 1999.

GIULIANI, G. M. Sociologia e ecologia: um diálogo reconstruído. In: *Dados - Revista de Ciências Sociais*, vol.41, nº 01. Rio de Janeiro: IUPERJ, 1998, pp. 147-171.

GONÇALVES, C. W. P. *Os (des) caminhos do meio ambiente*. 6 ed. São Paulo, Es. Contexto, 1998.

_____. *Paixão da terra: ensaios críticos de ecologia e geografia*. Rio de Janeiro: Rocco: Pesquisadores associados em ciências Sociais – SOCII, 1984.

GUATTARI, Félix. *As três ecologias*. 5 ed. Campinas, SP: Papirus, 1995.

_____. Fundamentos ético-políticos da interdisciplinaridade. In: *Revista Tempo Brasileiro*. Rio de Janeiro, jan.-mar. 1992, p. 19-25.

GUDYNAS, Eduardo; EVIA, Graciela. *El concepto de ecología social*. Red Ambiental Latino América – CLAES. Red Latino Americana y Caribeña de Ecología Social. Disponível na Internet:
<<http://www.ambiental.net/biblioteca/GudynasEviaConceptoEcologiaSocial.htm>>. Acesso em: 20 dez. 2005.

HALL, Charles A. S. *Making ecology more relevant and powerful for millennia III*. State University of New York. College of Environmental Science and Forestry. Faculty of environmental and Forest Biology. Disponível na Internet:
<http://www.esf.edu/efb/hall/CharlieHall_essay.pdf>. Acesso em: 20 dez. 2005.

HANNIGAN, John A. *Sociologia ambiental: a formação de uma perspectiva social*. Lisboa: Instituto Piaget, 1995.

HEEMANN, Ademar. *Críticas ao discurso da interdisciplinaridade*. Paper apresentado no II Encontro da ANPPAS. Indaiatuba, SP, de 26 a 29 de maio de 2004.

_____. *O corpo que pensa: ensaio sobre o nascimento e a legitimação dos valores*. Joinville: Ed. UNIVILLE, 2001a.

_____. A integração de conhecimentos e a dicotomia compreender/ explicar. In: *Desenvolvimento e Meio Ambiente*. Curitiba, PR: Editora UFPR, n. 4, 2001b.

_____. *Natureza e ética: dilemas e perspectivas educacionais*. 2 ed. Curitiba: Ed. da UFPR, 1998.

IEP - Instituto de Ecologia Política. Homepage: <<http://www.cfh.ufsc.br/~iep/>>. Acesso em: 20 dez. 2005.

JOLIVET, Marcel. A presença da sociedade nas pesquisas sobre o meio ambiente. In: CASTRO, E. e PINTO, F. *Faces do Trópico Úmido*. Belém e São Paulo: Ed. CEJUP, 1997.

KORMONDY, Edward J.; BROWN, Daniel E. *Ecologia humana*. São Paulo: Atheneu Editora, 2002.

_____. *Concepts of ecology*. New Jersey: Prentice-Hall, 1969.

KREBS, Charles J. *Ecological methodology*. 2nd ed. Menlo Park, CA: Benjamin/Cummings, 1998.

KUHN, T. S. O problema com a filosofia histórica da ciência. Traduzido por Bernardo J. Oliveira. Disponível na Internet: <http://www.fafich.ufmg.br/~scientia/art_kuhn.htm>. Acesso em: 20 dez. 2005.

_____. *A estrutura das revoluções científicas*. 5^a. ed. São Paulo: Ed. Perspectiva, 1997.

LAGO, P. F. *A consciência ecológica: a luta pelo futuro*. Florianópolis: Ed. Da UFSC, 1991.

LAGO, A.; PÁDUA, J. A. *O que é Ecologia?* São Paulo: Brasiliense, 1984.

LACEY, Hugh. *Valores científicos e sociais: com base em que discordar?* Entrevista concedida a Alessandro Zir. Disponível na Internet: <<http://www.triplov.com/email/lacey/index.htm>> Acesso em: 20 dez. 2005.

LANA, Paulo. *Considerações sobre a ecologia*. Curitiba, 2004. Entrevista concedida para Lilian Medeiros de Mello em 14 de outubro de 2004a.

_____. *O que é ecologia*. Texto apresentado na Disciplina Fundamentos e Teorias das Ciências da Natureza, do Doutorado em Meio Ambiente e Desenvolvimento em 17 jun. 2002, e revisado pelo autor em 2004b.

LANA, Paulo da Cunha. *Dois conceitos ambíguos: “ecossistemas” e “meio ambiente”*. Texto apresentado na Disciplina Fundamentos e Teorias das Ciências da Natureza, do Doutorado em Meio Ambiente e Desenvolvimento em jun. 2002a.

_____. *Existe uma ecologia humana?* Texto apresentado na Disciplina Fundamentos e Teorias das Ciências da Natureza, do Doutorado em Meio Ambiente e Desenvolvimento em jun. 2002b.

LAYRARGUES, Philippe Pomier. Determinismo biológico: el desafío de la alfabetización ecológica em la concepción de Fritjof Capra. In: *Tópicos en educación*

ambiental. Jalisco, México: Universidade de Guadalajara. Volumen 4, número 11, Agosto 2002, p. 7-18.

LEFF, Enrique. *Saber Ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder*. Tradução de Lúcia Mathilde Endlich Orth. Petrópolis, RJ, Vozes, PNUMA, 2001.

LEIS, Héctor. *A modernidade insustentável: as críticas do ambientalismo à sociedade contemporânea*. Petrópolis, RJ: Vozes; Santa Catarina: UFSC, 1999.

_____. *Ambientalismo: um projeto realista - utópico para a política mundial*. In: *Meio ambiente, desenvolvimento e cidadania: desafios para as ciências sociais*. São Paulo, Cortez, 1998.

LOMBORG, Bjorn. *Tempestade em um copo de ar*. Entrevista concedida a Cláudio Ângelo. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 26 ago. 2001. Caderno Mais!, p. 21.

LOPES, Reinaldo José. *Leituras cruzadas: uso e abuso da ciência*. *Folha de São Paulo*, São Paulo, 28 set. 2004. Caderno Folha Sinapse.

MACHADO, Paulo de Almeida. *Ecologia humana*. São Paulo: Autores Associados, 1984.

MAIA, Isabel M. M. R. L.. *O desenvolvimento da Ciência em Thomas Kuhn*. Disponível na Internet: <<http://www.consciencia.org/contemporanea/kuhnisabel.shtml>>. Acesso em: 20 dez. 2005.

MAINGUENEAU, Dominique. *Termos-chave da análise do discurso*. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 1998.

MARGALEF, Ramón. *Perspectivas de la teoría ecológica*. Barcelona: Editorial Blume, 1981.

MARTINEZ ALIER, Joan. *Da economia ecológica ao ecologismo popular*. Blumenau-SC: Ed. da FURB, 1998.

_____; SCHLÜPMANN, Klaus. *La ecología y la economía*. México: Fondo de Cultura Económica, 1993.

McREYNOLDS, Samuel A. *Guia para iniciantes em sociologia do meio ambiente*. In: *Ambiente e Sociedade*. Ano II, N. 5, 2º. Semestre de 1999. P. 181-189.

MELLO, Lilian Medeiros de. *A questão do formalismo no discurso oficial da educação ambiental*. Dissertação de Mestrado. PPGTE – CEFET-PR, 2001.

MENDONÇA, Nadir Domingues. Curitiba, 2005. Entrevista concedida para Lilian Medeiros de Mello em 14 de dezembro de 2005.

_____. *Características fundamentais da ciência*. In: *Construções teóricas: subsídios conceituais e metodológicos para Ciências Sociais*. Livro inédito.

_____. *O uso dos conceitos: uma questão de interdisciplinaridade*. 4 ed. Petrópolis-RJ: Vozes, 1994.

MONTEIRO, J. P. Da ideologia ao ideologismo. In: DASCAL, M. (org.). *Conhecimento, linguagem, ideologia*. São Paulo: Perspectiva, 1989.

MORAIS, Régis de. *Ecologia da mente*. Campinas: Editorial Psy, 1993.

MORIN, Edgar. *Cultura de massa no século XX: necrose*. 3. ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1999.

_____. Por um pensamento ecologizado. In: CASTRO, E. e PINTON, F. *Faces do Trópico Úmido: conceitos e novas questões sobre desenvolvimento e meio ambiente*. Belém: Cejup: UFPA-NAEA, 1997, p. 53-78.

_____. *Introdução ao pensamento complexo*. 2. ed. Lisboa: Instituto Piaget, 1990.

_____; KERN, A. *Terra-Pátria*. Porto Alegre: Sulina, 2003.

NICOLESCU, Basarab. *O manifesto da transdisciplinaridade*. São Paulo: Triom, 1999.

NÖTH, Winfried. *A semiótica no século XX*. São Paulo: ANNABLUME, 1996.

ODUM, Eugene P. *Ecologia*. Editora Guanabara Koogan, 1988.

ORLANDI, Eni Puccinelli. *A linguagem e seu funcionamento: as formas do discurso*. 4ª. Ed. Campinas-SP: Pontes, 1996a.

_____. Enfoque lingüístico discursivo: o discurso da educação ambiental. In: TRAJBER, Rachel (Org.). *Avaliando a educação ambiental no Brasil: materiais impressos*. São Paulo: Gaia, 1996b.

PASSET, René. Desenvolvimento durável e biosfera: abertura multidimensional ou novos reducionismos? In: *Revista Tempo Brasileiro*. Rio de Janeiro, jan.-mar. 1992, p. 27-47.

PÊCHEUX, Michel. *O discurso: estrutura ou acontecimento*. Campinas, SP: Pontes, 1990.

PETERS, R.H. *A critique for ecology*. Cambridge Univ. Press: New York, 1991.

PETREIRE Jr., Miguel. *A ecologia como ciência*. IB/UNESP – Depto. de Ecologia, Rio Claro (SP). Disponível na Internet: <www.rc.unesp.br/ib/ecologia/caeco/cienciaecologia.htm>. Acesso em 20 dez. 2005.

PIANKA, Eric R. *Evolutionary ecology*. 6th ed. San Francisco, CA: Benjamin Cummings, 1999.

PIERRI, Naina. El proceso histórico y teórico que conduce a la propuesta del desarrollo sustentable. In: PIERRI, Naina; FOLADORI, Guillermo (ed.).

¿Sustentabilidad? Desacuerdos sobre el desarrollo sustentable. Montevideo, Uruguay: Trabajo y Capital, 2001.

PIERRI ESTADES, Naína. Análisis crítico del instrumento de evaluación de Impacto ambiental y su aplicación en Uruguay. Tese de doutorado. Doutorado em Meio Ambiente e Desenvolvimento. UFPR, 2002.

REHFELDT, G. K. *Polissemia e campo semântico: estudo aplicado aos verbos de movimento.* Porto alegre, RS: Editora da URGs, 1980.

REIGOTA, Marcos. *Meio ambiente e representação social.* 3. ed. São Paulo: Cortez, 1998.

RIGGS, F. W. *A ecologia da administração pública.* Rio de Janeiro: FGV, 1964.

SACHS, Wolfgang. Environment and development: the story of a dangerous liaison. In: *The Ecologist* Vol. 21, N° 6, Nov.-Dez./1991. P. 252-257.

SANDER, Benno. *Educação brasileira: valores formais e valores reais.* São Paulo: Pioneira; Rio de Janeiro: Fundação Nacional de Material Escolar; São Paulo: Fundação Biblioteca Patrícia Bildner, 1977.

SCHOR, Tatiana; DEMAJOROVIC, Jacques. *Interdisciplinaridade em educação ambiental: utopia e prática.* Trabalho apresentado no I Encontro da Associação Nacional de Pós Graduação e Pesquisa em Ambiente e Sociedade - ANPPAS. Indaiatuba, SP: 6 a 9 de Nov. 2002. Disponível na Internet: http://www.anppas.org.br/gt/sociedade_do_conhecimento/Tatiana%20Schor.pdf

SERPA, Felipe Perret. Incomensurabilidade e Conhecimento. Disponível na Internet: <http://www.faced.ufba.br/rascunho_digital/textos/217.htm>. Acesso em: 20 dez. 2005.

SILVA, Elmo Rodrigues da; SCHRAMM Fermin Roland. A questão ecológica: entre a ciência e a ideologia/utopia de uma época. In: *Cadernos de Saúde Pública.* Vol.13 n.3 Rio de Janeiro July/Sept. 1997. Disponível na Internet: <http://www.eng.uerj.br/pos/publi_old.htm>. Acesso em: 20 dez. 2005.

SOKAL, A.; BRICMONT, J. *Imposturas intelectuais.* Rio de Janeiro: Record, 1999.

TAMBOSI, Orlando. *É o conhecimento perigoso?* Fronteiras entre ciência, tecnologia e ética. Apresentado no 6º Congresso Nacional da Associação Brasileira de Jornalismo Científico, com o tema "Ética na ciência e na imprensa". Disponível na Internet: <<http://www.jornalismo.ufsc.br/bancodedados/tambosi-conhecimento.html>>. Acesso em: 20 dez. 2005.

TAYLOR, Elanor. *How deep is your ecology?* The New Age versus the New Militants in hardline environmentalism. Social Issues Research Centre, 09 February 2004. Disponível na Internet: <http://www.sirc.org/articles/how_deep.shtml>. Acesso em: 20 dez. 2005.

VASCONCELOS, Eduardo Mourão. *Complexidade e pesquisa interdisciplinar: epistemologia e metodologia operativa.* 2ª. ed. Petrópolis-RJ: Vozes, 2002.

VIEIRA, Liszt. *Fragmentos de um discurso ecológico: reflexões críticas de ecologia política*. Disponível na Internet: <http://www.lisztvieira.pro.br/texto_fragmentos.htm>. Acesso em: 20 dez. 2005.

VIEIRA, M. V. A construção do conhecimento na ciência ecologia. Anais do II EREBIO. São Gonçalo-RJ, 2003. p. 31-36. Disponível na Internet: <<http://www.biologia.ufrj.br/labs/labvert/Artigos/IIEREBIO.pdf>>. Acesso em: 04 dez. 2003.

WALDMAN, Maurício. *Ecologia e lutas sociais no Brasil*. São Paulo: Contexto, 1992.

WHITE, Lynn. Historical roots of our ecological crisis. *Science* 155, 1967. P. 1203-1207. Disponível na Internet: <<http://www.bemidjistate.edu/people/lynnwhite.htm>>. Acesso em: 20 dez. 2005.

GLOSSÁRIO

Análise de Discurso – Uma proposta crítica que surge na área da Lingüística, que “abre um campo de questões no interior da própria Lingüística e que refere o conhecimento da linguagem ao conhecimento das formações sociais” (ORLANDI, 1996, p. 11). A análise de discurso “procura distinguir um discurso de outro – ao mesmo tempo em que visa a construir uma generalidade – isto é, a inserção desse uso particular, desse discurso, em um domínio comum” (ORLANDI, 1996, p. 217).

Anomia – Inicialmente caracterizada pela presença de regras contraditórias e/ou grande variedade de opções alternativas para a mesma determinação, além da falta de consenso em metas e políticas para sua implantação, a anomia, neste trabalho, consistirá na demonstração da grande variedade de opções alternativas para o termo ecologia e derivados da mesma nos discursos, assim como a presença de significados contraditórios para os termos.

Campo - Para Bourdieu, o espaço social se apresenta como um conjunto de campos (esferas da vida social que vão se tornando progressivamente autônomas, ainda que articuladas entre si): o campo econômico, o campo político, o campo intelectual, entre outros. Ao conceito de campo, Bourdieu imprime a idéia de um espaço de jogo, um sistema de forças que disputam o poder simbólico (ou material). Um campo é também um espaço de conflitos e de concorrência, analogia com o campo de batalha sobre o qual os participantes rivalizam com o objetivo de estabelecer um monopólio sobre a espécie específica de capital: a autoridade cultural no campo artístico, a autoridade científica no campo científico, a autoridade sacerdotal no campo religioso, etc. (2005).

Campo discursivo – Campo onde os diferentes discursos sobre ecologia (significante) concorrem entre si e delimitam seus espaços. Segundo Maingueneau, “o campo é um jogo de equilíbrios instáveis entre diversas forças que, em certos momentos, move-se para estabelecer uma nova configuração. Um campo não é homogêneo: há sempre dominantes e dominados, posicionamentos centrais e periféricos” (1998, p. 19).

Ciência – quando grafada com a inicial maiúscula, Ciência refere-se à construção humana de uma forma de saber e de conhecer a realidade em todas as

suas nuances observáveis. Quando grafada com a inicial minúscula, **ciência(s)** representa(m) campo(s) específico(s) do saber, ou um “conjunto organizado de conhecimentos relativos a um determinado objeto, obtido pelo método científico” (MENDONÇA, texto inédito). Ao representar campos já formalizados, optou-se por utilizar iniciais maiúsculas, como em Ciências Naturais, Ciências Sociais, Ciências Biológicas, da mesma forma que as disciplinas científicas também estão grafadas com as iniciais maiúsculas, como Ecologia, Sociologia, Geografia, etc.

Ciência normal - No pensamento de Kuhn, para uma ciência ser considerada “madura”, ela deve ser governada por um paradigma que coordenará e dirigirá as atividades do grupo de cientistas que trabalha em seu interior; desse modo, estes estarão praticando uma ciência normal. (CHALMERS, 1993, p. 124-125). Ser normal é, pois, dispor de um paradigma (MENDONÇA, 2005).

Condições de produção - Pêcheux utiliza esta noção, no campo da análise do discurso, para “designar não somente o meio ambiente material e institucional do discurso” (MAINGUENEAU, 1998, p. 30), mas a imagem que os participantes do discurso fazem de seu lugar (a própria identidade), e do lugar do outro (p. 93).

Contexto acadêmico ambiental – O espaço onde se dá a tentativa de diálogos interdisciplinares entre comunidades científicas distintas, através dos quais se intenciona produzir e compartilhar o conhecimento na área ambiental.

Discutibilidade – conceito utilizado por Demo (1996, p. 21-22), e aqui entendido a possibilidade de diálogo entre as comunidades científicas pautada por critérios de entendimento que possam ser compartilhados por todos, o que pressupõe tornar evidentes a qualidade política e a qualidade formal do conhecimento científico. A primeira lembra que a ideologia sempre fará parte da Ciência, que, por ser tão inovadora, “nos deve uma sociedade melhor” (p. 24). A segunda representa a conceituação clara, a formulação inequívoca e a coerência argumentativa, que são a “roupagem” do questionamento, a razão metódica da Ciência (p. 23).

Ecologia e/ou Ciência Ecológica - quando grafada com a inicial maiúscula, irá referir-se a uma ciência, a uma disciplina ou a um campo de pesquisa definido (mesmo que amplo). O termo ecologia, representado com a inicial minúscula, refere-se ao uso do vocábulo – quando a ele não estiver explícito ou implícito nenhum significado específico, indicando seu caráter indiferenciado.

Ecologias – Com a expressão “várias Ecologias”, ou somente Ecologias (no plural, e com a inicial maiúscula) remete-se aos distintos campos simbólicos que a ecologia assume no contexto acadêmico ambiental.

Enunciado - Foucault (2004) define enunciado como a unidade elementar que forma um discurso, ou seja, para ele, um discurso é um conjunto de enunciados que tem seus princípios de regularidade em uma mesma formação discursiva.

Falácia informal – refere-se aos enunciados sobre os quais não se pode discordar: são idéias que esperam despertar a simpatia de todos por algo que se considera correto. O discurso falacioso mutila outro conjunto de idéias possíveis, pois não é aberto ao diálogo, não é discutível.

FES – ou Filosofia Espontânea do Sábio. Conjunto de aspectos que constituem a trajetória espiritual do homem, aspectos estes que vão desde os componentes inatos (genéticos e intra-uterinos), os quais se manifestarão (ou não) dependendo das condições ambientais (físicas, psicológicas, culturais), e que, com a influência da cultura circundante, irão organizar “suas respostas sobre o mundo, o homem e o sentido da vida”, o que o autor denomina de concepção de mundo (CDM), e “cuja tendência poderá ser religiosa, política, estética ou filosófica” (Heemann, 1998, p. 157).

Formação discursiva – Formações discursivas são, para Foucault, “conjuntos de enunciados relacionados a um mesmo sistema de regras historicamente determinadas” (MAINGUENEAU, 1998, p. 67-68). Em Orlandi, o conceito de formação discursiva é “aquilo que se deve e se pode dizer em determinadas condições de produção” (1996, p. 232).

Formalismo – Inicialmente usado por Riggs para tratar “o grau de discrepância entre o prescritivo e o descritivo, entre o poder formal e o poder efetivo, entre a impressão que nos é dada pela constituição, pelas leis e regulamentos, organogramas e estatísticas, e os fatos práticos e reais do governo e da sociedade (1964, p. 123)”, o conceito de formalismo, nesta tese, representa a distância, em termos de significados, entre os discursos que têm na ecologia um significante comum.

Homologia estrutural – Segundo Bourdieu, a homologia pode ser descrita como uma semelhança na diferença. Falar de homologia entre o campo político e o campo literário, por exemplo, significa afirmar a existência de traços estruturalmente

equivalentes – o que não quer dizer idênticos – em conjuntos diferentes (1990a, p. 170).

Ideologia - O termo ideologia, assim como o termo ecologia, comporta uma série de significados nem sempre compatíveis entre si. Eagleton (1997, p. 14-15) lista várias definições de ideologia atualmente em circulação, algumas pejorativas, outras que envolvem questões epistemológicas – “questões relacionadas com nosso conhecimento do mundo” (p.15). Neste trabalho, o conceito se aproxima desse contexto epistemológico, e, em concordância com Eco, irá referir-se à “tomada de posição filosófica, política, estética, etc., em face da realidade” (citado por HEEMANN, 1998, p. 150).

Incomensurabilidade – Propriedade de duas ou mais coisas não serem comparáveis. A incomensurabilidade entre paradigmas distintos é flagrante quando os conceitos envolvidos em duas teorias, apesar de representados pelo mesmo nome, têm significados completamente diferentes (MAIA, 2005). Na Ecologia há regiões onde se dá um conflito das teorias, que não são redutíveis uma a outra, surgindo o que se denomina de incomensurabilidade.

Interdiscursos - Discursos que se remetem uns aos outros, quando suas unidades discursivas entram em relação (MAINGUENEAU, 1998, p. 86).

Mimetismo – No mimetismo biológico, o animal tira algum proveito da imitação que realiza. Fazendo uma analogia com o mimetismo de um animal, que se faz passar por outro, a transposição de termos e conceitos de um campo disciplinar a outro – sem que sejam evidenciadas as devidas adaptações –, representa o significado do mimetismo nesta tese.

Paradigma – O paradigma determina aquilo que cada cientista, dentro de sua formação, interpreta, e sob que métodos ele trata de determinado objeto (Kuhn, 1997). A idéia de paradigma pressupõe o acordo da comunidade científica em torno dos pressupostos que condicionam o modo de formular questões e de resolver problemas. “É uma estrutura mental assumida que serve para classificar o real antes do estudo ou investigação mais profunda, o que comporta elementos de natureza metodológico-científica, mas também metafísica, psicológica, etc.” (MAIA, 2005).

Polissemia – Borba (citado por REHFELDT, 1980, p. 77), define polissemia como “pluralidade significativa de um mesmo significante, dependendo do contexto e da situação”. Polissêmica é a palavra que comporta várias significações.

Questão ambiental – Entende-se como questão ambiental o conjunto dos temas que têm em comum as relações das sociedades humanas entre si e com o meio físico-natural, e de cujos debates participam diferentes instituições e atores sociais.

Significante – Significante, para a teoria sógnica de Ferdinand de Saussure, corresponde à imagem acústica/palavra que acompanha o significado/conceito, constituintes do signo. Assim, um significante pode conter diversos significados segundo o uso e o contexto a ele associados (NÖTH, 1996, p. 31-32).

Universidade – Espaço de discussão e intercâmbio permanente entre cientistas, técnicos, professores e estudantes (WANDERLEY, 1983, p. 30).